

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

Observatório da Construção de TMAD
Estrutura de Custos em Edifícios de Habitação

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Gestão

LUÍS FILIPE TEIXEIRA DE QUEIROZ DE BARROS PINTO
Licenciado em Engenharia Civil



Vila Real, 2007

ÍNDICE GERAL.....	I
ÍNDICE DE QUADROS.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VII
AGRADECIMENTOS.....	VIII
RESUMO.....	IX
ABSTRACT.....	X
I INTRODUÇÃO.....	1
I.1 Enquadramento.....	3
I.2 Objectivos.....	5
I.3 Resumo por capítulos.....	6
II O SECTOR DA CONSTRUÇÃO NA ECONOMIA NACIONAL.....	10
III OBSERVATÓRIOS.....	18
III.1 Observatórios.....	20
III.1.1 Definição.....	20
III.1.2 Contexto Geral.....	20
III.1.3 Objectivos.....	22

III.1.4 Actividades básicas.....	22
III.1.5 Tratamento de Informação.....	23
III.1.6 Evolução dos observatórios.....	23
III.1.7 Observatórios da Construção.....	24
III.2 O Observatório da Construção de TMAD.....	27
III.2.1 Enquadramento.....	27
III.2.2 Objectivos.....	29
III.2.3 Estratégia.....	30
III.2.4 Actividades e Iniciativas.....	32
III.2.4.1 Análise do Mercado Imobiliário de Edifícios de Habitação em TMAD.....	32
III.2.4.2 Avaliação e Certificação de Qualidade em Edifícios de Habitação..	45
III.2.4.3 Informação, Sensibilização e Formação.....	55
III.3 Análise Crítica.....	57
III.4 Conclusões.....	60
IV ESTRUTURAS DE CUSTOS.....	63
V ESTRUTURAS DE CUSTOS EM EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO.....	71

V.1 Introdução.....	73
V.1.1 Objectivo e Objectivos.....	73
V.1.2 Fontes e bases de informação.....	76
V.1.3 Metodologia.....	76
V.2 CASO DE ESTUDO.....	79
V.2.1 Introdução.....	79
V.2.2 Definição do objecto de estudo.....	80
V.2.2.1 Tipos de projectos e sua caracterização.....	80
V.2.2.2 Características gerais dos acabamentos.....	81
V.2.2.3 Caracterização da qualidade da construção.....	83
V.2.2.4 Estrutura de actividades programada.....	88
V.2.2.5 Percentagens de custos das actividades.....	91
V.2.2.6 A amostra estudada.....	91
V.2.2.7 Definição de actividades.....	91
V.2.3 Recolha e validação dos dados.....	106
V.2.4 Descrição sumária da análise estatística efectuada.....	114
V.2.5 Análise e interpretação dos resultados obtidos.....	117

V.3 CONCLUSÕES.....	122
VI CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO.....	124
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	127

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro II.1 – Principais Indicadores Económicos do Sector da Construção.....	12
Quadro III.1 – Projectos relevantes do INE.....	25
Quadro III.2 –Fogos por licença, por ano (construções novas) – Região Norte.....	36
Quadro III.3 –Fogos por licença, por ano (construções novas) – Região Norte.....	37
Quadro III.4 –Fogos por licença, por ano (construções novas) – Região Norte.....	37
Quadro III.5 Licenças no concelho de Vila Real – Características da construção nova.....	38
Quadro III.6 Licenças no concelho de Vila Real.....	38
Quadro III.7 Licenças no concelho de Vila Real – Fogos novos, segundo a entidade investidora 1966-2000.....	39
Quadro III.8 Licenças de construção no concelho de Vila Real, áreas e custos (1996-2001).....	40
Quadro III.9 Variação da população residente, em diversas zonas do país.....	41
Quadro III.10 Freguesias com variação positiva de população.....	42
Quadro III.11 Índice Poder de Compra.....	43
Quadro III.12 Tabela Comparativa dos Métodos.....	47

Quadro III.13 Distribuição das entidades inquiridas.....	48
Quadro III.14 Aspectos considerados mais importantes promotores/ construtores vs utilizadores por grupo.....	50
Quadro III.15 Fogos licenciados.....	51
Quadro III.16 Conformidade entre o Projecto de Arquitectura e o Projecto de Comportamento Térmico.....	53
Quadro IV.1 – Quadro resumo.....	68
Quadro V.1 – Quadro de actividades - Modelo.....	90
Quadro V.2 – Quadro de actividades – Projecto 1.....	108
Quadro V.3 – Quadro de actividades – Projecto 2.....	109
Quadro V.4 – Quadro de actividades – Projecto 3.....	111
Quadro V.5 – Quadro de actividades – Projecto 4.....	112
Quadro V.6 – Quadro de actividades – Projecto 5.....	113
Quadro V.7 – Quadro de actividades – Resumo.....	116
Quadro V.8 – Quadro resumo da análise estatística.....	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura III.1 – Ciclo de avaliação..... 47

**Figura III.2 – Conformidade entre peças escritas e desenhadas dos
projectos de arquitectura e acústica..... 51**

AGRADECIMENTOS

Os primeiros agradecimentos são dirigidos à minha Orientadora, Prof.^a Anabela Paiva, pelo importante e preponderante apoio na orientação e construção do trabalho apresentado.

Ao Eng. Paiva Rodrigues, co-orientador, pela ajuda e disponibilidade sempre manifestada.

Aos meus pais, com especial apreço, pelo apoio e pelo incentivo permanente, ao longo de todas as fases da minha formação académica.

À Margarida, Francisco e Solange, por me ajudarem a acreditar e pelo ânimo transmitido.

A todos os colegas, familiares e amigos, pelos incentivos e colaboração disponibilizada.

Aos meus colaboradores Olga e Amílcar pelo apoio informático e disponibilidade permanente.

O meu obrigado a todos.

RESUMO

Nos tempos actuais, em que impera a economia de mercado, caracterizada pela plenitude do conceito de concorrência, a aplicação de critérios de gestão na administração de empresas, é decisivo para que uma empresa possa atingir o sucesso ou da mesma forma desaparecer do sistema.

Os avanços alcançados no desenvolvimento de técnicas e métodos de controlo e de gestão de investimentos, quando convenientemente adoptados pelos diversos actores do sector da construção, contribuem como factor determinante para a sua competitividade.

Nesta dissertação, foi desenvolvida uma Estrutura de Custos para Edifícios de Habitação, constituídos por cave e 5 pisos. Este trabalho insere-se no âmbito do Observatório da Construção da Trás-os-Montes e Alto Douro (TMAD). Um dos principais objectivos deste Observatório consiste na divulgação de informação referente ao mercado imobiliário de edifícios habitacionais e na análise das suas dinâmicas construtivas, permitindo assim que os vários intervenientes no processo construtivo obtenham um maior êxito nos seus investimentos.

Através da análise de uma Estrutura de Custos, é possível ter a noção do custo de cada uma das fases da construção de um edifício ou de um conjunto de edifícios, permitindo isoladamente do orçamento global, através da percentagem atribuída a cada actividade, negociar parte por parte, quando nessa fase, e monitorizar o percurso da obra verificando a sua evolução, tornando assim mais simples a introdução de correcções. Permitindo também, fazer a programação da gestão financeira do empreendimento, com o consequente controlo técnico-económico da execução da obra.

Este tema tem interesse, tanto no aspecto do aprofundamento do conhecimento de aspectos técnico-económicos estruturais em edifícios de habitação, como também do lado da aplicação prática, duma forma relativamente directa, por entidades financeiras, promotoras, construtoras e projectistas.

ABSTRACT

Nowadays, given the power of the market economy, characterized by the full concept of competition, the use of management criteria in company administration is the “touchstone” that makes a company succeed or disappear from the system.

The improvements achieved in developing techniques and methods of controlling and in investment management, when conveniently used by the several actors in the building sector, contribute decisively for its competitiveness.

In this essay, it has been developed a Structure of Costs in Residence Buildings, characterized by a basement and 5 stores. This project is inserted in the TMAD Construction Observatory. One of the main objectives of this Observatory is to diffuse information regarding the real estate market of residence buildings and to analyse its construction dynamics, thus permitting the several intervenient in this process to have more success in their investments.

Through the Structure of Costs, it is possible to have an idea of the costs implied in each phase of the construction of a building or a group of buildings, allowing, aside from the global estimate and through the percentage of each activity, to negotiate, piece by piece, each phase and to closely follow the work, verifying its evolution, thus facilitating the introduction of corrections. Also permitting to programme the financial management of the undertaking, with the consequent technical and economical control of the work development.

This theme is very interesting, both in what concerns the improvement of knowledge about the structure technical and economical aspects of Residence Building and with respect to practice, in a relatively direct way, for finance, promotion, construction and design-related entities.

Introdução

I

I.1 Enquadramento.....	3
I.2 Objectivos.....	6
I.3 Resumo por capítulos.....	7

I.1 Enquadramento

A investigação permanente e o desenvolvimento de técnicas e métodos de controle e de gestão sobre os investimentos, é actualmente a única forma de êxito e sobrevivência dos intervenientes nos diferentes sectores económicos.

A concorrência é muita e altamente agressiva, situação criada pela tão propagada globalização, existindo uma luta sem tréguas, onde só aqueles que mais investem em investigação e desenvolvimento, conseguem ter lugar.

Também no sector da construção civil, que representa em Portugal aproximadamente 7% do Produto Interno Bruto (PIB), ou seja, quase 1/10 do total nacional, que totaliza aproximadamente 150.000.000€ [Revista Concreto, Março/Abril (2006)], o que é demonstrativo da sua enorme importância, criando só em empregos directos, 600.000 postos de trabalho, as técnicas de gestão económica da construção de edifícios ou empreendimentos, tem de ser desenvolvidas e optimizadas.

Pelas razões apontadas, surge o tema desta dissertação, denominado de Estruturas de Custos em Edifícios de Habitação.

Após a referência do tema – Estruturas de Custos – é importante defini-lo. Uma Estrutura de Custos é um conjunto de pesos percentuais, provenientes das diferentes fases da construção de um edifício, baseadas em actividades pré-definidas, devidamente orçamentadas, que no seu conjunto constituem o edifício e determinam o seu custo total. São definidas as características técnicas do edifício, desde a estrutura de betão armado, até aos acabamentos finais e através dos custos de cada uma das actividades, é determinada a sua percentagem no orçamento global, ou seja a correspondente parte económica.

Desta forma, através da análise de uma Estrutura de Custos é possível ter a noção do custo de cada uma das actividades ou fases da construção de um edifício, permitindo isoladamente do orçamento global, através da percentagem

correspondente, negociar orçamentos de partes da obra, quando nessa fase, e monitorizar o percurso da obra, verificando a sua evolução, tornando possível a introdução de correcções de uma forma mais rápida e mais simples.

Tal como foi referido, permitem estas estruturas, programar a gestão financeira da construção de edifícios ou empreendimentos. Todas as informações obtidas, são dirigidas aos intervenientes no importante sector da construção civil pelo seu peso na economia nacional, no sentido de elaborar um processo, que permita acompanhar e determinar, quer o estudo do investimento, com a orçamentação sectorizada das diversas fases da obra, o seu acompanhamento permanente, detectando rapidamente desvios orçamentais.

Também possibilitam ao promotor/construtor, um estudo de previsão das suas necessidades financeiras, de forma a apresentá-las às entidades financiadoras, permitindo também a estas um maior controle da boa gestão e aplicação do capital concedido.

Da colaboração habitual do autor com o Observatório da Construção de Trás-os-Montes e Alto Douro, resulta que este trabalho será integrado no universo de estudos do Observatório, um organismo que provem das preocupações pedagógicas e científicas do Departamento das Engenharias da UTAD, orientado para contribuir e ajudar a resolver as faltas de informação relativas ao movimento da construção e respectivos mercados imobiliários, revelando a consciência da necessidade, da aproximação entre as Universidades e Empresas, com a preocupação de repensar e inovar modelos, que criem um processo mais dinâmico e eficaz, tornando-a economicamente justificável. O princípio subjacente a esta missão, é o dos investigadores universitários, terem a missão de serem transportadores e difusores de conhecimento científico e tecnológico, influenciando com ele a realidade económica e empresarial, permitindo também criar e implementar um sistema de avaliação e certificação de qualidade em edifícios de habitação.

O trabalho baseia-se fundamentalmente na análise de informação recolhida, principalmente em empresas de construção civil – ramo edifícios –, centrado num conjunto de edifícios construídos nos últimos anos, com as características escolhidas para este trabalho.

É suportado também na experiência do autor, na construção de edifícios e execução dos respectivos projectos, o que até hoje, perfaz aproximadamente dezoito anos.

O factor preponderante é a particularidade de todos os edifícios ou conjuntos habitacionais edificados, apresentarem sempre um conjunto considerável de características técnico-económicas, comuns a todos eles, para além das que naturalmente lhes são específicas.

Os edifícios alvo do estudo, cave, r/ chão e 4 andares, representam, mais de metade dos edifícios construídos em Portugal [INE], dando assim consistência ao interesse do trabalho, utilizando como base justificatória, o argumento de que pode ser útil a construtores civis, promotores, projectistas e financiadores.

Como grande suporte de informação e de organização, está um autor – Prof. Eng. Artur A. A. Bezelga –, com a sua publicação “Edifícios de Habitação – Caracterização e Estimação Técnico-Económica” de 1984 [Bezelga, A. (1984)], que por sua vez também se baseou em parte em pesquisas do “Centre Scientifique et Technique du Btiment”.

Pelas razões expostas, considera o autor justificar a elaboração desta trabalho, como uma actualização à bibliografia existente e sobre a qual nada mais foi publicado nos últimos vinte anos, durante os quais se verificou uma grande evolução, no que se refere aos materiais utilizados, às técnicas construtivas utilizadas, às normas de segurança impostas, à introdução das novas exigências, como o comportamento térmico e acústico dos edifícios, a introdução das redes de gás, a segurança contra incêndios e um conjunto de novas regras regulamentares relativas ao processo da construção.

Com inclusão deste trabalho no Observatório da Construção de TMAD, organismo constituído com o intuito de criar informação, que permita por um lado construir bem e ser certificado por isso, caso o dono da obra pretenda requerer vistorias para o efeito, e por outro, que os intervenientes no processo, nomeadamente, construtores, promotores e investidores, possam tomar as decisões mais acertadas e logo com menor grau de risco, atingindo também de melhor forma as necessidades do “mercado”, ficarão os utentes com uma maior informação e logo melhores meios, para a prática de uma melhor gestão do seus empreendimentos.

I.2 – Objectivos

O trabalho realizado, insere-se no âmbito da acção que tem vindo a ser desenvolvida pelo Observatório da Construção de TMAD.

O principal objectivo consiste na definição de uma estrutura de custos para edifícios de habitação, nomeadamente para edifícios de cave, r/chão e quatro andares, sendo o r/chão destinado a comércio ou serviços, a cave para estacionamento e os restantes pisos para habitação, e que representam uma grande parte dos edifícios construídos em Portugal. Serão definidas, analisadas e inter-relacionadas as características técnico – económicas mais significativas deste tipo de edifícios. Estas características, serão as mais usuais, de forma a tornar o estudo utilizável, não deixando no entanto de contar com todos os materiais necessários e a utilização de técnicas de construção adequadas a uma construção de qualidade.

Para isso, serão analisados, os custos de vários edifícios construídos recentemente, e através do recurso à análise estatística, serão determinados os valores médios percentuais de cada actividade ou fase, do processo construtivo.

Como conceitos fundamentais, o autor procurará sempre de forma pragmática e objectiva, a utilidade e o rigor.

A utilidade para que o estudo possa ser aproveitado por construtores, promotores e investidores em geral, e também pelos decisores no processo da construção de edifícios. O rigor, para que a utilização do estudo oriente e contribua para uma boa gestão, na construção de edifícios.

I.3 – Resumo por capítulos

A dissertação está estruturada em seis capítulos. Dividem-se em temas principais, os quais são por sua vez fragmentados, em função da diversidade dos assuntos abordados, estando no entanto todos interligados.

Antes ainda da divisão em capítulos apresentada no índice geral, são também referidos os índices sectoriais, um resumo generalista da dissertação e o respectivo abstract.

No primeiro capítulo (I) surge a Introdução. Nela está exposta a justificação do autor pela escolha do tema, as suas motivações, o seu enquadramento no mestrado em curso e os objectivos.

O segundo capítulo (II), é totalmente adstrito à importância do sector da construção civil na economia, tanto a nível nacional como e principalmente a nível da região de Trás-os-Montes e Alto Douro.

No terceiro capítulo (III) é feito um levantamento sobre os Observatórios existentes. Primeiro na generalidade e depois na área da construção. Por último é apresentado com mais detalhe o Observatório da Construção de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Sobre os Observatórios, é feita uma abordagem à forma geral do seu funcionamento, através do ponto Contexto Geral, onde são apresentadas as razões para a sua criação, finalidade e também os objectivos. Constam, a sua importância no contexto social, como se definem, quais as actividades básicas, as fontes de informação e o seu tratamento, terminando com a Evolução dos Observatórios.

O Observatório da Construção de TMAD constitui a segunda parte do capítulo, embora a mais importante. É feito um Enquadramento, onde se explica o seu aparecimento e as suas motivações. Seguem-se os Objectivos, com a sua consequente identificação e as Estratégias adoptadas para os atingir. São também referidos os meios humanos e técnicos ao dispor do Observatório e os organismos em que se apoia dentro da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, universidade donde é originário.

As Actividades e Iniciativas do Observatório, são descritas, devido à sua importância, bem como os trabalhos realizados no âmbito de cada uma delas.

Na terceira parte do capítulo, o autor faz uma breve Análise Crítica aos trabalhos realizados e à sua utilidade, e são referenciadas as vantagens para os intervenientes no sector da construção.

O quarto capítulo (IV), é constituído por uma revisão bibliográfica sobre trabalhos existentes com o tema de estruturas de custos em edifícios.

No quarto capítulo (V) é desenvolvida uma Estrutura de Custos para Edifícios de Habitação, com cave e 5 pisos.

Inicia-se com uma introdução acerca da importância, do objecto e objectivos, da justificação e fontes de informação, utilizadas no desenvolvimento da estrutura de custos. Disserta o autor sobre a importância da actividade económica na região, sobre o objecto – edifícios com cave e cinco pisos –, do objectivo de criar uma estrutura de custos para este tipo de edifícios e da possibilidade de extrapolação para edifícios com as mesmas características e critérios base.

Segue-se o desenvolvimento do tema, referindo os pressupostos da criação de estruturas de custos em edifícios. Consequentemente é programado o conjunto de actividades, que origina a Estrutura de Custos.

Após a verificação de todos os dados e sua colocação nos quadros modelo – um por edifício – procedeu o autor ao tratamento estatístico dos resultados.

Em consequência surge o quadro final, com a percentagem dos custos de cada actividade, resultantes da estrutura de actividades decidida e o cerne do objectivo desta dissertação. Termina o capítulo com as conclusões, sendo analisados e comentados os resultados obtidos.

O último capítulo (VI), são apresentadas as Conclusões finais da dissertação e as propostas de trabalhos futuros.

O sector da construção na economia nacional

II

A importância do sector da construção civil na globalidade da economia nacional, é de uma evidência incontornável.

Independentemente do ponto vista da análise, o sector da construção civil está directa e indirectamente ligado a toda a economia nacional. Os dados são conhecidos, facilmente demonstráveis através da consulta dos indicadores estatísticos disponíveis. Revelam-se no emprego directo e indirecto, no investimento, nas receitas municipais através do Imposto sobre as Transmissões Onerosas de Imóveis (IMT), do Imposto Municipal sobre Imóveis (IMI) e das licenças para a construção, no valor dos produtos adquiridos a outras indústrias, as encomendas a pequenas e médias empresas de comércio e serviços, no valor acrescentado bruto, para além de outros factores igualmente importantes.

Apesar de, desde 2001, Portugal ser único país da União Europeia que desinveste em betão, o que torna preocupante a situação no sector, a construção representa em Portugal aproximadamente 7% do Produto Interno Bruto (PIB), ou seja, quase 1/10 do total nacional, que totaliza aproximadamente 150.000.000€ [Revista Concreto, Março/Abril (2006)], o que é demonstrativo da sua enorme importância. Em 2007 empregos directos são 600.000. Efectivamente, indicadores actuais revelam, que a actividade reduziu em 22%, nos últimos 5 anos.

Só em 2005, o consumo de cimento baixou 3%, os fogos licenciados caíram 6,5%, o investimento na construção desceu 3,6% [ANEOP (2007)] e perderam-se cerca de 64.000 empregos. Foi um ano marcado pela continuidade do ciclo de recessão sectorial iniciado em 2001, tendo terminado com uma descida estimada de 3,8% no VAB – Valor Acrescentado Bruto e de 4,4% na procura, medida pela FBCF - Formação Bruta de Capital Fixo (ver quadro II.1):

Quadro II.1 – Principais Indicadores Económicos do Sector da Construção

	VAB		FBCF		Emprego	
	Valor (1)	Var.	Valor (1)	Var.	N.º	Var.
2002	8.256	-3,5%	16.921	-3,0%	622.300	6,4%
2003	7.205	-12,7%	14.897	-12,0%	583.575	-6,2%
2004	7.050	-2,2%	14.663	-1,6%	548.050	-6,1%
2005	6.780	-3,8%	14.014	-4,4%	557.872	1,8%
(1) Preços constantes de 2000. Valores em milhões de euros.						
Fonte: INE – Contas Nacionais						

Este comportamento da construção é totalmente dissonante com a evolução global da economia portuguesa, tendo como resultado uma importante perda de quota no PIB nacional.

No mercado de obras públicas este comportamento é corroborado pelo indicador de actividade declarado pelas empresas de obras públicas mas, mais importante, é confirmado pelo andamento da adjudicação desse tipo de obras, nas quais houve uma queda de 32,2% em 2005 [Revista Concreto, Março/Abril (2006)].

Similarmente, no mercado de obras particulares também a produção no segmento habitacional teve um comportamento globalmente negativo ao longo do ano de 2005, em consequência da persistente redução do licenciamento municipal de obras. Assim no final do ano 2005 foram licenciados 73 mil novos alojamentos, bem longe dos quase 114 mil fogos licenciados em 2000 [Revista Concreto, Março/Abril (2006)].

Em 2006 esperava-se que o Orçamento de Estado desse sinais evidentes de uma inversão de tendência, algo só possível com um reforço do investimento público e com medidas complementares que repusessem a confiança dos privados. Na verdade, isso não se verificou e 2006 foi um ano ainda mais negativo em termos de investimentos público, como ficou claro da diminuição de 25%, face a 2005, das verbas destinadas ao PIDDAC – Plano de Investimentos e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central. O Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, sofreu um corte de 32%, afectando o Sector da

Construção civil e Obras Públicas, que assim viu goradas as expectativas de crescimento da actividade [AICCOPN (2007)].

Este é um factor de grande preocupação, atendendo à dependência da economia portuguesa deste sector. O seu funcionamento revela-se em contraciclo, em relação a países da UE – União Europeia, nomeadamente a Irlanda, a Espanha e o Reino Unido, onde no último ano o sector cresceu 9%, 6,4% e 4,8% respectivamente. Também os mercados, finlandês e grego, aumentaram 8% nos últimos 10 anos [ANEOP (2006)].

Para 2007, não se esperam melhorias para o sector. O Orçamento de Estado não estimula o crescimento da economia portuguesa e é, uma vez mais, um obstáculo à recuperação do sector da construção civil e obras públicas. Cinco anos consecutivos de quebra da actividade não foram suficientes para fazer o governo reflectir e inflectir a sua estratégia de cortes no investimento público. Perspectiva-se, pois, mais um ano de crise que, a juntar aos precedentes, nos faz temer o pior. E o pior são mais falências, mais empresas em dificuldades, mais desemprego.

A verdade é que ao prever um crescimento do investimento de apenas 1,9% e que continua a sustentar-se fortemente na componente privada do investimento para alcançar o objectivo estipulado, quando é amplamente reconhecido que a confiança dos agentes económicos continua a diminuir, é provavelmente e na melhor das intenções, apenas uma vontade. E se é um facto que, dizendo assumir a reabilitação como prioridade, reforça em 10,5% a dotação do Instituto Nacional de Habitação, a realidade é que este aumento é escasso face ao muito que há para fazer numa área que tem estado praticamente esquecida.

Na região de Trás-os-Montes e Alto Douro, esta actividade constitui na realidade o principal factor do movimento económico, em paridade com a administração pública. Em termos de análise social, esta realidade é deveras preocupante, na medida em que qualquer crise no sector da construção, tem implicações imediatas na malha social.

São os empregos directos e os trabalhos entregues por subempreitada, como as serralharias, as carpintarias, a pichelaria, a electricidade, o aquecimento central, o ar condicionado, etc, pequenas e pequeníssimas empresas essas, também entidades empregadoras, que em consequência são afectadas, colocando assim de forma indirecta, o fim de mais empregos. Para além do emprego, há ainda um grande número de comerciantes, ligados aos materiais de construção, que entram imediatamente em ruptura, por falta de encomendas. A montante, e que também sai lesada, está a industria nacional. Embora esta tenha a alternativa da exportação, naturalmente se for capaz, pois para isso é necessário ser altamente concorrencial, nomeadamente ao nível do design, da qualidade, dos preços, da promoção e marketing, o que lamentavelmente não se tem verificado. O país continua a importar muito e cada vez mais.

No entanto e não obstante a inequívoca demonstração da importância do sector da construção civil, o seu subsector das obras particulares – construção de habitações – consubstanciado nos agentes que o formam e lhe dão existência, dispõem de poucas informações relevantes, que os ajudem a orientar as suas acções, quer de natureza privada, ou seja na estratégia a adoptar, no tipo de investimento e na sua dimensão, quer de natureza pública, como a evolução do crescimento da população, o tipo dos investimentos previstos, a política de captação e fixação de investimentos e pessoas pelos municípios e o planeamento urbano.

Tudo isto associado às dificuldades que o sector atravessa e que o futuro parece não trazer qualquer sinal positivo, provocado pelo aumento das taxas de juro e pela saturação do mercado imobiliário, a recolha e o tratamento de toda esta informação é crucial, para inverter a natureza e a dimensão da crise em curso e apoiar os diferentes intervenientes nas estratégias a adoptar, de forma a minimizar e superar da melhor forma a crise em que o sector mergulhou.

Está na altura de, de uma forma decidida e enérgica, os empresários olharem para o futuro e analisarem os desafios que ele representa. O sector da construção civil está confrontado com inúmeras incertezas. Por um lado, o sector vive momentos difíceis, sentidos particularmente pelas empresas menos preparadas em termos

humanos e tecnológicos, e, por outro lado, emergem grandes oportunidades e enormes desafios que permitem vislumbrar um futuro auspicioso para as empresas que compreendam e se mobilizem para enfrentar as novas realidades que surgem na construção civil.

A abertura dos mercados, a internacionalização da economia e a integração na União Europeia, aumentaram a concorrência entre as empresas de construção, colocando a fasquia da relação qualidade/preço/prazo em patamares nunca antes atingidos. De igual modo, a conjuntura económica desfavorável, a quebra do volume de obras públicas, a saturação do mercado habitacional, e alguma falta de sensibilidade dos sucessivos governos face aos problemas específicos do sector, criaram dificuldades acrescidas cuja ultrapassagem não se afigura nada fácil.

Simultaneamente, a chegada de um novo Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN – 2007-2013), e o provável arranque de algumas obras emblemáticas para o país (OTA, TGV, etc.) pode representar o início de um período de mudança, relançando este sector estratégico que constitui o motor da economia portuguesa. Neste sentido, salienta-se igualmente o potencial que apresenta o mercado da reabilitação de edifícios, o qual surge com uma importância acrescida, no contexto nacional marcado por um significativo atraso do país face aos seus congéneres europeus.

No entanto, deve sublinhar-se que mesmo num possível cenário de retoma do sector da construção, esta será altamente selectiva, privilegiando fortemente as empresas que se têm vindo a modernizar e a adaptar internamente para trabalhar num mercado crescentemente exigente e competitivo.

Importa, pois, que as empresas de construção estejam muito atentas, identificando as novas realidades/oportunidades que, a cada momento, emanam do mercado.

Merecem referência, algumas dessas realidades que estão ligadas ao mercado imobiliário [Revista Concreto, Março/Abril (2006)]:

- Envelhecimento populacional, com o consequente aumento da procura de edifícios especialmente adequados a idosos e de equipamentos e espaços de lazer e recreio;
- Aumento do poder económico das famílias e da mobilidade internacional, que conduz ao crescimento do mercado de segunda habitação ou habitação de férias associada ao clima aprazível e ao desporto/lazer;
- Progressivo crescimento do individualismo na sociedade, com a demanda no mercado de soluções construtivas personalizadas e únicas (em particular, no mercado habitacional);
- Degradação e envelhecimento do tecido urbano, conduzindo a um grande crescimento do mercado de manutenção e reabilitação;
- Valorização da sustentabilidade territorial, com a intensificação do mercado associado ao ambiente.

Face ao conhecimento destas novas realidades, torna-se fundamental que as empresas de construção orientem as suas estratégias de modo a responder eficientemente aos desafios que se lhes colocam.

Por último, a necessidade da indústria portuguesa cumprir as exigências ambientais estabelecidas nomeadamente no protocolo de Quioto, torna indispensável que as empresas de construção reduzam o impacto ambiental das suas obras. Assim sendo, as empresas devem diminuir o consumo de energia e ter particular atenção com a sua produção de resíduos, implementando estratégias que lhes permitam transformar custos em oportunidades, através da utilização de tecnologia para a reciclagem e reutilização dos resíduos produzidos.

Reassumindo a importância do sector na estrutura económica e social portuguesa, defende o autor ser fundamental, observar o comportamento das variáveis que constituem o sector da construção, relembrando os mais importantes, como o emprego, o investimento, as receitas na administração central e local, o valor

acrescentado bruto e a dependência dos vários sectores, que consigo estão directamente interligados.

Associado à importância da construção na economia, está no entendimento do autor o papel fundamental do consumidor ou cliente.

O consumidor, elemento fundamental para a existência do sector e também designado por cliente, é normalmente a parte que mais precisa de ser esclarecida, acerca da qualidade da construção, diminuindo a probabilidade de sair lesado, na compra de um bem, que se sabe ser demasiado oneroso, com enorme peso em qualquer orçamento familiar e que não é substituível por outro qualquer.

Nas obras públicas, este problema não é tão notório, atendendo a que devido à dimensão das obras e aos montantes envolvidos, o cliente quase sempre, dispõe de equipa ou equipas de fiscalização, que se encarregam de verificar o cumprimento escrupuloso do projecto, o qual merece também uma referência, pois embora não pareça, é normalmente responsável por quase metade dos defeitos de construção verificados nos edifícios [Bureau Securitas (1979)], [CSTC (1991)]. Um bom projecto, exige muita capacidade técnica e grande responsabilidade.

Nas obras particulares e nomeadamente na construção de apartamentos, o comprador é incontestavelmente a parte que precisa de mais protecção. É difícil, um comprador normal, geralmente sem conhecimentos técnicos sobre materiais e processos construtivos, reconhecer a qualidade ou a falta dela. O caderno de encargos, por importante que seja, para quem não acompanha a evolução da obra, resume-se a verificar a aparência final. Mas qualidade é muito mais do que aparência. É o resultado de muitos estádios construtivos, desde as fundações até aos revestimentos finais, que têm que ser bem executados, além da utilização de bons materiais e adequados a cada situação e local.

Mais uma vez, se verifica a necessidade da existência de um ou mais organismos, atestadores ou certificadores de qualidade, até pelo incontestável facto de uma habitação ser para a maior parte das famílias o investimento de uma vida.

Observatórios

III

III.1 Observatórios.....	20
III.1.1 Definição.....	20
III.1.2 Contexto Geral.....	20
III.1.3 Objectivos.....	22
III.1.4 Actividades básicas.....	22
III.1.5 Tratamento de informação.....	23
III.1.6 Evolução dos observatórios.....	23
III.1.7 Observatórios da Construção.....	24
III.2 O Observatório da Construção de TMAD.....	27
III.2.1 Enquadramento.....	27
III.2.2 Objectivos.....	29
III.2.3 Estratégia.....	30
III.2.4 Actividades e Iniciativas.....	32
III.2.4.1 Análise do Mercado Imobiliário de Edifícios de Habitação em TMAD.....	32
III.2.4.2 Avaliação e Certificação de Qualidade em Edifícios de Habitação..	45
III.2.4.3 Informação, Sensibilização e Formação.....	55
III.3 Análise Crítica.....	57
III.4 Conclusões.....	60

III.1 – Observatórios

III.1.1 – Definição

Os Observatórios, são sistemas inter-institucionais de geração de informação estratégica, de análise, de acompanhamento e prospecção de mercado, que permitam a tomada de decisões e a formulação de políticas específicas [Programa Colômbia, (1987)].

III.1.2 – Contexto geral

Os Observatórios, são criados no âmbito de uma estratégia de conhecimento e prospecção do comportamento dos mercados, consubstanciada no levantamento de informação qualitativa e quantitativa, sobre os assuntos que se propõem “observar”. Desta forma, os Observatórios constituem-se com a finalidade de gerar informação de carácter estratégico, que sirva para a tomada de decisões, por parte dos actores intervenientes nos respectivos processos.

Os Observatórios são uma experiência europeia, como procura de soluções para problemas, como por exemplo, os de emprego, culturais, de pobreza, de variados sectores industriais, de ensino, normalmente de natureza estrutural, que afectaram as economias desde o final da década de setenta e que se agudizaram na década de oitenta. Até hoje, aumentaram em número, em importância e em abrangência.

Adquiriram importância e justificam-se, atendendo a que passam a ser considerados como instrumentos de apoio permitindo resolver, reconvertendo os sectores em causa, os problemas que surgiram, e principalmente prevenindo, podendo assim evitar-se graves recessões.

Os Observatórios podem também considerar-se, como instituições de inovação e potenciação das capacidades e recursos endógenos de cada região.

Especificamente no caso da Construção Civil, esta actividade possui características particulares e diferentes de outras realidades económicas. Interfere com o mercado de trabalho, com o investimento, com a política de habitação, com o desenvolvimento das cidades, com a ocupação dos solos e com a população em geral. Em muitas zonas do país, a construção civil, é a principal fonte de emprego, directa e indirectamente. Neste sentido o mercado de trabalho, deve ser objecto, preferencial e permanente de análises e interpretações de tipo qualitativo e quantitativo. Sendo a principal fonte de emprego, é também obviamente a principal actividade económica, sendo por isso importante orientar os construtores/investidores, para o tipo de construção mais adequado, para satisfazer as necessidades de todos os estratos socio-económicos nas quantidades adequadas.

Os empresários, poderão orientar os seus investimentos de uma forma que lhes diminua a margem de insucesso, e por último, com a mesma importância, investir no fomento da qualidade, começando na fase da elaboração do projecto, prosseguindo com aplicação de técnicas construtivas e materiais adequados.

Um Observatório, deve tornar-se num elemento fundamental de qualquer política ou actividade económica, que interaja com o tecido social e político de uma região, fornecendo informação detalhada, oportuna e organizada, não sendo doutro modo possível, concretizar intervenção alguma, com coerência e sentido de responsabilidade.

É necessário por tudo isto, que a construção de informação, tenha uma observação sistemática, sejam definidas com precisão as variáveis, indicadores e matrizes, que permitam formar as bases, para poder seguir o estudo em causa, no tempo e no espaço, permitindo realizar análises profundas e construir uma nova informação sobre as questões prioritárias.

A informação deve ser de três tipos [Programa Colômbia, (1987)]:

- informação de tipo quantitativo e periódica, que permita a leitura do mercado;

- informação de tipo quantitativo não periódica, que se obtenha como resultado dos estudos e da investigação;
- informação qualitativa, sobre os processos a aplicar e a forma como se devem procurar.

III.1.3 – Objectivos

O principal objectivo é a formulação de novas políticas e soluções de recolha, produção e difusão de informação sobre as mutações económicas, reestruturações industriais, previstas ou em curso, por forma a aumentar as capacidades de agir com antecipação, podendo transformar crises em estratégias de reconversão e promoção da competitividade, da inovação e da gestão da mudança a nível regional/ local e/ ou sectorial, através de um trabalho em rede, da cooperação e da conjugação de esforços de todos os parceiros envolvidos – empresas, trabalhadores, poderes públicos – e do reforço do diálogo social.

III.1.4 – Actividades básicas

Os Observatórios devem desenvolver um conjunto de actividades básicas, para o seu bom funcionamento e que se podem resumir da seguinte forma [Programa Colômbia, (1987)]:

- sistemas de informação – são um conjunto coerente de dados sobre a actividade e o mercado, que se resumem a série de indicadores e matrizes;
- sistemas de monitorização – análise e verificação sistemática e permanente da informação;
- perspectiva – proporcionar a relação do desenvolvimento de componentes adicionais como a investigação, a evolução e a formulação de políticas novas;
- investigação – procura de informação relevante e fidedigna para perceber, corrigir ou aplicar o conhecimento;

- comunicação e divulgação – aplicação de esquemas de divulgação e comunicação de acções ou produtos do Observatório.

A recepção de informação é fundamental para o funcionamento dos Observatórios e provem de todos os intervenientes no processo, como por exemplo no caso da Construção Civil, de construtores, compradores, investidores, financiadores e entidades reguladoras e utilizadores.

III.1.5 – Tratamento de informação

Os Observatórios devem estruturar a informação proveniente das diferentes instituições e partes envolvidas, de acordo com os seguintes critérios [Programa Colômbia, (1987)]:

- recolha – a actividade de recolha da informação tem de ser de carácter permanente, sob o risco de haver desactualização de dados, com o perigo de análises descontextualizadas, e datação contínua da informação;
- processamento – para o efeito recomenda-se a realização de inventários;
- análise e produção de documentos – uma vez identificados os procedimentos mais adequados, os Observatórios devem realizar as análises e a produção de documentos a divulgar.

De acordo com o seu regulamento interno de funcionamento, decidirão qual a forma como se desenvolverá esta importante fase de análise e produção de documentos, a frequência dos mesmos e dentro do possível os seus conteúdos.

III.1.6 – Evolução dos Observatórios

Os Observatórios devem gerar os mecanismos institucionais de continuação e evolução dos objectivos, com o propósito de consolidação dos mesmos, assim como de avaliação da sua importância.

Para tal, deverão seguir alguns dos seguintes procedimentos [Programa Colômbia, (1987)]:

- criar um plano anual de trabalhos, que contemple as principais acções;
- fazer reuniões periódicas de trabalho, para conhecer os avanços do trabalho das equipas envolvidas;
- informar sobre as actividades, para uma melhor coordenação no seu funcionamento.

III.1.7 – Observatórios da Construção

Após uma intensa pesquisa na internet, quer nos sites de Observatórios, quer no de algumas universidades, quer em consulta ao LNEC e a algumas associações de industriais da construção, só foi encontrado o Observatório da Construção de TMAD, o qual será objectivo fundamental e alvo de estudo nesta dissertação. Para além deste verificaram-se apenas algumas vontades para a criação de Observatórios da Construção, mas que ainda não passam de intenções.

Foram encontrados alguns organismos, que geram informações estatísticas, como o Instituto Nacional de Estatística, assim como departamentos de algumas Câmaras Municipais, como por exemplo Bragança e Setúbal, tendo esta ultima mesmo uma referência à necessidade de um Observatório da Construção, que tal como nas outras Câmaras ou actualmente Municípios, se limitam a ter informação sobre licenças de construção, altimetria dos edifícios, alojamentos segundo a idade dos edifícios, tipologia dos alojamentos, ocupação de pessoas em média por alojamento, entre outros assuntos.

Quanto ao Instituto Nacional de Estatística, no seu sítio da internet, refere no capítulo “Construção e Habitação”, que se encontram perfeitamente consolidados os projectos “Licenciamento de Obras e Construção”, prevendo-se efectuar melhorias, em termos de prazo de disponibilização da informação.

Diz ainda que pretende constituir um “Observatório da Habitação”, que contemple a produção de informações estatísticas de diferentes níveis de representatividade geográfica, contribuindo para colmatar algumas das lacunas que dificultam a apreciação e definição de estratégias sobre o parque e situação habitacional à escala das regiões NUTS II do país. Pretende, que a informação estatística resultante das acções a desenvolver, constitua um suporte inovador para a análise do parque de habitação, contemplando a observação da estrutura e evolução do parque habitacional, formas de propriedade da habitação, esforço financeiro das famílias, bem como a concepção de um modelo cuja implementação permita acompanhar a evolução dos preços de aquisição e arrendamento de habitação.

Os projectos mais relevantes, são os apresentados no quadro seguinte:

Quadro III.1 – Projectos mais relevantes do INE

Projectos/Actividades	Entidade	Acções de Desenvolvimento
Licenciamento e Construção de Edifícios	INE	Consolidação da regionalização e redução de prazos de disponibilização desta operação estatística.
Observatórios regionais da habitação	INE	Produção e disponibilização de indicadores estatísticos, com significativa incidência regional, de suporte à interpretação e acompanhamento dos elementos que configuram a problemática da habitação.
Índice de Preços na Produção Industrial – Construção	INE	Produção e divulgação de resultados dos índices de base 1995, a partir de 1998.
Índice de Novas Encomendas no Sector da Construção Civil e Obras Públicas	INE	Produção e divulgação de resultados do índice para novas encomendas - construção de edifícios, engenharia civil e total, a partir do ano 2000 para as encomendas totais e início de 2003 para as restantes variáveis.
Índice de Preços do Sector da Construção Civil e Obras Públicas	INE	Produção e divulgação de resultados do índice de preços de venda no produtor para edifícios residenciais novos, com exclusão dos edifícios destinados às colectividades, a partir do início do ano 2000.

Os primeiro e segundo pontos deste conjunto de projectos/actividades estão ainda em desenvolvimento, estando os seguintes disponíveis.

De interesse ou relevante sobre Observatórios ligados à construção civil, nada mais foi encontrado. Relativamente a outras actividades, há efectivamente muitos Observatórios. No campo da Astronomia, dos Transportes, da Saúde, do

Emprego, da Emigração, da Economia, Espaciais, principalmente os da NASA, da Violência e da Meteorologia, por exemplo.

Muitos fazem parte das estruturas governativas, através dos respectivos ministérios, como os do Emprego, da Saúde e dos Transportes e outros são criados por organizações privadas, mesmo que algumas apoiadas por organismos públicos.

Os que derivam de organizações privadas, por exemplo ligadas ao ambiente, em todas as suas vertentes, como a vida animal, os resíduos tóxicos, a água, o ar, tem sempre mais dificuldades de funcionamento pelas resistências dos interesses económicos, quer públicos, quer privados, e também pelas dificuldades de financiamento que encontram.

III.2 – O Observatório da Construção de TMAD

III.2.1 – Enquadramento

O crescimento da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, que se materializou no aumento dos cursos de licenciatura leccionados, foi também desenvolvendo e melhorando as capacidades técnicas e humanas dos respectivos departamentos.

Um deles, foi o Departamento das Engenharias e em particular a Divisão de Engenharia Civil. Foi aumentada a sua capacidade técnica, foram melhorados os recursos humanos, criaram-se laboratórios credíveis, com meios tecnologicamente mais desenvolvidos e com mais e melhores recursos.

Com estes recursos e as competências existentes na Divisão de Engenharia Civil, entendeu o Departamento das Engenharias da UTAD, que a melhor forma de os colocar ao serviço dos vários agentes sectoriais e institucionais da região, seria a de criar uma estrutura flexível e operacional, baseada em parcerias interinstitucionais, que contribuísse não só para ajudar a resolver as faltas de informação relativas ao movimento da construção e respectivos mercados imobiliários, mas que também permitisse criar e implementar um indispensável sistema de avaliação e certificação da qualidade de edifícios de habitação, e, mais importante ainda, contribuir para definir uma política de solos coerente, realizar ou colaborar, nos estudos de planeamento urbano e planeamento das necessidades de habitação, com a respectiva quantificação de área urbana necessária, edifícios de interesse colectivo e espaços necessários à qualidade de vida da população [Paiva, A., Rodrigues, E.P. Faustino, J., Vieira, J., Ramos, L. (2000)].

Assim surgiu, em 2000, o Observatório da Construção de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Apesar da juventude do Observatório, com apenas 7 anos de existência, segundo os seus fundadores a problemática e os objectivos nele corporizados há muito

fazem parte das preocupações pedagógicas e científicas do Departamento de Engenharias da UTAD. A orientação estratégica e as apostas feitas no âmbito do Curso de Engenharia Civil privilegiaram, desde a primeira hora, as áreas das Construções Cíveis e do Planeamento Regional e Urbano, dando uma atenção muito especial às necessidades e às solicitações dos agentes económicos e institucionais regionais.

A existência de um Laboratório de Materiais e Solos e de um Centro de Informação Geográfica na divisão de Engenharia Civil, demonstram bem esta preocupação em satisfazer a procura local nos domínios relacionados quer com a qualidade da construção, quer com o planeamento urbano. Os trabalhos desenvolvidos por estas duas unidades técnico-científicas permitiram não só desenvolver relações com os diferentes agentes do sector mas também aprofundar conhecimentos sobre as matérias em questão.

Com igual importância e em paralelo, a concretização de um conjunto muito diversificado de projectos de investigação científica, a maioria deles desenvolvido no âmbito de programas de mestrado ou doutoramento, tem permitido dotar o Departamento de um conjunto de recursos e competências em áreas como a Física dos Edifícios (térmica e acústica), a Reabilitação de Edifícios, o Eco-urbanismo, a Economia da Construção ou ainda os Sistemas de Informação Geográfica, o Planeamento Territorial e o Desenho Urbano.

Em resultado, tem actualmente o Observatório um conjunto de 8 colaboradores. Alguns são permanentes e havendo também convidados, colaborando e realizando estudos específicos. Realizam conferências e cursos de formação. Contam ainda com um grupo de apoio, composto por licenciados e alguns mestres, para além de alguns empresários, que se disponibilizaram para dar opiniões, principalmente sobre a realidade das empresas de construção, dos seus métodos e processos construtivos e também da sua percepção sobre o mercado da construção e planos e estratégias para os seus investimentos.

Foram estes alguns factores que impulsionaram a criação do Observatório da Construção de TMAD, com o objectivo não só de potenciar estes recursos e competências, mas também de definir um programa de trabalho, no sentido de organizar e ordenar em torno de objectivos estratégicos comuns, os esforços e interesses individuais, por forma a responder a necessidades e preocupações dos diferentes agentes sectoriais e institucionais.

A viabilidade e sucesso deste organismo está directamente dependente da adesão e do envolvimento dos diferentes agentes sectoriais e institucionais da região. Segundo os seus responsáveis, pelos sinais e intenções manifestados pelas entidades contactadas, essencialmente Câmaras Municipais, Instituições Financeiras e algumas Empresas de Construção, há indícios de que o Observatório crescerá e atingirá uma dimensão adequada para satisfazer as necessidades da região.

III.2.2 – Objectivos

Os objectivos a atingir pelo Observatório da Construção de Trás-os-Montes e Alto Douro são os seguintes [Paiva, A., Rodrigues, E.P. Faustino, J., Vieira, J., Ramos, L. (2000)]:

- a) Contribuir para a criação de um Sistema de Informação sobre as dinâmicas construtivas no sector imobiliário habitacional, com especial incidência na região de Trás-os-Montes e Alto Douro, reunindo dados produzidos pelo INE – Instituto Nacional de Estatística e pelos agentes sectoriais e institucionais (empresas, Câmaras Municipais, organismos públicos), dando-lhes coerência e completando as suas lacunas com a realização de inquéritos específicos;
- b) Estabelecer padrões e normas de qualidade a partir da procura regional e dos conhecimentos e experiências externas;
- c) Conceber e Implementar um Sistema de Avaliação e Certificação da Qualidade de Edifícios de Habitação que permita avaliar e certificar projectos e obras;

- d) Realizar estudos e trabalhos de investigação que permitam aprofundar os conhecimentos técnico-científicos nas áreas referidas e apoiar as decisões dos agentes do sector;
- e) Divulgar a informação relevante relativa ao mercado imobiliário habitacional e à qualidade de edifícios de habitação e sensibilizar os agentes sectoriais e a população da região para as questões relacionadas com estes temas;
- f) Fomentar o encontro e o debate de ideias entre investigadores, técnicos e agentes económicos e políticos interessados nas questões da Qualidade da Habitação, do Mercado Imobiliário Habitacional e do Planeamento Urbano;
- g) Apoiar o desenvolvimento da formação (profissional e universitária) nos domínios da Qualidade da Construção;
- h) Colocar ao serviço dos agentes da região ligados à construção civil os recursos e as competências específicas da UTAD.

III.2.3 – Estratégia

A estratégia delineada pelos seus fundadores [Paiva, A., Rodrigues, E.P. Faustino, J., Vieira, J., Ramos, L. (2000)], está sustentada nas principais actividades do Observatório da Construção de TMAD, nomeadamente, a recolha, o tratamento e a divulgação da informação relativa ao mercado imobiliário habitacional na região TMAD, e a concepção e implementação de um sistema de avaliação e certificação da qualidade de edifícios de habitação.

Quanto à primeira actividade, e pelo facto de existir um subaproveitamento da informação regional existente, a prioridade das acções a desenvolver aponta para a estruturação e a análise dos dados existentes nos diferentes organismos anteriormente referidos, deixando para uma fase posterior as acções de produção de novas informações. Esta opção estratégica assenta no pressuposto de que este Observatório pode suprir a lacuna resultante do facto de algumas destas entidades

não disporem dos recursos humanos e materiais necessários, ou por vezes não estarem vocacionados, para o tratamento e a divulgação da informação de que dispõem.

A opção feita justifica-se pelas seguintes razões:

- um bom conhecimento prévio do potencial de produção disponível é indispensável para identificar correctamente as necessidades de produção de nova informação;
- a produção de informação é uma actividade muito mais dispendiosa e tecnicamente mais exigente do que a de recolha, tratamento e divulgação;
- o trabalho de recolha e tratamento de informação, quando acompanhado de um trabalho de diálogo interinstitucional pode gerar sinergias entre as entidades produtoras de informação susceptíveis de levar à produção de nova informação, ou de articulação entre a que já é produzida.

As actividades de tratamento e de divulgação de informação a realizar pelo Observatório serão as seguintes:

- realização de estudos temáticos e de projectos de investigação científica;
- prestação de serviços de consultoria aos agentes sectoriais e institucionais;
- divulgação de informações específicas aos diferentes tipos de “utilizadores”.

No que diz respeito à avaliação e certificação da qualidade de edifícios de habitação, as prioridades e as apostas estratégicas são as seguintes:

- caracterização dos padrões de qualidade fixados (implícita ou explicitamente) pelos promotores, agências e imobiliárias e utilizadores;
- levantamento dos diferentes métodos e sistemas de avaliação e certificação da qualidade em vigor no país e no estrangeiro;

- implementação, a título experimental, de métodos de avaliação e certificação parcelar da qualidade dos edifícios (por exemplo, térmica e acústica);
- concepção e implementação de um Sistema de Avaliação e Certificação adaptado às especificidades sociais, económicas e culturais da região.

III.2.4 – Actividades e Iniciativas

III.2.4.1 – Análise do Mercado Imobiliário de Edifícios de Habitação em TMAD

Com a implementação de um Sistema de Informação pretende o Observatório da Construção de TMAD fazer a recolha de informação e o tratamento estatístico da mesma. A informação será relativa ao parque habitacional de Trás-os-Montes e Alto Douro, ao nível dos concelhos e freguesias, e o estudo e agregação da informação das estatísticas da construção de edifícios, referentes aos fogos novos concluídos por ano, aos fogos novos licenciados por ano e aos edifícios concluídos por tipo de obra [Paiva, A., Rodrigues, E.P. Faustino, J., Vieira, J., Ramos, L. (2000)]. Esta informação tem sido obtida junto das autarquias, mediadores imobiliários, entidades financiadoras, gabinetes de projecto e empresas de construção. Após tratamento, deverá permitir a caracterização das dinâmicas do parque habitacional regional, nomeadamente obras licenciadas, obras acabadas, tipologias construídas e preço de venda, em períodos a definir, e permitirá identificar em termos temporais e espaciais, as principais tendências de mercado, fornecendo às várias entidades envolvidas no processo da construção, informações importantes, que servirão para definir estratégias que enquadrem convenientemente as suas actividades. Pretende ainda o Observatório, neste domínio, dar uma atenção muito particular aos projectos e às obras de reabilitação de edifícios de habitação.

A estratégia do Observatório [Paiva, A., Ramos, L., Rodrigues, E.P. (2000)], baseia-se na concepção de um Sistema de Recolha de Informação e no estudo da informação das Estatísticas da Construção de Edifícios.

O Sistema de Recolha de Informação criado, é inspirado em alguns modelos globais recentes, quer centrados a nível de enquadramento conceptual, quer centrados a nível da normalização das áreas e conceitos, quer ainda acentuando o desenvolvimento operacional.

Após a recolha da informação, o sistema criado, numa sequência lógica, prevê o seu armazenamento e o respectivo tratamento. Os diferentes passos dados na concepção geral, construção e desenvolvimento do modelo criado pelo Observatório da Construção de TMAD, consubstanciam-se na concepção de um modelo de aplicação informático, organizado em duas fases:

- A fase I, corresponde ao armazenamento e gestão da informação imobiliária, com base num conjunto de campos caracterizadores dos diferentes aspectos dos fogos armazenados, de acordo com as fichas de recolha de informação imobiliária.
- A fase II, corresponde ao tratamento da informação imobiliária, sendo calculados para cada uma das tipologias dos fogos, em função das diversas características construtivas e outras, os indicadores médios que servirão de valores referência necessários à informação destinada aos diversos interessados no processo.

Os procedimentos a serem adoptados pelo Observatório para consumir o modelo criado serão os seguintes:

1 – Procedimento de recolha de informação – serão utilizadas fichas de recolha de informação imobiliária, existindo uniformidade de critérios no preenchimento dos campos das fichas de recolha de informação. Dentro do critério utilizado, há duas questões que o Observatório considera fundamentais, na construção e funcionamento de uma base de dados:

- a obtenção de “resultados coerentes” depende da normalização do conjunto dos vários procedimentos incluídos no processo de recolha de dados;
- a actualização da base de dados terá de ser obrigatoriamente “efectuada de forma continuada” de modo a poder constituir uma boa base de trabalho para o estudo da ocorrência das alterações nos diversos concelhos e freguesias ao longo do tempo.

2 – Procedimento do tratamento da informação – consiste essencialmente no tratamento estatístico e no cálculo automático de vários indicadores, com base, nesta fase de desenvolvimento do sistema, em parte da informação recolhida e armazenada, que será transposta para o presente objectivo, que gera diversos valores médios para o universo seleccionado pelo utilizador.

O tratamento de toda a informação será efectuada com recurso ao Excel, onde os dados são tratados de acordo com a informação constante em cada uma das fichas, tendo em consideração a homogeneização em relação à metodologia, organização e normalização aplicadas nos inquéritos e dados estatísticos do I.N.E., nomeadamente:

- localização e respectivo código (distrito, concelho, freguesia, lugar);
- características construtivas (MB, B, C, S e M);
- idade do fogo (anos);
- tipo de obra (nova, ampliação, transformação e restauração);
- tipologia do fogo (T0, T1, T2, T3, T4, >T4);
- número de pavimentos ;
- superfície total dos pavimentos (m²);
- área do terreno (m²);
- existência de estacionamento/garagem.

3 – Procedimento da consulta de informação – consistirá na obtenção, por parte dos interessados, de listagens de informação organizadas segundo as características da informação que se pretende, nomeadamente, entre outras:

- valor unitário médio / tipologia em função da localização (freguesia e local), (euros/m²);
- valor unitário médio / tipologia, por intervalos de área, em função da localização (freguesia e local), (euros/m²);
- valor unitário médio / tipologia, por intervalos de área, em função da localização (freguesia e local) e de determinadas características construtivas (idade, nível de acabamentos, estado de conservação), (euros/m²);
- valor do terreno / valor de venda do fogo (%);
- valor do terreno / área bruta da habitação (euros/m²);
- áreas médias / tipologia (m²).

Através do estudo da informação das Estatísticas da Construção de Edifícios, pretende-se identificar e comparar as dinâmicas da construção nova, ampliação, transformação e restauração de edifícios e tomar consciência das suas características físicas, tais como o número de edifícios, o número de pavimentos, o número de fogos, a densidade habitacional por edifício, entre outras.

Com este estudo será possível a identificação dos espaços correspondentes às diferentes intensidades dos processos de construção, as suas características de edificação, tendências de transformação das áreas em análise, podendo vir a facilitar as tomadas de decisão ao nível da política de solos.

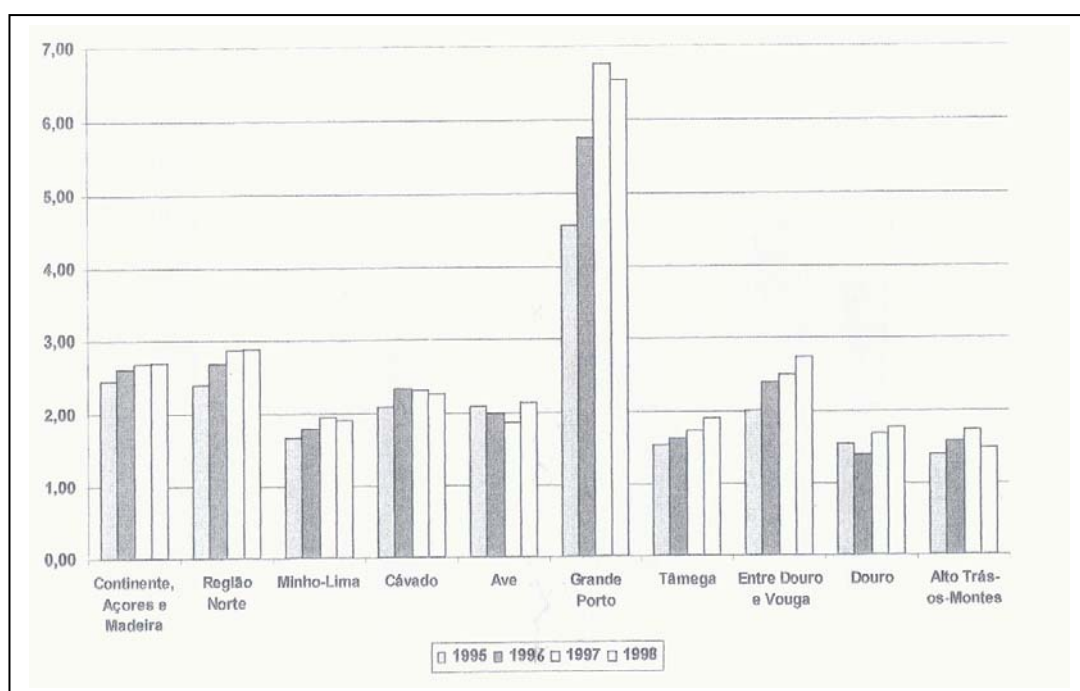
Definida a estratégia, realizou o Observatório da Construção de TMAD, vários trabalhos, no âmbito do Sistema de Informação.

Sobre Construções Novas no período de 1995 – 1998 os Quadros III.2, III.3 e III.4, quantificam as licenças emitidas pelas Câmaras Municipais de Trás-os-

Montes e Alto Douro, por tipo de obra – construções novas, ampliações, transformações e restaurações, permitindo a comparação entre os dados relativos à Região Norte e Trás-os-Montes e Alto Douro, revelando de algum modo, a importância relativa de Trás-os-Montes e Alto Douro no âmbito do investimento habitacional, no contexto da Região Norte [Paiva, A., Ramos, L., Rodrigues, E.P. (2000)].

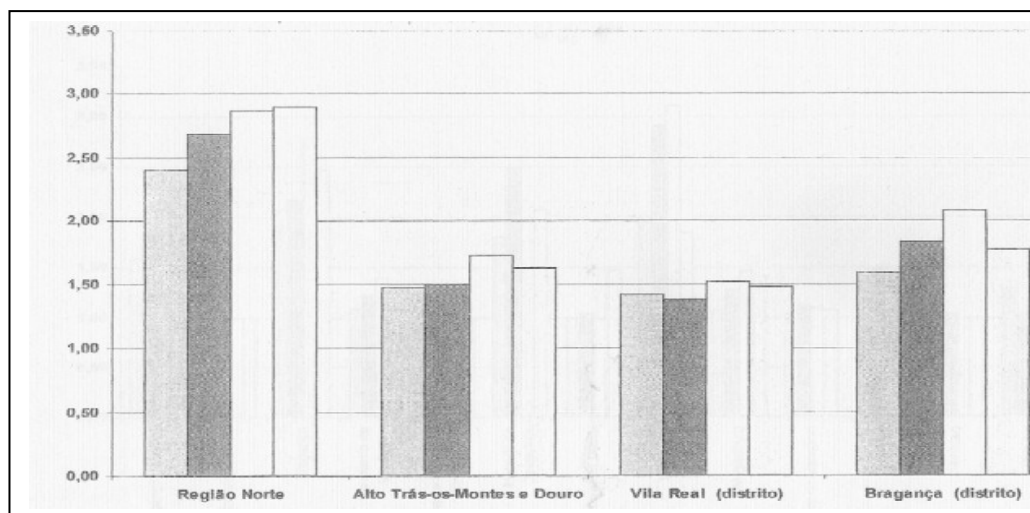
Afere-se da leitura que o número de licenças concedidas pelas Câmaras Municipais de Trás-os-Montes e Alto Douro correspondem a 15,8% do número de licenças emitidas pelas Câmaras Municipais da Região Norte. Verificou-se também que o número de licenças dos distritos de Bragança e de Vila Real representam, respectivamente 30% e 49% das licenças emitidas em Trás-os-Montes e Alto Douro.

Quadro III. 2 - Fogos por licença, por ano (construções novas) – Região Norte



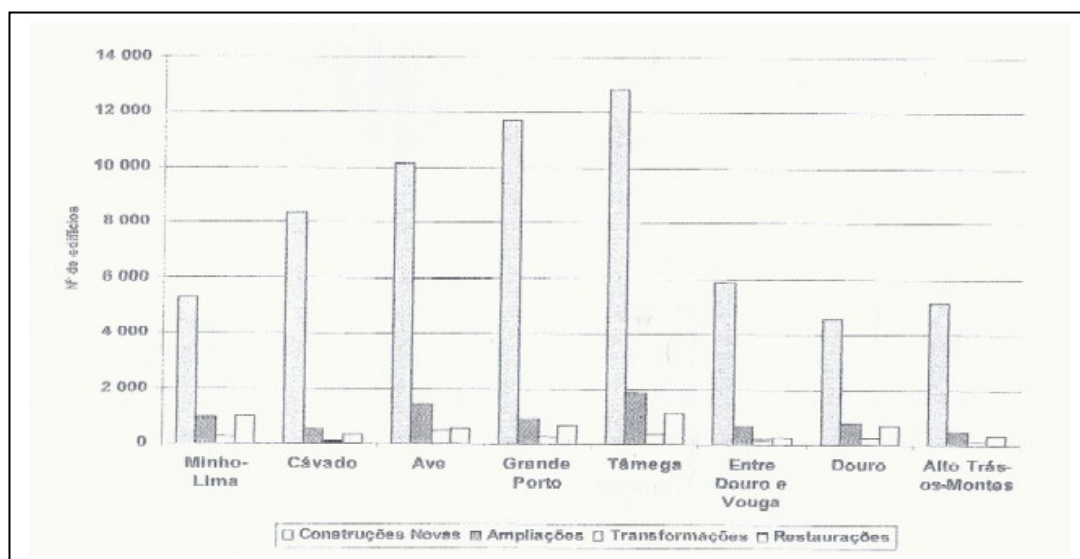
Fonte: Análise do mercado imobiliário no âmbito da habitação em Trás-os-Montes e Alto Douro [Paiva, A., Ramos, L., Rodrigues, E. (2001)]

Quadro III. 3 - Fogos por licença, por ano (construções novas) – Região Norte



Fonte: Análise do mercado imobiliário no âmbito da habitação em Trás-os-Montes e Alto Douro [Paiva, A., Ramos, L., Rodrigues, E. (2001)]

Quadro III.4 - Fogos por licença, por ano (construções novas) – Região Norte



Fonte: Análise do mercado imobiliário no âmbito da habitação em Trás-os-Montes e Alto Douro [Paiva, A., Ramos, L., Rodrigues, E. (2001)]

Sobre ampliações, transformações e restaurações, verifica-se que acontecem em número muito reduzido em relação à construção nova.

As características da construção nova no concelho de Vila Real, foram alvo de estudo, no período de 1996 – 1999, consubstanciado no Quadro III.5, tendo como

base os dados referentes ao licenciamento da construção no concelho de Vila Real [Paiva, A., et al (2000)]:

Quadro III.5 – Licenças no concelho de Vila Real – características da construção nova

ANOS	FOGOS/ LICENÇA	SUP. PAVIM (m ²)	N.º FOGOS	TIPOLOGIAS						CUSTO ESTIMADO (CONTOS)
				T0	T1	T2	T3	T4	T5	
1995	1.42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1996	1.65	83.263	340	3	6	52	178	87	14	3.673.383
1997	2.09	136.996	581	-	21	124	288	118	30	6.472.947
1998	2.23	174.119	772	6	18	122	369	235	22	10.132.508
1999	-	140.039	627	1	10	104	309	198	5	7.967.643
TOTAIS	-	534.417	2320	10	55	402	1144	638	71	28.246.481

Fonte: INE, Estatísticas da Construção de Edifícios; Câmara Municipal de Vila Real

Por tipologia dos fogos verifica-se que do total de 2320 fogos licenciados, 49,3% são de tipologia T3, 27,5% de tipologia T4 e 17,3% de tipologia T2.

Este estudo foi actualizado em 2007 e sobre o qual se apresenta o seguinte quadro:

Quadro III.6 – Licenças no concelho de Vila Real

ANOS	SUP. PAVIM (m ²)	N.º FOGOS	TIPOLOGIAS							CUSTO ESTIMADO (€)
			T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	
1997	136.996	581	-	21	124	288	118	30	-	32.286.924,00
198	174.119	772	6	18	122	369	235	22	-	50.540.737,00
1999	140.039	627	1	10	104	309	198	5	-	39.741.538,00
2000	130.299	732	4	22	138	397	157	14	-	41.651.086,00
2001	230.582	646	2	13	165	334	121	11	-	41.270.463,00
2002	89.791	225	-	1	29	121	49	2	23	21.465.385,00
2003	136.479	510	2	11	99	256	125	17	-	36.647.036,00
2004	187.061	455	-	18	68	236	126	6	1	70.827.800,00
2005	125.970	348	1	3	67	165	101	9	2	34.962.000,00
2006	87.860	217	5	6	49	145	68	7	1	28.430.350,00
2007*	26.927	38	-	2	16	37	12	-	-	3.556.345,00
Totais	1.466.123	5151	21	125	981	2657	1310	123	27	404.379.664

Fontes: INE, Estatísticas da Construção de Edifícios; Câmara Municipal de Vila Real

*Dados até Março

Aqui verifica-se que de um total de 5151 fogos, 19,04% são de tipologia de T2, 51,58% de tipologia T3 e 25,43% de tipologia T4.

Realizou o Observatório também um estudo sobre os tipos ou características dos promotores imobiliários de construção nova no concelho de Vila Real [Paiva, A., et al (2000)].

Quadro III.7 – Licenças no concelho de Vila Real – Fogos novos, segundo a entidade investidora 1996-2000

ANOS	N.º FOGOS	PARTICULARES		EMPRESAS		COOPERATIVAS		OUTROS	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
1996	340	235	69	105	31	-	-	-	-
1997	581	314	54	267	46	-	-	-	-
1998	772	373	48.3	158	20.5	241	31.2	-	-
1999	627	293	46.7	321	51.2	13	2.1	-	-
TOTAIS	2320	1215	52.4	851	36.7	254	10.9	-	-

Fonte: Câmara Municipal de Vila Real

Considerando o período de quatro anos, verifica-se que os particulares têm sido a principal entidade investidora.

Sempre dentro do contexto regional, foi realizada uma análise da evolução do parque habitacional regional entre 1991 e 2001 [Paiva, A., Ramos, L., Rodrigues, E.P. (2001)].

Verificou-se que o parque habitacional dos 33 municípios de TMAD aumentou 13,8% em número de alojamentos e 8,7% em número de edifícios.

Em termos geográficos, o crescimento do parque habitacional foi bastante diferenciado, variando entre os 35% e os -6,2% para alojamentos, e 29,7% e -4,6% no que diz respeito ao número de edifícios.

Os maiores crescimentos foram em Bragança (35%), Vila Real (34,1%), Mogadouro (34,1%), Mirandela (24,1%) e ao contrário, os de menor crescimento ou decréscimo foram Mesão Frio (-6,2%) e Carrazeda de Ansião (-0,96%).

Quanto a número de edifícios, verificaram-se aumentos significativos em Mogadouro (29,7%), Bragança (21,6%), Vila Real (16,5%), etc e ao contrário, o crescimento foi quase nulo ou mesmo negativo em Mesão Frio (-4,6%), Torre de Moncorvo (-3,0%), etc.

Sobre áreas habitacionais e respectivos custos, foi feito um estudo, que se encontra exposto no Quadro III.7 [Paiva, A., et al (2001)].

Quadro III.8 – Licenças de Construção no concelho de Vila Real, áreas e custos (1996-2001)

Anos	Sup Pav (m ²) (1)	N.º Fogos (2)	Custo Estimado Contos (3)	Área/Fogo (m ²) (4) = 1 / 2	Custo/m ² (contos/m ²) (5) = 3 / 1	Custo/Fogo (contos) (6) = 3 / 2
1996	83.263	340	3.673.383	245	44	10.800
1997	136.996	581	6.472.947	236	47	11.140
1998	174.119	772	10.132.508	152	58	13.120
1999	140.039	627	7.967.643	223	57	12.700
2000	130.299	732	8.350.293	178	64	11.400
T. parcial 1	664.716	3.025	36.596.774	-	-	-
Jan/Maio 2001	69.169	431	4.622.395	160	67	10.720
TOTAIS	733.885	3.508	41.219.395	-	-	-

Fonte: INE, Estatísticas da Construção de Edifícios; Câmara Municipal de Vila Real

Pela análise, verifica-se que o custo unitário médio do investimento na construção de habitação variou de 220€/m² para 335€/m², e houve uma redução média de 245m² em 1996 para 160m² por fogo (35%) da respectiva área bruta.

Quanto à evolução da construção em freguesias rurais/freguesias urbanas [Paiva, A., et al (2001)], após análise do Quadro III.7, verifica-se que nos anos de 1996 e 1997 a superfície total de pavimentos construída nas freguesias rurais

correspondem em média a 55% da área total de pavimentos construída nas freguesias urbanas.

Em 1998 e 1999, a mesma percentagem diminuiu em média para 35%, enquanto no ano 2000 atingiu 68%.

Verificou-se também que os investimentos nas freguesias rurais e urbanas, em termos percentuais variou de 68,4% em 1996 para o valor mínimo de 24,3% em 1998, para tornar a subir até 58,4% em 2000.

Na prossecução dos seus objectivos, realizou o Observatório de TMAD uma análise da evolução do Mercado Imobiliário em Trás-os-Montes e Alto Douro, através da observação e análise do censos 2001. Foi realizada uma caracterização do sistema urbano nacional e efectuado um estudo sobre o Poder de Compra Concelhio – através do Indicador per Capita (IpC) e da Percentagem do Poder de Compra (PPC) – tentando estabelecer uma comparação com as diversas realidades do país.

Em relação à caracterização do sistema urbano nacional, com base na análise dos resultados preliminares do Recenseamento Geral da População (1991/2001), verificou-se uma diminuição do crescimento populacional, tendo no entanto existido um crescimento global, a nível nacional da ordem dos 4,6%, conforme se pode verificar no Quadro seguinte:

Quadro III.9 – Variação da população residente, em diversas zonas do país

ZONA	1991	2001	VARIAÇÃO %
PAÍS	9 867 147	10 318 084	4.5 4.6
NORTE	3 472 715	3 680 379	6.0
CENTRO	1 721 650	1 779 672	3.4
LX V. DO TEJO	3 290 795	3 447 173	4.6
ALENTEJO	549 362	534 365	-2.8
ALGARVE	341 404	391 819	14.7
AÇORES	237 795	242 073	1.8
MADEIRA	253 426	242 603	-4.5

Fonte: INE

Após análise dos dados disponíveis, a caracterização do sistema urbano nacional, pode apresentar-se da forma seguinte [Rodrigues, E.P. (2001)]:

- Elevada intensidade de litorização das cidades;
- Forte concentração da malha urbana em torno do Porto e Lisboa;
- As Áreas Metropolitanas tendem a ser espaços congestionados e desorganizados;
- Reduzida expressão dos centros de média dimensão;
- Fragilidade dos centros urbanos na fronteira, por comparação com as cidades espanholas.

Em Trás-os-Montes e Alto Douro, verificou-se uma regressão da população de 5,6% e apenas os concelhos de Bragança, Chaves, Mirandela e Vila Real apresentaram uma variação positiva. O quadro seguinte é demonstrativo da situação:

Quadro III.10 – Freguesias com variação positiva de população

CONCELHO	TOTAL FREGUESIAS	1991/2001 %	FREGUESIAS COM VARIAÇÃO POSITIVA DE POPULAÇÃO
BRAGANÇA	49	4.9	CASTRO DE AVELÃS, DONAI, GIMONDE, NOGUEIRA, REBORDÃOS, SAMIL, S. PEDRO DE SARRACENOS, BRAGANÇA (SÉ) (9)
CHAVES	51	6.4	BUSTELO, OUTEIRO SECO, SANJURGE, CURALHA, EIRAS, VALDANTA, S. MARIA MAIOR, SAMAIÕES, MADALENA, VILAR DE NANTES, SANTO ESTEVÃO, ANELHE, S. JULIÃO DE MONTENEGRO, VILA VERDE DA RAIA (14)
MIRANDELA	37	2.7	CARVALHAIS, MIRANDELA, VALE DE TELHAS (3)
VILA REAL	30	7.8	LAMARES, ADOUFE, MOUÇOS, LORDELO MATEUS, S.DINIS, N. SRA DA CONCEIÇÃO, ARROIOS, PARADA DE CUNHOS, FOLHADELA (10)

Fonte: INE

O estudo sobre o Poder de Compra Concelhio, inclui um conjunto de indicadores considerados que são o Indicador per Capita (IpC) e a Percentagem de Poder de Compra (PPC), indicador derivado do primeiro factor.

O IpC é um “número índice com o valor 100 na média do país, que compara o poder de compra manifestado quotidianamente, em termos per capita nos diferentes concelhos e regiões, com esse valor de referência nacional” [Ramos, P.N. - INE (2000) in Rodrigues, E.P. (2001)]. A Percentagem de Poder de Compra reflecte “o peso do poder de compra de cada concelho e região, que transparece do Indicador per Capita, no total do país que assume o valor 100% [Ramos, P.N. - INE (2000) in Rodrigues, E.P. (2001)].

No quadro III.11, é apresentada a expressão dos indicadores acima referidos para algumas das regiões do país, como base de comparação:

Quadro III.11 – Índice Poder de Compra

REGIÃO	IpC	CONCELHO	IpC	CONCELHO	PPC
G. LISBOA	176.31	LISBOA	305.19	LISBOA	19.387
G.PORTO	130.71	PORTO	238.77	PORTO	6.3150
P. SETUBÁL	102.49	BRAGA	103.57	BRAGA	1.5951
CONTINENTE	101.65	BRAGANÇA	86.70	VILA REAL	0.3946
PAÍS	100.00	VILA REAL	84.22	BRAGANÇA	0.2824
NORTE	85.96	CHAVES	68.99	CHAVES	0.2782
ALGARVE	91.81	P. RÉGUA	66.39	LAMEGO	0.1753
ALENT. CENT	76.23	MIRANDELA	65.21	MIRANDELA	0.1556
R.A.MADEIRA	72.46	LAMEGO	58.98	P. RÉGUA	0.1448
ALENTEJO	70.33	V.N.F. CÔA	52.00	M. CAVAL	0.0944
R.A. AÇORES	65.51	M. CAVAL.	51.05	VALPAÇOS	0.0843
A.T. MONTES	56.87	VIMIOSO	48.47	V.N.F. CÔA	0.0423
DOURO	54.99	VALPAÇOS	39.18	VIMIOSO	0.0277
TÂMEGA	53.22	R.PENA	33.97	R.PENA	0.0272

Fonte: INE

As conclusões sobre a Caracterização do Sistema Urbano Nacional, induzem a que as estratégias adoptadas levaram a [Rodrigues, E.P. (2001)]:

- reforço da litorização urbana com aprofundamento das assimetrias;
- forte concentração da malha urbana em torno de Lisboa e Porto;

- congestionamentos significativos nas Áreas Metropolitanas;
- reduzida expressão dos centros urbanos de média dimensão;
- deslocação da população dos centros urbanos para a periferia das grandes cidades;
- fragilidade dos centros urbanos nas fronteiras;
- reforço da importância relativa de alguns centros urbanos de média dimensão;
- menor poder de compra concelhio no que refere aos concelhos do interior;
- desertificação dos concelhos do interior;
- deslocação da população das zonas rurais para as zonas urbanas.

E as conclusões no âmbito da Caracterização do Sector Imobiliário, levaram a considerar que o mercado imobiliário atravessa uma fase de reajustamento natural. A listagem dos principais estrangulamentos estruturais que afectam a construção da habitação, é a seguinte:

- ausência da reformas estruturais do sector;
- políticas inadequadas de Ordenamento do Território e Política de Solos;
- prazos de aprovação de projectos muito longos;
- elevada carga fiscal;
- elevado custo de construção;
- ausência de controlo de qualidade;
- inadequação da oferta à procura;
- ausência do conhecimento das tendências de mercado.

III.2.4.2 – Avaliação e Certificação de Qualidade em Edifícios de Habitação

A melhoria da qualidade de edifícios de habitação é indissociável da sua certificação. Diferentes sistemas de apoio à certificação de qualidade estão a ser usadas em alguns países da Europa, nomeadamente o SEL (Suíça), o Qualitel (França) e o sistema do NHBC (Reino Unido).

Com a Avaliação e Certificação, pretende o Observatório de TMAD avançar para a concepção e implementação de um sistema de avaliação e certificação da qualidade de edifícios de habitação [Paiva, A., Rodrigues, E.P. Faustino, J., Vieira, J., Ramos, L. (2000)], ainda que numa primeira fase esta certificação não seja completamente abrangente, concentrando-se apenas em alguns aspectos pontuais como por exemplo o comportamento térmico e o comportamento acústico.

Será ainda conduzida uma experiência piloto, envolvendo um número reduzido de entidades ligadas ao sector (empresas de construção civil, imobiliárias, gabinetes de projecto), para definição das formas de actuação.

Numa primeira fase deverá ser definido um conjunto de critérios para atribuição de um selo de garantia. Esta certificação deve ser promovida, por forma a que consiga visibilidade e impacto junto dos promotores e dos utilizadores.

Para a realização dos objectivos referidos, definiu o Observatório de TMAD uma metodologia, para conceber processos de avaliação e certificação da qualidade de edifícios de habitação.

A metodologia desenvolvida pelo Observatório da Construção de TMAD [Paiva, A., Faustino, J., Vieira, J. (2000)] consubstanciou-se nos seguintes pontos:

- 1 - Análise crítica dos métodos de avaliação e certificação da qualidade de edifícios de habitação existentes e/ou propostos;
- 2 - Caracterização dos aspectos mais importantes que influenciam a decisão de aquisição de habitação em TMAD;

- 3 - Levantamento das patologias mais frequentes no parque habitacional de TMAD;
- 4 - Definição dos aspectos a certificar, e da forma de certificação a adoptar;
- 5 - Realização de acções conducentes à sensibilização e formação dos utilizadores e das demais entidades ligadas ao processo de construção;
- 6 - Implementação e teste do processo de certificação num universo reduzido;
- 7 - Alargamento progressivo do processo de certificação a um maior universo geográfico, e a aspectos ainda não contemplados;
- 8 - Metodologia irá sendo ajustada com base na experiência entretanto adquirida.

Tem vindo a ser desenvolvido trabalho no sentido de implementar a metodologia proposta, relativamente ao ponto 1, sobre o Estado da Arte – métodos utilizados e experiência noutros países – tudo apontando no sentido de utilizar a avaliação e certificação, como forma de promover a melhoria da qualidade em edifícios.

As acções levadas a cabo no Reino Unido pelo NHBC – National House Building Council, em França pela Association Qualitel e na Suíça pelo Office Federal du Logement são, bons exemplos no que se refere a edifícios de habitação. Também em Portugal se vêm realizando estudos nesta área [Paiva, A., Faustino, J., Vieira, J. (2000)].

Para avaliar estes métodos e organizações é necessário um conjunto de critérios. Estes critérios podem ser identificados a partir das características de uma habitação com qualidade [Paiva, A., Pereira, S. (2004)].

O método deve ser adaptável e na generalidade devem ser testados através da opinião dos utilizadores e dos peritos.

Um esquema simplificado deste procedimento é apresentado na figura III.1 [Paiva, A., et al (2004)]:

Figura III.1 – Ciclo de avaliação



Fonte: Paiva, A. et al (2004)

O quadro III.11 apresenta uma tabela de comparação dos métodos Qualitel, Sel, duma proposta apresentada por Costa [Costa (1995) in Paiva, A., et al (2004)], da Marca de Qualidade LNEC e do NHBC, [Paiva, A., et al (2004)]:

Quadro III.12 – Tabela Comparativa dos Métodos

	Qualitel	SEL	Proposta de Costa	Marca de Qualidade LNEC	NHBC
Utilização do método	147 888 habitações (até 1993)	20 000 habitações (até 2000)	Ainda não foi utilizada	53 empreendimentos em processo de avaliação	Mais de 98% das habitações construídas em Inglaterra
Avaliação do projecto	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Avaliação da construção	Sim (por amostragem)	Não	Não	Sim	Sim
Avaliação do local de implantação	Não	Sim	Não	Não	Não
Avaliação da versatilidade dos espaços	Não	Sim	Sim	Não	Não
Nota global	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Perfil de qualidade	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Medida comparativa da qualidade	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Providência alguma forma de garantia	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: Paiva, A. et al (2004)

No sentido de implementar o ponto 2 da metodologia foi realizado pelo Observatório da Construção de TMAD um levantamento das empresas

mediadoras imobiliárias e dos construtores/promotores a operar em oito cidades da região – Bragança, Chaves, Lamego, Macedo de Cavaleiros, Mirandela, Peso da Régua, Valpaços e Vila Real, distribuídas de acordo com Quadro III.13 e tendo sido realizado um inquérito dirigido a estas entidades [Paiva, A. et al (2000)].

Quadro III.13 – Distribuição das entidades inquiridas

	Construtoras/Promotoras	Imobiliárias	Total
Vila Real	6	9	15
Régua	2	2	4
Lamego	6	1	7
Valpaços	3	2	5
Chaves	3	12	15
Bragança	5	6	11
Macedo	1	8	9
Mirandela	4	5	9
Total	30	45	75

Fonte: Paiva, A. et al (2000)

As perguntas foram formuladas tendo em vista edifícios de habitação multifamiliar, dado o crescimento da oferta deste tipo de edifícios. O inquérito encontra-se organizado em seis grupos de perguntas, relativas aos seguintes aspectos:

- Grupo 1: tipologia mais procurada;
- Grupo 2: piso mais procurado;
- Grupo 3: espaço envolvente do edifício;
- Grupo 4: espaços comuns do edifício;
- Grupo 5: organização dos espaços interiores;
- Grupo 6: dimensão dos espaços interiores;
- Grupo 7: aspectos construtivos.

Através da análise dos resultados, verificou-se que as tipologias mais procuradas são as T3 e T2, por esta ordem, sendo o rés-do-chão o menos procurado. Em relação à envolvente exterior do edifício, os aspectos que merecem maior atenção

incluem a proximidade de escolas, de zonas comerciais e de serviços públicos. Dos espaços comuns do edifício, as preferências incluem as facilidades de estacionamento exterior, a existência de espaços verdes e a existência de elevador.

Sobre a organização dos espaços interiores da habitação, valoriza-se a existência de lugar de garagem, de espaços exteriores e a separação zona privada/zona comum. Sobre a dimensão dos espaços interiores da habitação, sobreelevam-se a área da cozinha, a área dos quartos e a área da sala.

Quanto aos aspectos construtivos, os aspectos que merecem maior atenção, incluem problemas de humidade, acabamentos e isolamento ao ruído, notando-se também alguma preocupação sobre o isolamento térmico, a orientação solar e iluminação e a existência de aquecimento central.

Para definir os aspectos a avaliar e certificar é fundamental realizar o levantamento das patologias mais frequentes em edifícios de habitação.

Para isso, o mesmo inquérito atrás referido, foi realizado a 557 utilizadores, das cidades referidas de Trás-os-Montes e Alto Douro, em edifícios com menos de seis anos de idade, pois é o período onde normalmente aparecem os principais defeitos de construção [Pereira, S., Vieira, J., Paiva, A.(2004)]. Os resultados foram os seguintes:

- existência de ruídos incómodos provenientes do exterior das habitações em 82,6% dos casos;
- falta de acessos para deficientes em 81,5% dos casos;
- gastos médios (47,6%) ou elevados (32,1%) com aquecimento;
- problemas devido à humidade em 43,3% dos casos.

De referir ainda o seguinte quadro, no qual constam os aspectos considerados mais importantes pelos promotores/construtores em confronto com os dos utilizadores por grupo.

Quadro III.14 – Aspectos considerados mais importantes promotores/construtores vs utilizadores por grupo

Entidade		Grupos						
		1	2	3	4	5	6	7
Promotores/ Construtores	75	T3 – 65,3%	1.º Andar – 38,7%	Proximidade de escolas – 96%	Facilidade de estacionamento no exterior – 90,7%	Lugar de garagem – 85,3%	Área da cozinha – 74,7%	Problemas de humidade – 70,7%
		2º-T2 – 26,7%	2º - 2ºandar- 24,0%	2º - Proximidade da zona Comercial – 62,7%	2º- Espaços verdes exteriores – 81,3%	2º- Espaços exteriores – 57,3%	2º- Área dos quartos – 70,7%	2.º Acabamentos – 56%
Utilizadores	1350	T3 – 34,1%	Último andar – 24,4%	Proximidade de escolas – 58,9%	Facilidade de estacionamento no exterior – 77,7%	Espaços exteriores – 65,2%	Área dos quartos – 71,9%	Problemas de humidade – 63,6%
		2º - T4 – 30,4%	2º- R/C – 21,0%	2º - Serviços de saúde – 45,4%	2º- Espaços verdes exteriores – 75,2%	2º - Lugar de garagem – 55,5%	2º - Área da cozinha – 65,0%	2º - Isolamento ao ruído – 56%

Fonte: [Pereira, S., Vieira, J., Paiva, A.(2004)]

Assim, através da análise comparativa dos resultados dos vários inquéritos realizados pôde concluir-se que os aspectos mais relevantes para as várias entidades inquiridas, quer do ponto de vista de aquisição de habitação, quer da ocorrência de patologias são as seguintes [Pereira, S. et al (2004)]:

- humidades;
- isolamento térmico;
- isolamento acústico.

Referem ainda Pereira, S., Vieira, J. e Paiva, A., no mesmo estudo que foram realizadas várias acções de sensibilização a algumas entidades da região – promotores/construtores e Câmara Municipal de Vila Real – no sentido de os integrar no processo de definição do sistema de avaliação e certificação da qualidade de edifícios de habitação, tendo inclusive essas entidades demonstrado interesse em aderir a um sistema experimental de certificação dos aspectos atrás referidos.

Sempre no âmbito da metodologia adoptada, executou o Observatório de TMAD, um levantamento dos principais defeitos existentes em projectos de acústica de edifícios de habitação [Costa, A., Pereira, S., Paiva, A. (2006)].

Foram analisados 65 fogos dos 510 licenciados no ano de 2003 – 12,7% dos fogos licenciados nesse ano –, e 61 fogos dos 348 licenciados no ano de 2005 – 17,5% da totalidade de fogos licenciados –, todos no concelho de Vila Real.

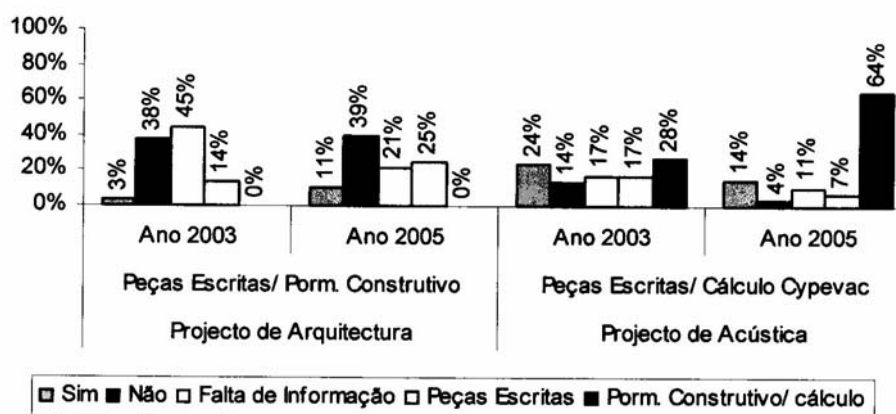
Quadro III.15 – Fogos licenciados

	N.º de Fogos Licenciados por ano no Concelho de Vila Real	N.º de Projectos/ Fogos Consultados	N.º de projectos/ Fogos de Habitação Unifamiliar Consultados	N.º de projectos/ Fogos de Habitação Mista Consultados
2003	510	30 Projectos/ 65 Fogos	29 Projectos/ 29 Fogos	1 Projecto/ 36 Fogos
2005	348	30 Projectos/ 61 Fogos	28 Projectos/ 28 Fogos	2 Projectos/ 33 Fogos

Fonte: Costa, A., Pereira, S., Paiva, A. (2006)

As peças desenhadas e escritas quer do projecto de arquitectura, quer de acústica não estavam em conformidade, tanto em 2003 como em 2005. Na maior parte dos projectos analisados não foi possível verificar se as peças estavam em conformidade ou não, devido à falta de informação nas mesmas ou à inexistência da definição das soluções construtivas no pormenor construtivo ou na peça escrita [Costa, A., Pereira, S., Paiva, A.(2006)], conforme se verifica na seguinte figura:

Figura III. 2 - Conformidade entre peças escritas e desenhadas dos projectos de arquitectura e acústica



Similarmente ao estudo descrito foi também realizado também no âmbito do Observatório de TMAD um estudo, sobre o comportamento térmico de edifícios de habitação, através da análise dos principais problemas em fase de projecto [Briga-Sá, A., Paiva, A. (2006)].

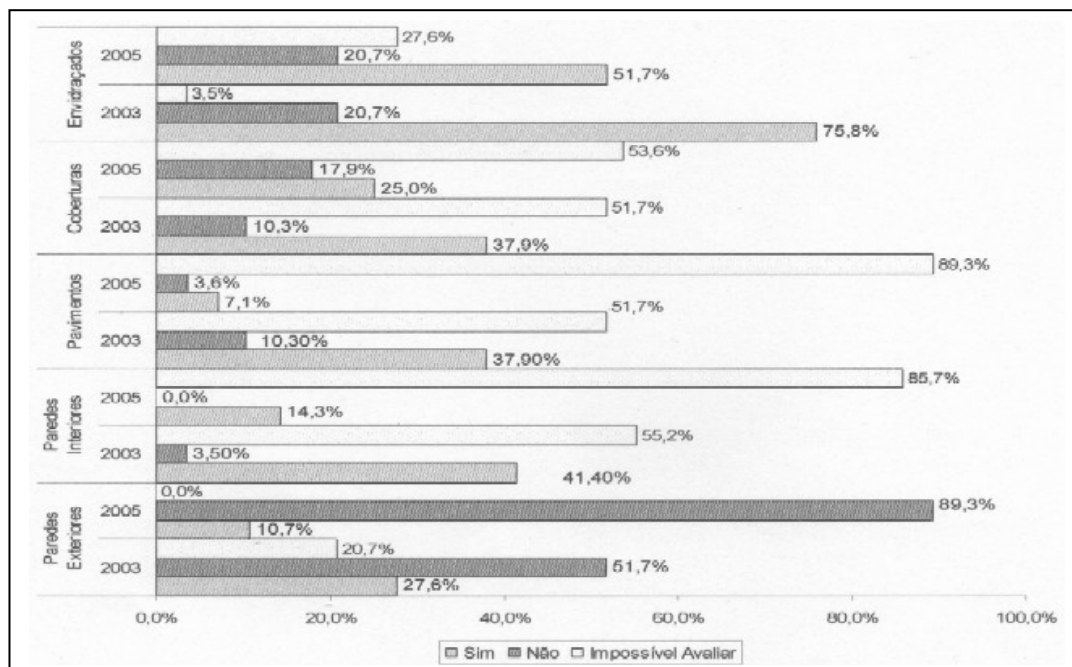
O estudo apresentado foi realizado em 12% dos fogos licenciados no concelho de Vila Real em 2003 e em 17,5% dos fogos licenciados em 2005, igualmente em Vila Real, com o objectivo de analisar a qualidade dos projectos de comportamento térmico em edifícios de habitação unifamiliar.

Através da análise do projecto de arquitectura concluiu-se que 38% dos projectos consultados de 2003, não forneciam pormenores construtivos, aumentando este valor para 50% nos projectos de 2005. Esta situação dificulta o estudo do comportamento térmico do edifício, sendo agravada quando a memória descritiva do projecto de arquitectura também não fornece informação sobre estes elementos [Briga-Sá, A. et al (2006)].

Verificou-se então que um dos grandes problemas é a falta de conformidade entre o projecto de arquitectura e o projecto de comportamento térmico. Por outro lado, os elementos fornecidos em cada um destes projectos nem sempre se encontram de acordo ou suficientemente explícitos.

O quadro seguinte é esclarecedor da situação:

Quadro III.16 – Conformidade entre o Projecto de Arquitectura e o Projecto de Comportamento Térmico



Fonte: Briga-Sá, A. et al (2006)

Encontra-se em desenvolvimento um trabalho cujo objectivo consiste em dar uma contribuição no sentido de avaliar o comportamento térmico de edifícios já construídos [Pereira, S., Paiva, A. (2006)]. Foi já feito o levantamento dos processos mais importantes utilizados para a análise do comportamento térmico de edifícios in situ.

O primeiro dos ensaios considerado é a Termografia, que consiste no uso de uma câmara de raios infravermelhos que faz a medição e captação da energia térmica emitida por um objecto. As câmaras de infravermelhos são instrumentos que medem a radiação de um objecto como luz visível, exibindo-a numa imagem idêntica à de uma fotografia, a qual se denomina termograma. Pode ser aplicada em vários campos do desempenho construtivo e desempenho de componentes e serviços. Estes incluem:

- detecção de defeitos de isolamento;
- detecção de perdas de ar;

- detecção de perdas de calor por janelas;
- detecção de humidade;
- etc.

Este método já se encontra bastante divulgado, nomeadamente no Reino Unido, Suécia e Brasil.

O segundo processo ou método é o Termo Fluxímetro, segundo o qual o coeficiente de transmissão térmica de um elemento de construção (valor U) é definido na ISO 7345, como sendo “a variação de fluxo de calor em condições de estabilidade dividida pela área e pela diferença de temperatura entre os meios circundantes de cada lado de um sistema” [Pereira, S. et al (2006)].

Há um terceiro método, que utiliza o uso combinado de uma câmara de termografia e um termo fluxímetro.

Para a medição da perda de calor, em componentes de inércia fraca, onde o fluxo de calor é unidireccional e estacionário e pode ser determinado, pode usar-se a termografia directamente para determinar a temperatura superficial. Os resultados podem então ser usados para calcular o coeficiente de transmissão térmica e determinar a perda de calor em termos de w/m^2 .

Em componentes de inércia forte, a estabilização da condição térmica raramente acontece. O efeito de variação diurna juntamente com o aquecimento cíclico faz com que se obtenha uma variação contínua de corrente térmica do ambiente.

Também se pode utilizar a Termografia associada a uma sonda óptica para obter uma inspecção física ou estrutural.

Estão a realizar-se ensaios no sentido avaliar a adequação e eficácia de cada um destes métodos [Pereira, S., Paiva, A. (2006)].

III.2.4.3 – Informação, Sensibilização e Formação

O sucesso de um projecto com as características do Observatório da Construção depende naturalmente de um conjunto muito diversificado de factores: da pertinência e do rigor da informação recolhida e tratada; da qualidade técnica e científica dos estudos e investigações desenvolvidos; do grau de adesão e de envolvimento dos diferentes agentes sectoriais e institucionais; da oportunidade e eficácia das acções de informação e sensibilização a realizar junto dos promotores, dos decisores económicos e políticos ou ainda da população em geral. Por se considerar este último factor determinante, é dada uma atenção muito particular às formas e aos processos de divulgação da informação, procurando satisfazer a diversidade e a especificidade das potenciais necessidades e solicitações individuais e colectivas.

O instrumento privilegiado de divulgação é o espaço criado no «Espigueiro – Central de Informação Regionais», o “site” utilizado pela UTAD no âmbito do Serviço Cooperativo de Extensão (SCETAD), projecto desenvolvido no âmbito do Programa das Cidades Digitais, da responsabilidade do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Este sítio (site), onde é já possível encontrar um conjunto de informações regionais, muitas delas geo-referenciadas, acolherá o sistema de informação do Observatório, o Boletim Informativo (NewsLetter), a publicar regularmente, Guias Práticos, as Comunicações e os Artigos publicados pelos seus membros, as referências bibliográficas e as publicações mais importantes sobre os temas em questão bem como as informações pertinentes disponibilizadas pelos diferentes agentes sectoriais e institucionais.

Disporá ainda de um conjunto de ligações (links) a outros sites temáticos, nacionais e estrangeiros, cujos conteúdos sejam considerados importantes e oportunos e acolherá um ou vários grupos de discussão sobre temas relacionados com as dinâmicas dos mercados imobiliários e a avaliação e a certificação da qualidade de edifícios de habitação.

Grande parte desta informação será também editada em papel e divulgada selectivamente junto dos promotores, técnicos e dirigentes das associações sectoriais e dos organismos públicos, agentes imobiliários, quadros e dirigentes das instituições financeiras, eleitos locais, etc., recorrendo quer ao envio postal ou electrónico de documentos, quer à organização de acções de sensibilização, jornadas técnicas, conferências e seminários temáticos. Serão ainda organizadas acções tradicionais de formação ou de ensino à distância, orientadas para públicos alvo bem definidos e abordando aspectos teóricos e práticos dos temas em questão [Paiva, A., Rodrigues, E.P. Faustino, J., Vieira, J., Ramos, L. (2000)].

Tem o Observatório da Construção de TMAD, realizado várias acções neste sentido.

De informação, através de publicações e comunicações apresentadas em seminários e congressos e sobre as quais se encontrou uma relação de 19 acções em Portugal, Itália, Canadá e Eslovénia.

De sensibilização, com acções junto de construtores/promotores e Câmaras Municipais, no sentido de os tornar parte activa na procura de soluções para desenvolver e melhorar os métodos utilizados pelo Observatório da Construção, na avaliação e certificação da qualidade em edifícios e também no reforço das bases de dados, de forma a criar dimensão ao sistema de informação.

No aspecto da formação, também tem o Observatório algumas acções realizadas, nomeadamente, através dos seminários acima descritos e na divulgação dos trabalhos realizados pelos alunos da licenciatura de Engenharia Civil da UTAD. Está também o Observatório a organizar e a ministrar cursos de formação sobre o novo RCCTE – Regulamento das Características do Comportamento Térmico dos Edifícios e o Sistema de Certificação Energética (SCE).

III.3 – Análise Crítica

Numa perspectiva empresarial e de investimento privado e público, a importância de estudos sócio-económicos, resultantes da análise à população de um sistema urbano, nas suas vertentes, etária, de poder de compra, de nível sócio-económico, de nível de endividamento, agregado familiar e habilitações literárias, é fundamental, para os empreendedores, no sentido de orientarem os seus investimentos, para a edibilidade, no sentido de tornar urbanas as áreas necessárias para a construção de habitação e equipamentos, e para o mercado alvo, no aspecto de ver satisfeitas as suas necessidades. É assim de total importância para todos os intervenientes, o planeamento, quer urbano, quer de investimentos, quer de expectativas. Ou seja, é fundamental para a organização das sociedades, em todas as suas vertentes. Nos sistemas urbanos, faz-se ou deve fazer-se planeamento urbano, para criar qualidade de vida aos seus habitantes. Para isso é necessária uma reflexão sobre o espaço, orientada no sentido de compreender a organização de todas as actividades económicas, conectadas com a fixação de pessoas, de forma a não haver desertificação dessas zonas durante o período de descanso, de modo a que sejam alcançados todos os objectivos sociais. É fundamental a procura da obtenção das interdependências entre actividades, com os agentes e suas actividades, na sua distribuição e relacionamento, dentro do espaço urbano – cidade – e também na organização e ligação, dos diferentes espaços urbanos, uns com os outros – rede urbana.

Todos os estudos realizados sobre este assunto, consubstanciados na procura de melhores soluções, só trazem vantagens para todas as partes envolvidas. Existe a procura de melhorar a organização das actividades e facilitar à população em geral, o acesso às suas necessidades.

É sabida e reconhecida a importância do planeamento das cidades. Sem zonas determinadas, para escolas, para parques de estacionamento, para edifícios de serviços públicos, para hotéis ou similares, zonas de comércio, zonas industriais, jardins e áreas de lazer, parques desportivos e parques florestais, hospitais, ou

seja, equipamentos públicos e privados colectivos, só poderia surgir o caos, com todas as suas catastróficas consequências. Assim aconteceu durante décadas, reflectindo-se no atraso social, cultural e económico de Portugal. Com a evolução dos tempos, e pelos exemplos da Europa em que estamos inseridos, assim como pelos meios económicos colocados à nossa disposição, ganhou-se alguma sensibilidade para alterar o estado de desorganização urbano.

Para os empresários, todo o trabalho de levantamento das necessidades de mercado, é altamente vantajoso. A identificação da necessidade de introduzir nas empresas, novas valências e aumento de informação exterior, faz com que seja necessário, tornando-se mesmo em exigência, a entrada de novos intervenientes – caso concreto, o Observatório de Construção de TMAD, entre outros, – com o objectivo de criar mais valor agregado. E que diminua o risco dos investidores.

Entre os novos intervenientes, começam a estar na linha da frente as universidades ou organismos que delas são provenientes.

Os investidores, e no caso concreto da construção civil, para além de todas as vantagens enunciadas, com a noção aproximada, das tipologias de habitação em que principalmente deverão apostar e as necessidades estimadas de áreas para serviços e comércio ou para indústria, ficam naturalmente muito mais esclarecidos e preparados para acções de sucesso, essenciais para a continuidade dos investimentos das empresas e logo de criação de riqueza.

Os estudos sobre a população, atendendo às suas características, socio-económicas e de agregado familiar, conduzem à orientação do investimento e ao suprimento das suas necessidades habitacionais e outro tipo de espaços.

Para os consumidores, as vantagens, são muitas, no sentido de encontrar habitações apropriadas às suas necessidades, áreas comerciais, de serviços ou industriais, para concretizarem os seus projectos de investimento e tudo isto com a consequente e desnecessária “inundação” de betão armado, nas “suas” zonas de residência ou cidades onde habitam, atendendo a que os investidores ganham consciência, de que não é necessário construir tantas habitações.

A avaliação e certificação na construção, é naturalmente indissociável da qualidade. A garantia da qualidade é o conjunto de todas as actividades planeadas e sistematicamente implementadas, no âmbito do sistema de qualidade adoptado, necessárias para proporcionar a confiança adequada de que uma entidade está em condições de satisfazer os requisitos de qualidade. Mas para essa garantia acontecer, é necessário também existirem organismos que atestem qualidade, ou que a certifiquem.

Nos sectores da construção e reabilitação de edifícios de habitação, são hoje bem reconhecidas a importância e a necessidade de criar mecanismos que assegurem ao consumidor a conformidade de determinada habitação, com um conjunto de requisitos definidores de um determinado padrão de qualidade.

O Observatório da Construção de TMAD, propõe-se atribuir atestados de qualidade, que sendo facultativos, só serão emitidos quando requeridos pelos promotores/construtores ou utilizadores, constituindo uma mais valia para o requerente.

Da pesquisa realizada ao longo deste trabalho, verificou o autor que o Observatório de TMAD, tem capacidade de atestar e emitir certificados de qualidade nas áreas dos comportamentos térmico e acústico. É um enorme e importante passo no caminho da qualidade.

E é importante, porque cria uma situação distintiva entre empresas, gerando mais valias significativas àquelas que procuram os atestados de qualidade, em simultâneo com os utilizadores que vão beneficiar da qualidade atestada à sua habitação.

Para o consumidor, a apresentação do respectivo atestado, confere um grau de segurança para a qualidade da construção, em pelo menos alguns aspectos e de grande importância, como são as questões térmica e acústica, que associados também à sua capacidade crítica – actualmente e felizmente, uma parte razoável dos compradores de habitações, tem já boas noções de qualidade e são exigentes – lhes permite adquirir um bem, de natureza duradoura, que lhes permitirá

usufruírem de qualidade de vida na sua habitação e também na envolvente do seu edifício, através da análise dos espaços circundantes, da rede viária que os serve, da densidade de edifícios na zona, assim como das suas dimensões.

III.4 – Conclusões

Após apresentação do Observatório da Construção de TMAD, dos seus objectivos, dos trabalhos em curso e das suas conclusões e propostas até ao momento – outras virão a aparecer através da continuidade dos estudos em curso e do desenvolvimento de novos trabalhos – conclui o autor estar perante um organismo de importância regional e com um potencial de progressão e intervenção.

A importância dos estudos é grande, e a mais valia gerada pelos trabalhos concluídos enorme, entendendo o autor estar-se na presença de um organismo, que desenvolvendo-se na esfera pública – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro –, por vontade dos seus intervenientes, é gerador de dados e informação, e ao mesmo tempo investigador de processos de apoio aos sectores público e privado, e ao cidadão em geral.

Ao criar modelos de desenvolvimento, numa região do País interior, zonas por natureza carenciadas de meios técnicos, humanos e financeiros, torna evidente a importância da sua acção, contribuindo desta forma para uma melhoria da qualidade de vida das populações residentes.

Nos últimos trinta anos, através dos fundos europeus – Quadros Comunitários de Apoio –, das transferências do Estado e das remessas dos emigrantes, no interior criaram-se, de um modo geral, empregos apenas nos serviços públicos do estado e nas autarquias, com um acompanhamento no sector privado, pela construção civil e comércio.

Faltaram projectos de desenvolvimento e investimento nos sectores tecnológicos e dos serviços, aqueles que criam mais emprego, estável e duradouro e promovem a

formação e qualificação dos recursos humanos. Salvaguarda-se no entanto, os investimentos dirigidos aos recursos endógenos desta região – principalmente o granito – e a modernização da vinha – região do Douro – resultando no crescimento destas actividades e na valorização de alguns produtos regionais. Não foram muitos, e embora havendo competitividade e especialização, não foi suficiente para alterar o rumo da região e de uma forma geral o rumo de País.

O crescimento de grande parte dos centros urbanos, não foi provocado por vantagens competitivas, mas muito pelo crescimento do Estado.

É sem duvida, preciso alterar, este estado de evolução negativa, se comparada com o crescimento europeu, através de organismos como o Observatório da Construção de TMAD e todo o género de centros de desenvolvimento tecnológico.

Noutros países, por exemplo na Alemanha, há importantes referências ao facto de as suas Universidades, sem se desviarem da missão – ensinar e investigar – formarem Institutos Tecnológicos para a Inovação, construídos sobre parcerias entre universidades, associações empresariais e empresas.

Tais instituições de interface, supriram lacunas, oferecendo às empresas serviços avançados, novas tecnologias, novos produtos, novos “softwares” e métodos avançados de organização e gestão, que muito contribuíram para responder à necessidade do aumento de produtividade. Este tipo de atitude é muito importante para o desenvolvimento do nosso país.

O Observatório da Construção de TMAD, está a ser um exemplo desta cooperação, mas são, sem dúvida, precisos mais organismos desta natureza.

Por outro lado surge aqui, a possibilidade de outra forma de financiamento ao ensino superior, consubstanciado na execução de estudos e projectos para as empresas, o qual, como se sabe é calculado em função do número de alunos de cada estabelecimento de ensino e estes estão em grande decréscimo, por razões

como a redução demográfica da população e também com o grande aumento do número de escolas de ensino superior e de cursos.

Em consequência, muitos dos professores que enfrentam o espectro do desemprego, tem aqui uma oportunidade de continuarem as suas carreiras na investigação, transferindo-se para organismos desta natureza, dando apoio às empresas e podendo até os próprios criar novas empresas ou sociedades com empresários já existentes. Assim, se na actividade do ensino se está a perspectivar uma contracção, a vertente transferência de tecnologia, começando já a surtir algum efeito, pode crescer exponencialmente. Há já resultados visíveis, por exemplo nas indústrias dos polímeros, dos moldes e telecomunicações em Aveiro e dos têxteis em Braga e Guimarães. São indústrias conceituadas e intervenientes em áreas de alta tecnologia no mundo inteiro.

Quanto ao Observatório da Construção de TMAD, apenas se espera a sua continuidade, para o bem comum e que tenha cada vez mais e melhores meios, não esquecendo também, as partes beneficiadas de dar o seu contributo, nomeadamente os empresários da construção civil e as associações cívicas públicas e privadas.

Os empresários com igual responsabilidade à do Observatório, tem a obrigação de criar também uma corrente empresa – universidade, em que se origine, uma passagem de acontecimentos, da realidade económica e industrial, aos centros onde se cria e desenvolve conhecimento científico e tecnológico. Este é, aliás, um processo habitual nos países mais desenvolvidos e preocupados com o seu crescimento económico e bem-estar social.

Estruturas de custos

IV

Após realização de pesquisa sobre esta matéria, foi encontrado um único e excepcional trabalho, em Portugal, da autoria do Prof. Eng. Artur Bezelga, incluído num dos seus livros designado por “Edifícios de Habitação – Caracterização e Estimação Técnico-Económicos”. Nomeadamente o Capítulo II, que trata exclusivamente das estruturas de custos em edifícios de habitação ou conjuntos habitacionais e serviu de base ao trabalho de dissertação desenvolvido, que será apresentado no capítulo seguinte.

O objecto de estudo acima referido é constituído exclusivamente pelos edifícios de habitação ou conjuntos habitacionais, “De uma forma muito sintética, poder-se-á dizer que foram definidas, analisadas e inter-relacionadas as características técnico-económicas mais significativas desse tipo de edifícios” [Bezelga, A. (1984)].

As duas principais perspectivas do estudo são:

- do ponto de vista estático ou análise;
- do ponto de vista dinâmico ou de processo.

Os objectivos do trabalho desenvolvido, são enunciados, como consistindo na investigação da existência de leis (objectivo estático) e na pesquisa da possibilidade de implementação de métodos (objectivo dinâmico), ligando ou explicando as diferentes variáveis técnico-económicas caracterizadoras dos edifícios de habitação.

Os objectivos são tratados de forma separada e resumem-se da seguinte forma [Bezelga, A. (1984)]:

- caracterização das estruturas de custos, relativas às diferentes classes de edifícios de habitação , tendo em conta os variados tipos de edifícios;
- definição de índices caracterizadores e de métodos de estimação de quantidades e custos nas estruturas reticuladas em betão armado.

Refere Artur Bezelga que “Identificar e caracterizar os aspectos comuns mais significativos, no domínio técnico-económico dos edifícios de habitação, e desenvolver as formas ou métodos de ligar os aspectos comuns aos aspectos específicos de cada projecto, constitui o âmagio de trabalho elaborado”.

Refere ainda o autor “... dum modo muito resumido, se poderá simplesmente formular a tese proposta, identificando-a com a afirmação, a provar, de que «é possível o aprofundamento de conhecimento técnico-económico dos edifícios de habitação, com base em vias indutivas ou dedutivas aplicadas à realidade dos projectos e dos processos de projecto»”.

Como justificação científica, para a execução do trabalho refere o autor que a nível nacional, não existia até à altura, qualquer estudo do tipo do elaborado e não existia qualquer recolha de informação técnico-económica de base comparável em dimensão e profundidade de análise.

A nível internacional, os estudos, métodos ou aperfeiçoamentos desenvolvidos, eram todos originais, tanto quanto se conhecia. Os temas tratados nos vários capítulos eram na altura, em maior ou menor grau, objecto de investigação em diversos países estrangeiros, tendo sempre em última análise, o objectivo principal de contribuir para a “redução de custos, sem diminuição da correspondente qualidade”.

De uma forma concreta, foi definido que o trabalho fosse elaborado de modo a que pudesse vir a ser utilizado em níveis de agregação diversos e segundo duas perspectivas possíveis:

- controlo técnico-económico da execução das obras;
- análise de projectos.

As características principais que distinguem o trabalho e a sua apresentação simultânea, fazem do estudo um trabalho único no país e no estrangeiro e são as seguintes [Bezelga, A. (1984)]:

- homogeneidade dos dados;
- objectivos do estudo;
- dimensão da amostra;
- grau de pormenor da análise;
- análise estatística realizada;
- dimensão dos resultados obtidos.

O universo de projectos foi definido da seguinte forma:

“- analisaram-se projectos inseridos em dois grupos distintos – de edifícios com estrutura reticulada, e de edifícios com estrutura laminar, em betão armado;

- em cada um dos grupos referidos, foram analisados projectos integrados em classes diferenciadas, de acordo com o número de pisos e o tipo de fundações;
- foram ainda estudados alguns projectos, que pelas suas características, não puderam incluir-se em qualquer das outras classes.”

Os projectos estudados referem-se, na sua grande maioria, a edifícios de habitação ou conjuntos habitacionais de qualidade corrente e com fundações directas, sendo pontual o estudo e análise dos restantes edifícios.

A recolha de dados relativos aos projectos acima referidos foi efectuada da seguinte forma:

- obtenção dos projectos;
- selecção dos projectos;
- análise dos projectos.

Os projectos analisados eram referentes ao triénio de 1988 a 1990, que tinham medições e orçamentos, e peças escritas tão pormenorizadas quanto possível.

O método utilizado para análise dos diferentes projectos observados, baseou-se na decomposição de cada edifício segundo uma estrutura de elementos, que traduz todas as fases de construção de um edifício, e que se podem observar no quadro seguinte:

Quadro IV.1 – Quadro resumo

ANÁLISE TÉCNICO-ECONÓMICA DE PROJECTOS DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO - QUADRO RESUMO									
CAPÍTULOS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO PARA VISTORIAS DE OBRAS E ANÁLISE DE PROJECTOS-ESTRUTURA DE CUSTOS									
PROJECTO Nº 112		DESCRIÇÃO GERAL: Setúbal - 6 pisos - (r/c+5) - 36 fogos - 9 T2 + 27 T3 - Edifício em torre, pertencendo a um conjunto habitacional mais vasto.				CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO			
DATA 12/ 9/ 1980						ESTRUTURA - Laminar - paredes resistentes de betão armado (cofragem "túnel").			
CAPÍTULOS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO		CUSTOS (Esc.)		PARC.		GLOBS.			
1	MOVIMENTO DE TERRAS	240 062			0,34				
2	FUNDAÇÕES	1 544 067							
2.1	Fundações propriamente ditas	1 350 708							
2.2	Pavimento térreo	493 859			1,10	4,11			
2.3	Paredes até ao pavimento térreo								
3	SUPERESTRUTURA	16 161 307							
3.1	Pilares								
3.2	Vigas	1 214 569			2,71	36,04			
3.3	Paredes	9 400 445			20,96				
3.4	Lajes e outros elementos	5 546 293			12,37				
4	ALVENARIAS	3 396 304							
4.1	Alvenarias interiores	1 346 514			3,00	8,91			
4.2	Alvenarias exteriores	2 049 790			5,91				
5	COBERTURA	747 549							
5.1	Estrutura da cobertura	147 092			0,33	1,67			
5.2	Revestimentos e outros elementos	600 457			1,34				
6	VÃOS EXTERIORES	2 666 182							
6.1	Guarnecimentos	842			0,00	5,95			
6.2	Caixilhos e portas (incluindo aros)	1 874 112			4,18				
6.3	Vidros	418 843			0,93				
6.4	Estores ou outras protecções	372 385			0,84				
7	VÃOS INTERIORES	3 521 252							
7.1	Aros	704 250			1,57	7,85			
7.2	Guarnecimentos	352 125			0,79				
7.3	Portas	2 464 877			5,49				
8	REDE DE ÁGUAS	2 174 000							
8.1	Canalizações					4,85			
8.2	Torneiras								
9	INSTALAÇÕES DE ESGOTOS E VENTILAÇÕES	1 987 200				(1)			
9.1	Fossa séptica					4,43			
9.2	Tubagem de esgoto e ventilação								
9.3	Outros elementos								
10	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA	2 070 000							
10.1	Tubagem e caixas					4,62			
10.2	Enfiamentos								
10.3	Outros elementos								
11	ELEVADORES	1 491 890							
11.1	Portas e guias					3,33			
11.2	Cabine e máquinas								
12	REVESTIMENTO DE ESCADAS E GALERIAS	758 322							
12.1	Revestimento de degraus, patins e pavimentos	446 386			1,00	1,69			
12.2	Revestimento inicial de paredes e tectos	72 210			0,16				
12.3	Revestimento final de paredes e tectos	239 726			0,53				
13	REVESTIMENTO INICIAL DE PAREDES E TECTOS	1 482 635							
13.1	Rebocos interiores (ou rev. inic. int.)	1 034 182			2,30	3,30			
13.2	Rebocos exteriores (ou rev. inic. ext.)	448 453			1,00				
14	REVESTIMENTO FINAL INTERIOR DE PAREDES	836 527							
14.1	Lambris das zonas húmidas	836 527			1,87	1,87			
14.2	Restante revestimento interior das paredes								
15	REVESTIMENTO FINAL INTERIOR DOS TECTOS								
16	REVESTIMENTO FINAL EXTERIOR	445 214			0,99				
17	REVESTIMENTOS INICIAIS DE PISOS	282 560			0,63				
18	REVESTIMENTO FINAL DE PISO DAS ZONAS SECAS	1 037 673			2,31				
19	REVESTIMENTO FINAL DE PISO DAS ZONAS HÚMIDAS	327 836			0,73				
20	EQUIPAMENTO DE COZINHA E LAVAGEM	891 605			1,99				
21	EQUIPAMENTO DE CASA DE BANHO	880 000			1,96				
22	DIVERSOS	1 002 546							
22.1	Outras carpintarias	487 900			1,24	2,23			
22.2	Outras serralharias	204 246			0,46				
22.3	Outras cantarias								
22.4	Roupeiros								
22.5	Instalações de evacuação de lixos								
22.6	Instalação de gás								
22.7	Outros elementos	310 400			0,68				
23	ARRANJOS EXTERIORES								
TOTAL		44 845 338			100 %				

CAPÍTULOS DO ORÇAMENTO									
Escaloteiro-Trap. prev.	3 352	Nav. paredes	4,17						
Movimento de terras	0,37	Nav. tectos	0,00						
Estrutura	16 161,307	Portas	0,79						
Alven. Fund. ass. 1	1 350,708	Vidros e caixilhos	0,93						
Lambris - Juntas ass. 1	0,50	Águas, esgotos, louças	10,15						
COBERTURA	747,549	Ventilação	0,00						
Mármore, cant., prof.	7,0	Esgotos enterrados	2,35						
Carpintarias	1,24	Instal. electricidade	0,62						
Alumbr. - Aluminac.	7,4	Elevadores	1,33						
Pavimentos	1 002,546	Sectores	0,23						
Roupeiros	1 002,546	Diversos	0,24						

| Observações | | (1) - 5 incluí ventil. mecânica (0,745); (2) - Escada prefab. - 0,282; imp. - 0,47 Total - 0,068. | | | | | | | |

Fonte: Bezлга, A. (1984)

A validação de dados foi efectuada em todos os projectos e para todos os elementos e subelementos considerados. À medida que os projectos iam sendo analisados, eram determinados os custos de cada actividade e obtidas as percentagens correspondentes, relativas ao custo total do edifício.

Após a recolha dos dados, foi efectuada a sua análise estatística. Foi um trabalho minucioso e de grande complexidade, atendendo ao grande número de tipos de edifícios analisados, assim como à enorme diferenciação encontrada, ao nível das características técnicas dos mesmos. Tudo isto se traduziu numa matriz de 64x16 amostras, diferenciadas de percentagens de custos.

A análise e interpretação dos resultados obtidos após o tratamento estatístico dos dados, consistiu na apresentação de dados e em comentários sobre eles, nomeadamente sobre as medidas de localização (média, mediana e moda), de dispersão (desvio padrão e coeficiente de dispersão), de assimetria (coeficiente de enviesamento) e de achatamento (curtose). A título de exemplo, apresentam-se os comentários sobre os Arranjos Exteriores, um dos elementos constituintes da Estrutura de Custos determinada, referindo que “devido à natureza desta variável, as médias amostrais apresentam uma grande diversidade de valores que oscilam de 0,2% a 3,5%. Os coeficientes de variação apresentam grande dispersão, variando de 32% a 99%” [Bezelga, A. (1984)].

Terminou Artur Bezelga, o seu estudo sobre Estruturas de Custos, com as conclusões finais, das quais são citadas algumas, nomeadamente as mais importantes:

- foi conseguida a obtenção de um banco de informação de base pormenorizada, com dados validados de forma adequada, relativo a 150 projectos de edifícios de habitação ou conjuntos habitacionais;
- a amostra de projectos de edifícios de habitação que foi analisada constitui uma parcela significativa do total dos edifícios de habitação projectados ou construídos nos anos de 1988 a 1990, e só foi possível pelo elevado grau de

colaboração de todos os principais organismos públicos promotores de habitação do país e de inúmeros colaboradores;

- a análise estatística das estruturas de custos efectuada permitiu o estabelecimento de Propostas Finais, sobre Estruturas de Custos médios ou padrão, para as soluções de edifícios de habitação mais correntes no país;
- a decomposição – tipo, do edifício concebido, poderá permitir dado o seu elevado pormenor, a utilização dos resultados obtidos de forma mais ou menos agregada;
- o trabalho efectuado, para além do interesse teórico na classificação e aprofundamento do conhecimento da realidade das estruturas de custos, e da respectiva variação nas várias classes de edifícios de habitação, foi já objecto de aplicação junto de entidades que apoiaram o trabalho e, indicadores diversos, permitem concluir que virá a ter, de forma mais ou menos directa, bastante aplicação futura, em prazo curto.

Estruturas de custos em edifícios de habitação

V

V.1 INTRODUÇÃO.....	73
V.1.1 Objecto e Objectivos.....	73
V.1.2 Fontes e bases de informação.....	76
V.1.3 Metodologia.....	76
V.2 CASO DE ESTUDO.....	79
V.2.1 Introdução.....	79
V.2.2 Definição do objecto de estudo.....	80
V.2.2.1 Tipo de projectos e sua caracterização.....	80
V.2.2.2 Características gerais dos acabamentos.....	81
V.2.2.3 Caracterização da qualidade da construção.....	83
V.2.2.4 Estrutura de actividades programada.....	88
V.2.2.5 Percentagens de custos das actividades.....	91
V.2.2.6 A amostra estudada.....	91
V.2.2.7 Definição de actividades.....	91
V.2.3 Recolha e validação dos dados.....	106
V.2.4 Descrição sumária da análise estatística efectuada.....	114
V.2.5 Análise e interpretação dos resultados obtidos.....	117
V.3 CONCLUSÕES.....	122

V.1 Introdução

Sendo a construção civil a principal actividade económica, da região de Trás-os-Montes e Alto Douro, com as empresas do sector no papel de principais empregadoras, para além das administrações pública e local, podendo assim atribuir-se-lhe o estatuto de sector económico fundamental na região, adicionando ainda todas as pequenas empresas que gravitam à sua volta. Entendeu o autor, fazer um estudo, sobre o importante aspecto da introdução da “gestão” na construção de edifícios, nomeadamente na criação de uma estrutura de custos em edifícios de habitação, a qual pensa, poderá ser útil, tanto aos empresários do sector como aos investidores e promotores imobiliários de forma geral.

V.1.1 – Objecto e Objectivos

O objecto de estudo, são os edifícios compostos por cave, rés-do-chão e quatro andares. São portanto edifícios fundamentalmente de habitação, ou se em conjunto, grupos ou aglomerados habitacionais. São os edifícios mais construídos, a par dos de três e cinco andares, na maior parte dos aglomerados urbanos do país.

Para o estudo, foram definidas e analisadas as características técnico-económicas mais significativas deste tipo de edifícios, tornando-o o objecto do trabalho.

A análise, foi feita do ponto de vista estático, ou seja, do ponto de vista das características técnicas adoptadas e dos custos que lhes são inerentes.

O objectivo principal, é criar uma estrutura de custos, que permita determinar, qual a quantidade percentual, de cada uma das actividades, que compõem a construção de um edifício, com as características definidas no objecto – cave, rés-do-chão e 4 andares – atendendo à caracterização técnico-económica definida, pelo projecto, nas características que normalmente são comuns a todos os edifícios.

Os objectivos específicos, são a definição de métodos de estimação das quantidades e custos, nas estruturas reticuladas de betão armado com fundações directas, na edificação de paredes, com diferentes espessuras, nos revestimentos interiores e exteriores, nos sistemas, eléctrico, de saneamento, abastecimento de água e restantes, e também nas madeiras, caixilharias e vidros, nas pinturas, até aos remates finais.

Foi sempre intenção do autor, apresentar a máxima independência, nos objectivos específicos, ou seja, nas diversas fases da obra, de forma a que se possa substituir ou isolar qualquer uma delas, sem afectar a estrutura conjunta de custos, ou seja, permitir a introdução de aspectos específicos de cada projecto.

O tema escolhido para a dissertação, baseia-se em dois critérios, com igual importância. O primeiro, baseado em critérios técnicos, que é o de identificar, nomear e descrever todas as principais fases de obra de construção civil, em edifícios de habitação, compostos por cave, rés-do-chão e quatro andares, e determinar as quantidades de cada uma dessas fases, na composição da totalidade da obra.

Todo este primeiro critério, assenta no conceito, de que todos os edifícios de habitação apresentam sempre um conjunto significativo de características técnico-económicas comuns, para além das particularidades, ou seja, das características próprias ou específicas.

O segundo critério, é dirigido para todos os intervenientes, no importante sector da construção civil, atendendo ao peso que tem na economia nacional, no sentido de elaborar um processo, que permita acompanhar e determinar, quer o processo de investimento, com a orçamentação sectorizada das diversas fases da obra em relação à totalidade de um edifício ou conjunto de edifícios, assim como o acompanhamento permanente, detectando na hora, desvios ao comportamento orçamental, do empreendimento.

É muito importante, também na fase de financiamento, podendo apresentar o promotor/construtor um estudo de previsão, das suas necessidades financeiras, por cada fase da obra.

A justificação para o trabalho, em parte já foi atrás dada. Outro aspecto importante que levou ao desenvolvimento deste trabalho, foi o facto de em Portugal, apenas ter sido encontrado um trabalho desta natureza, publicado em 1984 pelo Prof. Artur Bezelga [Bezelga, A. (1984)].

No domínio económico, é fundamental para os investidores, promotores e construtores, o conhecimento das características técnico-económicas, assim como a estimação e controle das quantidades e custos, dos edifícios de habitação.

A caracterização técnico-económica e os processos de estimação e controle de custos, são fundamentais para o domínio do processo da construção, nomeadamente, para a redução dos custos ou no mínimo, para não permitir o seu aumento, sem pôr em causa a qualidade de construção.

Para terminar, entende o autor citar o Prof. Eng. Artur Bezelga acerca da ideia de base subjacente ao seu trabalho atrás citado e inspiração do trabalho do autor, no seguinte: “Qualquer que seja o edifício de habitação ou conjunto habitacional que se considere, este apresentará sempre um conjunto de características técnico-económicas que são comuns a todos os edifícios de habitação, para além das características que lhe são próprias ou específicas”.

Como justificação económico-social, diz ainda o Prof. Eng. Artur Bezelga, “... julga-se que será de consenso a existência da necessidade de desenvolver a caracterização técnico-económica e a estimação e controle das quantidades e custos, no domínio dos edifícios de habitação ou conjuntos habitacionais”.

Entende ainda o autor citado que “A elevada reprodutibilidade económico-social é, assim, na opinião do autor, uma das características mais importantes do trabalho feito”.

V.1.2 – Fontes e bases de informação

Sendo o autor administrador e director técnico de uma empresa de construção civil, com incidência na construção de edifícios de habitação, utilizou a sua experiência profissional, na execução e orçamentação de projectos e todos os dados da empresa em que trabalha referentes aos edifícios construídos – 45 na sua totalidade – ao longo dos últimos vinte anos, com as características escolhidas no trabalho que desenvolveu.

Foi realizada uma comparação, com projectos de edifícios e respectiva construção, de outras empresas, para o trabalho não sofrer de nenhum enviesamento, pela possibilidade da sua empresa ter processos de construção diferentes do habitual, e ou fornecedores de materiais com preços anormalmente diferentes dos de mercado, assim também como os custos de mão-de-obra, tendo-se vindo a verificar haver uniformidade na construção deste tipo de edifícios, considerados como correntes.

No trabalho desenvolvido, está presente o rigor na análise e transmissão dos dados obtidos, no sentido de o tornar útil, a todos os intervenientes deste sector económico.

V.1.3 – Metodologia

As características principais da metodologia utilizada, são as seguintes:

- procura de homogeneidade de dados (projectos);
- dimensão da amostra (número de projectos);
- grau de pormenor da análise (divisão em actividades);
- análise estatística realizada;
- análise dos resultados obtidos.

Iniciou-se desta forma o trabalho, com a procura e obtenção de projectos, com o número de pisos definidos pelo autor, para a realização da estrutura de custos pretendida.

Aos projectos conseguidos com cave, r/chão e 4 pisos, foi feita uma selecção de forma a utilizar apenas aqueles que se enquadrassem no segmento alvo, o da construção de qualidade, que representa uma parte da construção de edifícios em Trás-os-Montes e Alto Douro e será na opinião do autor aquela que sobreviverá às exigências do mercado actual, que se reflecte numa procura de habitação com uma boa relação qualidade/preço. Para isso, foram criteriosamente analisados todos os projectos e seleccionados cinco. Os projectos de edifícios utilizados foram edificadas nos últimos quatro anos.

Durante estes quatro anos, os aumentos de preço da mão-de-obra e matérias-primas, foram na generalidade uniformes e baseados na inflação média anual, não alterando por isso a percentagem de custos das actividades definidas. Também os métodos de construção e materiais utilizados, nos projectos analisados se mantiveram uniformes, assim como na construção em geral.

Consequentemente, realizou-se uma recolha de dados, com base em medições, orçamentação, associação e agregação de medições e custos, segundo a estrutura de actividades concebida.

A validação de dados, realizou-se em alguns dos projectos escolhidos pela confirmação dos custos, através dos centros de custos da contabilidade das empresas que os facultaram. No entanto, como vários custos apareciam na totalidade, da execução de algumas tarefas que eram realizadas em locais diferentes do edifício – por exemplo, colocação de mosaicos cerâmicos no interior e no exterior dos edifícios – foi preciso separar os custos através das medições, e consumir a sua distribuição, segundo as actividades definidas, para a estrutura de custos.

Nos projectos, em que não havia confirmação contabilística, foram realizadas remedições e associações de trabalhos idênticos aos restantes, situação essa que exigiu um esforço considerável.

Após a validação dos dados, procedeu-se ao tratamento estatístico de toda a informação recolhida e à análise dos resultados obtidos, que levaram à obtenção e apresentação de conclusões.

V.2 – Caso de estudo

V.2.1 – Introdução

O trabalho apresentado neste capítulo, tal como já havia sido referido na introdução geral, pretende aprofundar e actualizar o domínio do conhecimento das estruturas de custos em edifícios de habitação ou conjuntos habitacionais e definir a média da preponderância de cada actividade (fase da obra) na construção de edifícios, assim como a definição de cada uma dessas actividades.

Aprofundar, de forma a agrupar as subactividades ou elementos de construção em capítulos ou actividades, com o objectivo de, ou por zonas ou por trabalhos concretos se poder saber percentagens do custo total. Actualizar, atendendo a que após a importante contribuição de Artur Bezelga – Edifícios de Habitação – Caracterização e Estimação Técnico-Económicas, ainda não apareceu qualquer outra posterior de que o autor tenha conhecimento, introduzindo alguns novos processos e conceitos construtivos actuais.

Como nota importante, o autor ao referir a obra de Artur Bezelga, não pretende qualquer tipo de comparação, atendendo a que este é um trabalho restrito sobre edifícios de cave e 5 pisos, enquanto a obra citada é um tratado sobre estruturas de custos e praticamente para a grande maioria dos diferentes tipos de edifícios, quer quanto o número de pisos, quer quanto à concepção estrutural, quer quanto ao tipo de acabamentos.

Voltando ao estudo realizado, refere o autor ter definido uma estrutura de actividades, lógica, com níveis de agregação diversos e segundo as duas perspectivas mais importantes para intervenientes no processo construtivo:

- controle técnico-económico de execução das obras;
- análise de projectos.

Para a execução do trabalho, procurou, a homogeneidade dos dados, a partir da estrutura de elementos concebida, a definição concreta dos objectivos do estudo, com análise de projectos, controle técnico-económico das obras e níveis diversos de agregação de trabalho.

Finalmente o tratamento estatístico, que definiu os valores finais médios a partir dos intervalos de variação criados pela análise de cada um, dos vários projectos.

Da preparação, para a realização do trabalho, sublinha-se a obtenção dos projectos, a recolha de dados, a sua validação, o tratamento estatístico dos resultados e finalmente a análise dos resultados obtidos.

V.2.2 – Definição do objecto de estudo

Edifícios compostos de cave, rés-do-chão e 4 andares. A cave destina-se a garagem, o rés-do-chão a comércio ou serviços e os andares a habitação, com dois apartamentos por piso.

V.2.2.1 – Tipo de projectos e sua caracterização

Os projectos analisados pertencem ao grupo de edifícios com estrutura reticulada (sapatas, pilares, vigas e lajes aligeiradas) e fundações directas.

Cada edifício tem dois elevadores, com casa de máquinas no sótão e extensão até à cave.

A cave é parcialmente enterrada no solo, com paredes de betão armado em todo o seu perímetro.

V.2.2.2 – Características gerais dos acabamentos

Os acabamentos utilizados são praticamente comuns a todos os edifícios analisados, sendo as diferenças pequenas, o que não retira objectividade ao trabalho.

Cave – espaço amplo destinado a garagens, apenas ocupado como local de funcionamento e saída dos elevadores e pequeno espaço para arrumações do condomínio;

- Pavimentos compostos, por enrocamento, rede malhada e betão com endurecedor e fibras, sendo polido no final;
- Tectos parcialmente rebocados e pintados;
- Paredes em betão, pintadas;
- Portão de entrada eléctrico.

Rés-do-chão – Espaço dividido em fracções, de número variável. Todas equipadas com sanitários;

- Pavimentos, com acabamento em betonilha regularizada, preparada para qualquer material final;
- Paredes rebocadas a argamassa de cimento, cal e areia e pintadas. Nas exteriores é aplicada caixilharia de alumínio e vidro nas aberturas;
- Tectos revestidos com placas de gesso cartonado;
- Entradas dos edifícios, com pavimentos revestidos a granito, paredes rebocadas, pintadas ou com aplicações em madeira e tectos em placas de gesso cartonado.

Andares – Cada andar é composto por dois apartamentos, escadas e espaço de elevadores. As escadas estão separadas do patamar de acesso aos fogos por portas corta-fogo.

- Pavimentos do patamar e escadas revestidos a granito. Nos apartamentos é utilizada madeira (geralmente tabuinha) e mosaicos cerâmicos na cozinha e sanitários.
- Paredes rebocadas a argamassa de cimento, cal e areia, com acabamento a estanho tradicional e pintadas. Nas cozinhas e sanitários, revestimentos a mosaico cerâmico e halls de entrada revestidos a madeira, ou pintados tal como os patamares de acesso às habitações.
- Tectos em gesso tradicional e placas de gesso cartonado, pintados.

Sótão – É dividido em dois espaços independentes, para utilização dos apartamentos do último piso ou de todas as fracções e num outro espaço situa-se a casa das máquinas dos elevadores. É revestido a reboco de argamassa nas paredes e tectos pintados. O pavimento é em betonilha regularizada e revestido a tabuinha ou mosaico cerâmico.

Equipamentos interiores comuns a todos os apartamentos e edifícios:

- Aquecimento central completo;
- Portas blindadas;
- Móveis de cozinha, com placa, forno, exaustor e caldeira;
- Casas de banho com lavatórios em móvel;
- Quartos com roupeiros;
- Instalações eléctricas, com tomadas de televisão e telefone em todas as divisões;
- Gás canalizado;
- Caixilharias de alumínio, com vidro duplo.

Acabamentos exteriores, comuns a todo o edifício:

- Chapisco;
- Reboco para impermeabilizar (cerezite);

- Mosaico cerâmico;
- Telha na cobertura.

O estudo é feito sobre edifícios, com características comuns, com razoável pormenorização, inseridos no segmento que se pode considerar, “construção comum”, embora de boa qualidade, sendo baseado em amostras de alguma dimensão, em coerência com o objectivo inicial, que é o de obter um grau de fiabilidade elevado, podendo ser útil ao maior número de construtores, empreendedores e projectistas.

V.2.2.3 – Caracterização da qualidade da construção

A construção civil representa uma enorme parcela da totalidade dos investimentos fixos nacionais. Mas mais do que isso, as carências estruturais neste sector são ainda muito grandes, embora paradoxalmente tudo aponte para uma significativa redução do investimento público, situação que já se verifica há pelo menos 5 anos.

A qualidade tem obrigatoriamente que estar associada a esta actividade económica. Para que isto possa acontecer, a ciência da construção deve apoiar-se em todo o conjunto de domínios científicos e técnicos, constituindo um conjunto harmonioso e coerente.

Assim as principais actividades que podem e devem contribuir para a qualidade da construção, isto em sentido geral são as seguintes:

- gestão e organização;
- tecnologia da construção;
- documentação e informação;
- formação e experiência;
- responsabilidade;
- fiabilidade;

- normalização.

Concretamente na construção de edifícios, para além das considerações anteriores, há um conjunto de métodos de avaliação da qualidade dos projectos, todos com vantagens e desvantagens quanto comparados, em que dois dos mais conhecidos e aplicados, são o SEL [Office Fédéral du Logement (1986) e (2000)] e o QUALITEL [Association Qualitel (1993) e (1999)].

O autor optou, pela aplicação do Método SEL, que entende ter vantagens sobre o Qualitel, nomeadamente por permitir que a acção e capacidades do projectista se possam revelar mais eficazes e também poder ser aplicado na fase embrionária do empreendimento, sendo na fase inicial que as oportunidades para influenciar o resultado final são maiores e com custos de produção mais baixos. Entre outras razões deve também referir-se, que só neste método é possível o estabelecimento da avaliação da ponderação, na medida em que se trata do campo em que as preferências pessoais ou seja a subjectividade, podem influenciar decisivamente o resultado final.

Este método, procura atingir os seguintes objectivos:

- criar sistema de análise metodológica da qualidade dos vários aspectos envolvidos no projecto;
- criar meios objectivos quantificáveis de avaliação de cada uma das características do projecto;
- permitir aos projectistas um maior controle sobre os níveis da qualidade global e particular dos projectos;
- garantir às entidades financeiras meios de análise, que permitam uma correcta aplicação dos seus investimentos;
- garantir aos futuros consumidores, informação detalhada, sobre as características do espaço para uma escolha mais consciente.

As componentes da qualidade analisadas, são:

- Habitação, onde é encarada a qualidade dos espaços privativos da habitação especificamente:
 - área dos espaços individuais;
 - área dos espaços comuns;
 - área da cozinha;
 - área das circulações;
 - etc.

- Meio Exterior Envolvente, onde é analisada a contribuição das zonas comuns do edifício e da envolvente próxima, com utilização exclusiva dos utentes do edifício:
 - estacionamento para automóveis;
 - acesso à entrada do edifício;
 - distribuição interna do edifício;
 - locais de arrumo no exterior;
 - etc.

- Local de Implantação do Edifício, onde é contemplada a oferta de produtos e serviços do meio urbano onde o edifício se insere:
 - local para jogos de crianças e jovens;
 - parque público;
 - zona comercial local;
 - escola primária;
 - etc.

Esta avaliação, resultou em 66 critérios de avaliação, tendo um projecto de verificar com sucesso um conjunto de cinco exigências mínimas, as quais correspondem a limiares mínimos de qualidade que são [SEL (1986)]:

- M1, área líquidas mínimas;
- M2, área bruta de habitação e programa de espaços previstos;
- M3, equipamento de cozinha e instalações sanitárias;
- M4, isolamento térmico e acústico regulamentar;
- M5, habitações destinadas a pessoas idosas e deficientes.

O autor utilizou a versão de 1986 do método de SEL, por entender que se enquadra melhor, na avaliação dos processos de construção utilizados em Portugal. Há no entanto, outra versão, mais recente, de 2000, que utiliza apenas 39 critérios de avaliação [SEL (2000)].

Após a verificação das exigências mínimas, a avaliação dos critérios poderá ser realizada por dois processos:

- utilizando listas escalonadas de exigências, em que a nota é determinada por comparação com situações tipo;
- utilizando funções de transformação, em que a nota é atribuída por via gráfica.

O autor avaliou os aspectos que utilizavam o processo das listas escalonadas de exigências.

A avaliação final, é feita através de cinco níveis, sendo zero (0) a nota mais baixa e quatro (4) a mais elevada.

Na análise dos projectos escolhidos – 25 –, procurou o autor aqueles que estavam inseridos no segmento da qualidade superior, de forma a dar tratamento, ao sector de construção de edifícios que está no caminho, a seu ver certo, ou seja o que melhor atinge os objectivos e ansiedades do comprador, e da chamada “qualidade

de vida”, nos aglomerados urbanos. Foi critério também, a relação qualidade/preço.

Assim, e atendendo às características, tipo e qualidade de acabamentos dos edifícios da habitação escolhidos, através dos seus projectos, e considerando o panorama da construção de edifícios na região, ou seja a sua inserção na construção existente, sobre o qual existem já vários trabalhos realizados e editados pelo Observatório de Trás-os-Montes e Alto Douro, [Paiva, A., Faustino, J., Vieira, J. (2000)], [Paiva, A., Pereira, S. (2004)], [Pereira, S., Vieira, J., Paiva, A. (2004)], [Costa, A., Pereira, S., Paiva, A. (2006)], [Briga-Sá, A., Paiva, A. (2006)], [Pereira, S., Paiva, A. (2006)], com o levantamento dos principais problemas, defeitos e patologias da construção, a classificação tem em consideração, as áreas brutas médias de 160 m² para T3 e 120 m² para T2, as tipologias existentes em todos os projectos utilizados, a localização, que se situa em zonas centrais, perto ou bem servida de transportes colectivos, do centro nevrálgico – comercial, administrativo e histórico – com óptimos acessos, bem servida de estacionamento e de grandes espaços envolventes com jardim e áreas de lazer, os materiais utilizados na construção que são de boa qualidade, desde os mosaicos cerâmicos, as louças sanitárias, as madeiras, os móveis de cozinha, as tubagens de águas sanitárias e aquecimento central, os electrodomésticos aplicados nos móveis de cozinha, a aparelhagem eléctrica, as caixilharias de alumínio e vidros duplos, os processos de isolamento e de impermeabilização e os arranjos exteriores.

O processo construtivo é todo ele acompanhado em regime de permanência por um corpo técnico especializado, desde as fundações até aos revestimentos finais e os trabalhos de subempreitada, que são realizados por empresas com alvará, ou no mínimo com certificados de aptidão profissionais.

Os níveis de qualidade obtidos, variam pouco, e situam-se entre 2,8 e 3,0, numa escala de 0 a 4, como atrás foi descrito.

O nível de qualidade de cada projecto, está escrito no seu Quadro de Actividades.

V.2.2.4 – Estrutura de actividades programada

Para realizar uma estrutura de custos em edifícios, é necessário começar por subdividir a construção ou neste caso o edifício tipo, em todas as diferentes actividades do processo construtivo. Procurou-se ser o mais abrangente possível, tentando subdividir ao máximo, não perdendo no entanto a noção dos aspectos principais, atendendo a que por vezes na realização de uma tarefa ou actividade há interacções, que a serem todas descritas, poder-se-ia correr o risco de diminuir a objectividade. Também é corrente que nas medições e orçamentos tradicionais, a estrutura de actividades considerada, varie conforme os projectos, tornando assim difícil ou enviesados os dados resultantes da análise directa, de forma a que possam validamente ser objecto de tratamento estatístico.

A subdivisão em actividades apresentada, do ponto de vista do autor, procura ser a mais eficaz possível.

As actividades, por sua vez foram também divididas, de forma que a tabela concebida, apresenta as actividades como capítulos principais, aparecendo estas subdivididas em itens que reflectem todos os trabalhos que compõem a actividade.

Assim a estrutura de actividades foi pensada segundo os seguintes critérios:

- I – Divisão pormenorizada do edifício, com o intuito dos resultados poderem ser utilizados isoladamente ou compostos, segundo o interesse ou necessidade do utilizador;
- II – Análise técnico-económica dos projectos;
- III – Controle financeiro da obra.

O resultado final das actividades, implicou determinadas opções, que obviamente poderiam ser diferentes, achando no entanto o autor, serem estas as mais apropriadas.

Desta forma, é apresentado o quadro seguinte, onde constam as actividades e as subactividades, as características do edifício, com os respectivos custos

orçamentais, apresentados de forma parcial e acumulada. Sabendo o custo total, determinam-se as percentagens de cada subactividade e consequentemente das actividades.

Após análise da construção em causa, foram considerados 17 actividades e 19 subactividades, ver Quadro V.1.

Quadro V.1 – Quadro de actividades – Modelo

QUADRO V.1 ANÁLISE TÉCNICO-ECONÓMICA DE PROJECTOS DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES DA CONSTRUÇÃO ESTRUTURA DE CUSTOS					
N.º DO PROJECTO:		CARACTERIZAÇÃO			
DATA / /					
ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES		CUSTOS (€)	% PARCIAIS	% GLOBAIS	NOTAS
1	MOVIMENTO DE TERRAS				
2	FUNDAÇÕES NÃO ESTUTURAIS				
	2.1 Pavimento térreo				
	2.2 Paredes interiores				
	2.3 Fossa de retenção de águas pluviais				
	2.4 Depósito de água				
3	ESTRUTURA DE BETÃO ARMADO				
	3.1 Sapatas, muros, pilares e lajes				
4	ALVENARIAS				
	4.1 Alvenarias interiores				
	4.2 Alvenarias exteriores				
5	COBERTURA				
6	REVESTIMENTOS				
	6.1 Revestimentos interiores				
	6.1.1 Paredes				
	6.1.2 Tectos				
	6.1.3 Pavimentos				
	6.1.4 Vãos				
	6.1.5 Acessos, átrios e escadas				
	6.2 Revestimentos exteriores				
	6.2.1 Paredes				
	6.2.2 Tectos de varandas e consolas				
	6.2.3 Pavimentos				
	6.2.4 Vãos				
7	PINTURAS				
	7.1 Tintas e vernizes				
8	ISOLAMENTOS				
	8.1 Paredes, pavimentos e cobertura				
9	REDE DE ÁGUAS				
10	INSTALAÇÕES DE ESGOTOS E VENTILAÇÃO				
11	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA				
12	ELEVADORES				
13	REDE DE GÁS				
14	AQUECIMENTO CENTRAL				
15	EQUIPAMENTO DE COZINHA				
16	DIVERSOS				
	16.1 Outras carpintarias				
	16.2 Outras serralharias				
	16.3 Equipamento contra-incêndio				
	16.4 Grupos electropressores				
17	ARRANJOS EXTERIORES				
TOTAL					

V.2.2.5 – Percentagens de custos das actividades

A percentagem de custo em função do orçamento total do edifício, é a característica de cada actividade (e subactividade) que foi objecto de estudo estatístico.

V.2.2.6 – A amostra estudada

Foram analisados 5 projectos, com as características propostas, cave e 5pisos, mais especificamente, cave, rés-do-chão e 4 andares, com sótão resultante de aproveitamento de vão da cobertura.

Este conjunto de projectos analisados e com características idênticas, permite considerar como boa a fiabilidade dos resultados obtidos e ainda poderá permitir extrapolações, para edifícios com mais ou menos um piso, também com razoável fiabilidade, no futuro.

V.2.2.7 – Definição de actividades

A definição de cada uma das actividades da estrutura criada, que foi apresentada no Quadro V.1, é seguidamente apresentada do ponto de vista das soluções e processos construtivos.

1 – Movimento de Terras

Acto de remoção de todos os materiais existentes no terreno ou lote para construção, necessários para a implantação do edifício, incluindo as suas fundações.

São trabalhos de limpeza do terreno, remoção de terras por escavação e o seu transporte para local autorizado. No caso inverso, o de necessidade de terras, aterro e respectiva compactação.

No final da obra de estrutura há sempre algum aterro e compactação na envolvente do edifício.

Não são considerados movimentos de terras para infraestruturas, atendendo a que todos os projectos de construções utilizados para este trabalho, são de edifícios construídos em loteamentos e portanto já infraestruturados.

2 – Fundações não estruturalmente resistentes

Neste ponto, são considerados todos os elementos em contacto com o solo – pavimento da cave e paredes nele existentes, fossas de retenção de águas, depósito de água e outros elementos – excluindo qualquer elemento estruturalmente resistente.

São consideradas fundações, por estarem em piso subterrâneo, sendo elementos de construção, mas não com funções estruturais.

2.1 – Pavimento térreo

É considerado o pavimento do 1.º piso do edifício, que nestes edifícios se situa numa cave enterrada e portanto em contacto com o solo. É considerada para efeitos de custo a parte em bruto do pavimento, incluindo a abertura de caixa, o enrocamento, as armaduras e a argamassa de cimento primária.

Não é portanto incluída a argamassa de revestimento, com os respectivos produtos endurecedores e polimento.

2.2 – Paredes interiores

Todos os troços de paredes, assentes no pavimento térreo e confinados pelo piso imediatamente superior. Normalmente paredes da caixa de elevadores, de espaços para arrumos e de coretes. Não tem qualquer função resistente.

São realizados em tijolo ou bloco de cimento, e revestidos a argamassa de cimento com adjuvantes, para impermeabilização.

2.3 – Fossa de retenção de águas pluviais

Caixa aberta à entrada da cave, para reter as águas pluviais, encaminhadas através da rampa exterior para a cave, e também para reunir as águas provenientes da limpeza do pavimento.

É executada em bloco de cimento, revestida a reboco de argamassa hidrofugada, e protegida com grade de ferro. O escoamento das águas acumuladas é feito através de bomba submersível, colocada na caixa para o efeito (consta na actividade 14).

2.4 – Depósito de água

Construído em betão armado, sobre pavimento da cave. Com funções de reservatório de água de consumo, para eventuais faltas de pressão na rede pública.

3 – Estrutura de betão armado

Considera a totalidade dos elementos estruturais, desde as fundações até à laje de cobertura. Sapatas, vigas de fundação, muros de suporte em betão armado, pilares, vigas, lajes de pavimento, lajes de cobertura, lajes de escada, e todos os elementos diversos de betão armado como muretes e platibandas, estão incluídas neste capítulo.

3.1 – Sapatas e vigas de fundação

É o conjunto de todos os elementos de fundação necessários ao suporte do edifício.

Inclui sapatas isoladas, sapatas contínuas, vigas e lintéis de fundação.

Estão incluídos os trabalhos necessários, à execução dos elementos de fundação, como betão de limpeza, betão armado, cofragem, armaduras e descofragem.

3.2 – Muros de suporte

Conjunto de todas as paredes de betão armado, que funcionem como suporte de terras e incluídas na estrutura de betão armado, atendendo a que também contribuem para o cálculo integrado do edifício.

Estão incluídos os trabalhos de execução, como cofragem, descofragem, betonagem e armação de ferro.

3.3 – Pilares

Estão todos incluídos, excepto os pilares aparentes, porque não têm funções estruturais.

Incluem-se todos os trabalhos necessários à sua construção como cofragem, armaduras, betonagem e descofragem.

3.4 – Vigas

Tal como anteriormente, estão incluídas todas as vigas da estrutura, incluindo as platibandas nelas suspensas.

Fazem parte os trabalhos de cofragem, armaduras, betonagem e descofragem.

3.5 – Lajes

São abrangidas, todas as lajes do edifício, desde lajes pré-fabricadas (aligeiradas) de pavimentos e cobertura, as lajes maciças para escadas, varandas, casa das máquinas para elevadores e situações pontuais.

Estão incluídos todos os trabalhos necessários à sua execução – cofragem, descofragem, betão, aço, abobadilha de cimento e leca, vigotas pré-esforçadas, etc.

4 – Alvenarias

A actividade de assentamento de alvenarias, abrange a totalidade das paredes, interiores e exteriores, assim como muretes e coretes e alvenarias de enchimentos, situadas em todos os pisos e vão de telhado (acima da laje de esteira),

exceptuando muretes e chaminés acima da laje de cobertura, que estão incluídas na actividade “cobertura” (capítulo 5).

4.1 – Alvenarias interiores

Abrange todas as alvenarias no interior do edifício, onde se incluem, paredes, suportes, muretes e coretes para tubagens de evacuação de fumos, de ventilação e de saneamento.

Inclui alvenarias de tijolo e blocos de betão normal

4.2 – Alvenarias exteriores

Engloba as alvenarias situadas na envolvente exterior do edifício, concretamente todas as paredes exteriores, quer das fachadas, quer das empenas. Estão incluídas ainda as alvenarias de enchimento, com funções térmicas, para a correcção da ponte térmica que se dá através da estrutura de betão armado.

Em zonas exteriores, mas pertencentes ao edifício, estão ainda incluídas alvenarias utilizadas para construção de muretes e floreiras.

As soluções e processos construtivos são idênticos aos referidos nas alvenarias interiores. No entanto é importante referir, que as paredes exteriores são duplas.

5 – Cobertura

Nesta actividade ou capítulo, estão incluídos todos os materiais situados por cima da laje de cobertura. São a ripa, executada em argamassa de cimento, a telha de argila e betão que é apoiada nas ripas, os caleiros em chapa zincada e os rufos também em chapa zincada.

As chaminés são construídas em tijolo e rebocadas a argamassa de cimento, com uma cobertura em chapa metálica.

Fazem ainda parte desta actividade, os muretes de bordadura da cobertura, sejam em alvenaria ou betão.

6 – Revestimentos

Esta actividade engloba, revestimentos interiores e exteriores, de paredes, tectos e pavimentos.

Estão todos devidamente classificados e ordenados por itens e seguidamente apresentados.

6.1 – Revestimentos interiores

6.1.1 – Paredes

6.1.1.1 – Salas, quartos, corredores e arrumos

a) Revestimento inicial

Chapisco de argamassa de cimento e areia. Argamassa de cimento, cal e areia, designado por reboco sarrafado. Tem um acabamento algo imperfeito, áspero, mas preparado para receber o revestimento final. Tem uma espessura média de 2 cm.

b) Revestimento final

Argamassa de cal e areia fina e algum cimento, designada por “estanho”. É muito fino, dá um acabamento liso e tem espessura média de 0,3 cm.

6.1.1.2 – Cozinhas, casas de banho e lavandarias

a) Revestimento inicial

Chapisco de argamassa de cimento e areia. Argamassa de cimento, cal e areia, designado por reboco atalochado (de talocha), com uma espessura média de 2cm, com um acabamento nivelado, embora um pouco rugoso.

b) Revestimento final

Mosaico cerâmico geralmente com 30x20 cm, aplicado com cimento cola.

6.1.2 – Tectos

a) Revestimento inicial

Chapisco, de argamassa de cimento e areia. Reboco de argamassa de cimento cal e areia, com espessura média de 1,5 cm, com acabamento rugoso.

b) Revestimento final

Acabamento a gesso tradicional (à base de cal), de aspecto muito liso.

Nota: Em todas as fracções há alguns tectos em gesso cartonado, para o efeito de disfarçar zonas atravessadas por vigas, ligando-as até à parede mais próxima.

6.1.3 – Pavimentos

a) Revestimentos iniciais

Camada ou revestimento base para regularização da laje, em todos os pavimentos do edifício. A solução utilizada é o betão leve, feito à base de argamassa de cimento e areia com uma espessura média de 10 cm.

Nova regularização, com betonilha de cimento e areia, com acabamento nivelado, preparado para aplicação do acabamento final.

Nota 1: Os isolamentos térmicos e acústicos, estão descritos na actividade 8.

Nota 2: Neste tipo de acabamento estão incluídos os espaços comerciais.

b) Revestimento final das habitações

b-1) Salas, quartos e corredores

Tabuinha de madeira, com 1,2 cm de espessura e 50x7 cm de medidas. Aplicada com cola apropriada para o efeito e seguidamente polida.

b-2) Cozinha, casas de banho e arrumos

Revestimento a mosaico cerâmico.

6.1.4 – Vãos

Estão aqui compreendidos todos os elementos existentes nos vãos interiores, nomeadamente portas e aros.

6.1.4.1 – Aros

Os aros são de madeira de tola, e a subactividade compreende as ligações à parede.

Estão incluídos também os aros das portas da habitação para o patamar exterior, que são metálicos, atendendo a que a porta é também metálica (segurança), embora revestida a madeira de tola.

Estão ainda incluídas as tiras de remate ou guarnições.

Nota: O acabamento dos aros de madeira, está incluído na actividade 7.

6.1.4.2 – Portas

As portas interiores são pré-fabricadas e folheadas a madeira de tola. As portas exteriores (uma por habitação) são metálicas com fechaduras de segurança e revestidas a madeira.

O acabamento das portas de madeira está incluído na actividade 7.

As ferragens estão incluídas neste subcapítulo.

6.1.5 – Acessos, átrios e escadas

6.1.5.1 – Paredes

a) – Acessos e átrios

Chapisco a argamassa de cimento e areia. Reboco a argamassa de cimento, cal e areia, com acabamento sarrafado. Aplicação de apainelados de aglomerado de madeira, revestidos a tola em toda a parede.

b) Escadas

Chapisco de argamassa de cimento e areia. Reboco de argamassa de cimento, cal e areia. Reboco a estanho, argamassa de cal, algum cimento e areia fina.

6.1.5.2 – Tectos

São todos em placas de gesso cartonado, suspensos no tecto.

6.1.5.3 – Pavimentos

a) Acesso e átrios

Acabamento inicial, igual ao dos pavimentos interiores (6.1.3 – a)).

Acabamento final, com revestimento a placas de granito polido, com dimensões de 30x30 cm. Estão aqui englobadas as pedras de soleira das portas de saída das habitações.

b) Escadas

Acabamento inicial, com regularização a argamassa de cimento e areia. Acabamento final, com a aplicação de patins e espelho de granito polido em pedras inteiras, com 3 cm de espessura.

6.1.5.4 – Vãos

Os vãos existentes são as portas corta-fogo (uma por piso), de material metálico, assim como os respectivos aros.

6.2 – Revestimentos exteriores

6.2.1 – Paredes

a) Revestimento iniciais

Chapisco de argamassa de areia e cimento. Cerezite, com funções de impermeabilização, feito em goma de cimento e areia. Reboco com argamassa de cimento cal e areia e acabamento talochado, com espessura média de 2 cm.

b) Revestimentos finais

Aplicação de mosaico cerâmico, rectificado, com dimensões médias entre 30x30 e 50x30 cm, e colados com cimento cola especial, adequado para peças com pesos elevados.

6.2.2 – Tectos

Resumem-se aos tectos das varandas, que são em réguas de PVC, suspensas no tecto e funcionam como tectos falsos.

6.2.3 – Pavimentos

São os pavimentos, sobre a primeira laje, que normalmente é maior do que as restantes, atendendo a que a cave, destinada a garagens tem uma área superior aos pisos para habitação e comércio, servindo ao mesmo tempo como zona de circulação pedonal.

a) Revestimentos iniciais

Betonilha de regularização, argamassa de cimento e areia. Aplicação de material hidrófugo, líquido no início, que com a secagem se transforma numa tela elástica.

Cobertura com tela geotextil para protecção. Colocação de rede malhada.

b) Revestimento final

Mosaico hidráulico 30x30 cm, aplicado directamente, com argamassa de cimento e areia.

6.2.4 – Vãos

São considerados todos os elementos situados nos vãos da envolvente exterior do edifício, nomeadamente porta de entrada, caixilharias de alumínio do edifício, portas e portão da cave. São consideradas ainda as aberturas na cobertura, designadas de janelas de sótão e estores.

6.2.4.1 – Guarnecimentos

Inclui peitoris e soleiras de portas e janelas exteriores. São em granito polido com 3 cm de espessura.

6.2.4.2 – Caixilharias, vidro e estores

Série de portas de correr e fixos em caixilharia em alumínio e vidro duplo. Os estores são em alumínio, com isolamento térmico no seu interior de poliuretano.

6.2.4.3 – Portão e portas exteriores

O portão da cave é metálico, com sistema de abertura e fecho em fole, com motor eléctrico.

A porta exterior do edifício é em alumínio, com painéis laterais em alumínio e vidro, onde estão acopladas as caixas de correio.

6.2.4.4- Janelas de sótão

Janelas em alumínio e vidro duplo, com abertura em sistema basculante.

7 – Pinturas

Inclui as pinturas em paredes e tectos e vernizes em pavimentos.

7.1 – Tintas e vernizes

Tintas:

Paredes – Três demãos de tinta plástica.

Tectos – Duas demãos de tinta plástica.

Grades, portas corta - fogo e aros – Aplicação de primário e duas demãos de tinta de esmalte.

Vernizes:

Aplicação em roupeiros, portas e aros de madeira e lambrins das entradas para os edifícios e habitações revestidos a madeira. Está também incluído o polimento e o tapa - poros (primário).

Pavimentos – aplicação de verniz primário e duas demãos de verniz vulgarmente designado por “rocha”.

8 – Isolamentos

Engloba, todos os materiais para isolamento térmico e acústico.

8.1 – Paredes, pavimentos e cobertura

Paredes – o isolamento é colocado na caixa-de-ar das paredes exteriores, fixado na parte interior do pano exterior, com a espessura de 30mm em placas de poliestireno. Também é colocado nas paredes divisórias entre fogos, nas da caixa do elevador, nas confinantes com a caixa de escadas, e nas circulações comuns horizontais, sempre na caixa-de-ar.

Pavimentos – é colocado sobre a laje regularizada em mantas de lã mineral de alta densidade com 30 mm de espessura, para além do betão leve.

Cobertura – é colocado sobre a laje de cobertura em placas de 45 mm de espessura e em poliestireno extrudido.

9 – Rede de águas

Nesta actividade estão incluídas canalizações, torneiras e todos os elementos necessários ao abastecimento de água, assim como a ligação à rede pública. Também estão incluídos a abertura e fecho de roços.

9.1 – Canalizações

É utilizado o sistema PEX, polietileno reticulado que funciona isoladamente – um tubo, uma torneira, evitando acessórios de união, para além dos necessários nas caixas de derivação e nas torneiras. Serve para água quente e fria, sendo a tubagem de água quente dotada de isolamento térmico.

9.2 – Torneiras

Nos sanitários, são misturadoras, assim como na banca da cozinha. As restantes são simples, como as da máquina de lavar e tanque.

Estão incluídas as torneiras de corte, à entrada da habitação ou da fracção, no contador de água, em todas as divisões e torneira na garagem.

9.3 – Louças sanitárias

Engloba todas as louças das casas de banho, como banheiras, bidés, sanitas e lavatórios.

10 – Instalações de esgotos e ventilação

Estão incluídos todos os elementos que compõem a rede de esgotos domésticos e pluviais e os tubos de ventilação.

Está também incluída a abertura de roços.

10.1 – Tubagem de esgoto

Tubos em PVC, para evacuação de esgotos domésticos e pluviais, tubos de queda, ramais de ligação e de descarga – e ainda o trabalho de ligação à rede pública.

10.2 – Instalação de ventilação

Todos os tubos de ventilação e evacuação de gases tóxicos, em PVC.

11 – Instalação eléctrica

É constituída por todos os elementos necessários ao fornecimento de energia eléctrica ao edifício, nomeadamente as colunas montantes e derivações, as instalações de iluminação, tomadas, as instalações eléctricas especiais, quadros e ainda a ligação à rede geral de electricidade.

Inclui a colocação de todas as tubagens, caixas, fios e quadros e também a abertura e tapamento de roços.

12 – Elevadores

Inclui todos os trabalhos e elementos necessários ao fornecimento e montagem dos elevadores.

Engloba as portas, guias, cabines e todos os motores necessários ao seu funcionamento.

13 – Rede de gás

Actividade que abrange todas as tubagens necessárias para abastecimento de gás, assim como os respectivos acessórios e válvulas de corte. Faz parte também a ligação à rede pública. Os tubos são em cobre, com secções variadas. Inclui a abertura e fecho de roços.

14 – Aquecimento central

14.1 – Canalizações

É utilizada tubagem de cobre, de forma isolada ou seja, segue um tubo para cada radiador e retorna outro, até uma caixa de derivação com colectores. A tubagem é toda revestida com isolamento térmico.

14.2 – Caldeira e radiadores

É colocada caldeira, para aquecimento da água, que circula na rede de cobre – aquecimento – até aos radiadores, que são de alumínio.

Esta caldeira, fornece também água quente para as águas sanitárias e está situada na cozinha.

15 – Equipamento de cozinha

As cozinhas são equipadas, com móveis de acordo com plantas do projecto, com um comprimento médio de 4,5 m. Os móveis são inferiores e superiores e estão cobertos com pedra de granito polido. Inclui tubos de exaustão – caldeira e exaustor – até à entrada da chaminé (tecto).

Estão equipadas, com lava-loiças, incluindo sifão, ligações e acessórios, exaustor, placa de fogão e forno.

16 – Diversos

16.1 – Outras carpintarias

A primeira parte das carpintarias, consta nos revestimentos interiores (6.1.4), onde estão aros e portas, no subcapítulo “vãos”, assim como em paredes de acessos (6.1.5.2), átrios e escadas (6.1.5).

Aqui constam as restantes carpintarias, que são os roupeiros nos quartos em madeira, com gavetas na parte inferior e totalmente forrados a aglomerado de madeira.

Estão também incluídos, armários para contadores de água, gás e electricidade e prateleiras nas despensas.

16.2 – Outras serralharias

Este subcapítulo inclui todas as serralharias do edifício para além das caixilharias e portas do capítulo dos revestimentos exteriores, no subcapítulo vão (6.2.4).

São, nomeadamente, grades e corrimões metálicos em guardas de varanda e de escadas e grades exteriores em guardas de terraços.

16.3 – Equipamento contra incêndios

A cave, onde funciona a garagem, está equipada com extintores, baldes de areia e uma boca-de-incêndio, com mangueira de 25 m e está ligada à coluna montante.

16.4 – Grupos electropressores

Na cave existe também um depósito de água (2.4) dotado de um grupo electropressor, para eventuais quebras de pressão na rede de água.

17 – Arranjos exteriores

Este capítulo, consiste nos trabalhos de pavimentação em zonas exteriores, exclusivamente dentro do perímetro do lote onde esta inserido o edifício, e no ajardinamento da restante área do lote.

V.2.3 – Recolha e validação de dados

Nesta parte do capítulo, são apresentados os quadros de actividades e subactividades de cada projecto analisado.

O conjunto de actividades e subactividades escolhido, foi a opção que o autor pensou ser a melhor, numa perspectiva de concentração de trabalhos, de forma a não tornar exaustivo o número de actividades, com as consequentes dificuldades que esse facto traria, para a objectividade do estudo.

No quadro concentram-se todos os trabalhos da construção dos edifícios, com os valores de custo de cada uma das actividades, a percentagem de cada uma delas em função do orçamento global, alguns parciais onde se justifique a subdivisão da actividade e algumas notas, quando necessárias.

O quadro tipo para cada edifício ou projecto é composto, pelo número atribuído ao projecto, na sua ordem de análise, a data de elaboração e construção, nestes casos fica coincidente, pois os edifícios são construídos logo após a conclusão do

projecto, a descrição geral de edifícios, com o número de piso, número de fogos e tipologia e o índice de qualidade atribuído.

Por fim é apresentado um último quadro, que é o denominado quadro resumo, onde se reúnem os dados de todos os quadros de edifícios, dando seguimento ao subsequente tratamento estatístico.

Obtiveram-se assim 6 quadros, sendo cinco correspondentes aos cinco projectos analisados e um, o quadro resumo de todos os outros, numericamente designados como Quadros, V.2, V.3, V.4, V.5 e V.6.

O número de actividades e subactividades em que o autor decidiu dividir a construção dos edifícios é resultante de um critério pessoal, naturalmente lógico e de acordo com a forma actual como são orçamentadas e executadas essas mesmas tarefas. Tem um nível de concentração superior à opção do Prof. Bezelga, que também por opção pessoal assim decidiu.

Quadro V.2 – Quadro de actividades – Projecto 1

QUADRO V.2 ANÁLISE TÉCNICO-ECONÓMICA DE PROJECTOS DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES DA CONSTRUÇÃO ESTRUTURA DE CUSTOS					
N.º DO PROJECTO: 1		CARACTERIZAÇÃO: Cidade capital de distrito, interior norte. Edifício composto por cave, r/chão e 4 andares, com 16 fogos, r/chão comercial, aparcamentos na cave e duas entradas para habitação. independente, constituído por dois corpos, integrando um conjunto de edifícios em banda num loteamento. Estrutura recticulada de betão armado, com lajes alijeiradas (pré-esforçadas). Índice de qualidade 2,8.			
DATA 2002					
ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES		CUSTOS (€)	% PARCIAIS	% GLOBAIS	NOTAS
1	MOVIMENTO DE TERRAS	16.636,55 €		1,23	
2	FUNDAÇÕES NÃO ESTRUTURAIS	14.317,94 €			
	2.1 Pavimento térreo	9.565,95 €	0,71		
	2.2 Paredes interiores	2.151,99 €	0,16	1,06	
	2.3 Fossa de retenção de águas pluviais	1.050,00 €	0,08		
	2.4 Depósito de água	1.550,00 €	0,11		
3	ESTRUTURA DE BETÃO ARMADO	328.939,92 €		24,38	
	3.1 Sapatas, muros, pilares e lajes				
4	ALVENARIAS	68.780,30 €			
	4.1 Alvenarias interiores	50.253,78 €	3,72	5,10	
	4.2 Alvenarias exteriores	18.526,52 €	1,38		
5	COBERTURA	17.906,15 €		1,33	
6	REVESTIMENTOS				
	6.1 Revestimentos interiores	414.454,88 €			
	6.1.1 Paredes	130.588,87 €	9,68	30,71	
	6.1.2 Tectos	47.248,21 €	3,50		
	6.1.3 Pavimentos	103.679,00 €	7,68		
	6.1.4 Vãos	72.216,60 €	5,35		
	6.1.5 Acessos, átrios e escadas	60.722,20 €	4,50		
	6.2 Revestimentos exteriores	194.523,52 €			
	6.2.1 Paredes	75.525,42 €	5,60	14,42	
	6.2.2 Tectos de varandas e consolas	2.842,58 €	0,21		
	6.2.3 Pavimentos	20.627,70 €	1,53		
	6.2.4 Vãos	95.527,82 €			
7	PINTURAS	30.412,89 €		2,25	
	7.1 Tintas e vernizes				
8	ISOLAMENTOS	27.960,11 €		2,07	
	8.1 Paredes, pavimentos e cobertura				
9	REDE DE ÁGUAS	31.133,54 €		2,31	
10	INSTALAÇÕES DE ESGOTOS E VENTILAÇÃO	16.520,20 €		1,22	
11	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA	38.982,30 €		2,89	
12	ELEVADORES	40.267,96 €		2,98	
13	REDE DE GÁS	4.668,77 €		0,35	
14	AQUECIMENTO CENTRAL	42.105,76 €		3,12	
15	EQUIPAMENTO DE COZINHA	25.670,53 €		1,90	
16	DIVERSOS	29.163,85 €			
	16.1 Outras carpintarias	11.096,23 €	0,82	2,16	
	16.2 Outras serralharias	14.253,47 €	1,06		
	16.3 Equipamento contra-incêndio	208,10 €	0,02		
	16.4 Grupos electropressores	3.606,05 €	0,26		
17	ARRANJOS EXTERIORES	6.967,00 €		0,52	
TOTAL		1.349.412,17		100,00	

Quadro V.3 – Quadro de actividades – Projecto 2

QUADRO V.3 ANÁLISE TÉCNICO-ECONÓMICA DE PROJECTOS DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES DA CONSTRUÇÃO ESTRUTURA DE CUSTOS					
N.º DO PROJECTO: 2		CARACTERIZAÇÃO: Cidade capital de distrito, interior norte. Edifício composto por cave, 1/chão e 4 andares, com 8 fogos, 1/chão comercial, aparcamentos na cave. Independente, integrado um conjunto de edifícios em banda e inserido em loteamento. Estrutura recticulada de betão armado com lajes alijeiradas (pré-esforçadas). Índice de qualidade 2,8.			
DATA 2002					
ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES		CUSTOS (€)	% PARCIAIS	% GLOBAIS	NOTAS
1	MOVIMENTO DE TERRAS	12.535,15 €		2,18	
2	FUNDAÇÕES NÃO ESTRUTURAIS	13.028,27 €			
	2.1 Pavimento térreo	75.242,00 €	1,31		
	2.2 Paredes interiores	2.231,50 €	0,39	2,26	
	2.3 Fossa de retenção de águas pluviais	1.235,47 €	0,21		
	2.4 Depósito de água	2.037,10 €	0,35		
3	ESTRUTURA DE BETÃO ARMADO	135.076,00 €		23,44	
	3.1 Sapatas, muros, pilares e lajes				
4	ALVENARIAS	27.671,80 €			
	4.1 Alvenarias interiores	20.347,50 €	3,53	4,80	
	4.2 Alvenarias exteriores	7.324,30 €	1,27		
5	COBERTURA	5.075,70 €		0,88	
6	REVESTIMENTOS				
	6.1 Revestimentos interiores	159.646,20 €			
	6.1.1 Paredes	48.227,15 €	8,37	27,70	
	6.1.2 Tectos	20.835,40 €	3,62		
	6.1.3 Pavimentos	42.154,10 €	7,31		
	6.1.4 Vãos	26.105,45 €	4,53		
	6.1.5 Acessos, átrios e escadas	22.324,10 €	3,87		
	6.2 Revestimentos exteriores	77.823,35 €			
	6.2.1 Paredes	31.653,00 €	5,49	13,50	
	6.2.2 Tectos de varandas e consolas	2.524,10 €	0,44		
	6.2.3 Pavimentos	8.424,25 €	1,46		
	6.2.4 Vãos	35.222,00 €	6,11		
7	PINTURAS	12.325,45 €		2,14	
	7.1 Tintas e vernizes				
8	ISOLAMENTOS	10.530,80 €		1,83	
	8.1 Paredes, pavimentos e cobertura				
9	REDE DE ÁGUAS	15.240,15 €		2,64	
10	INSTALAÇÕES DE ESGOTOS E VENTILAÇÃO	8.324,46 €		1,44	
11	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA	15.855,18 €		3,22	
12	ELEVADORES	24.883,00 €		4,32	
13	REDE DE GÁS	2.915,35 €		0,51	
14	AQUECIMENTO CENTRAL	20.500,00 €		3,56	
15	EQUIPAMENTO DE COZINHA	15.328,10 €		2,66	
16	DIVERSOS	12.012,50 €			
	16.1 Outras carpintarias	3.200,00 €	0,56	2,08	
	16.2 Outras serralharias	6.527,10 €	1,13		
	16.3 Equipamento contra-incêndio	250,00 €	0,04		
	16.4 Grupos electropressores	2.035,40 €	0,35		
17	ARRANJOS EXTERIORES	4.825,00 €		0,84	
TOTAL		573.596,46		100,00	

Quadro V.4 – Quadro de actividades – Projecto 3

QUADRO V.4 ANÁLISE TÉCNICO-ECONÓMICA DE PROJECTOS DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES DA CONSTRUÇÃO ESTRUTURA DE CUSTOS					
N.º DO PROJECTO: 3		CARACTERIZAÇÃO: Cidade capital de distrito, interior norte. Edifício composto por cave, 1/çhão e 4 andares, com 8 fogos, 1/çhão comercial, aparcamentos na cave. Independente, integrado em conjunto de edifícios em banda e inserido em loteamento. Estrutura recticulada de betão armado, com lajes alijeiradas (pré-esforçadas). Índice de qualidade 2,8.			
DATA 2002					
ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES		CUSTOS (€)	% PARCIAIS	% GLOBAIS	NOTAS
1	MOVIMENTO DE TERRAS	8.232,41 €		1,20	
2	FUNDAÇÕES NÃO ESTRUTURAIS	12.005,60 €			
2.1	Pavimento térreo	6.037,10 €	0,88		
2.2	Paredes interiores	2.949,95 €	0,43	1,75	
2.3	Fossa de retenção de águas pluviais	1.166,26 €	0,17		
2.4	Depósito de água	1.852,29 €	0,27		
3	ESTRUTURA DE BETÃO ARMADO	165.334,19 €		24,10	
3.1	Sapatas, muros, pilares e lajes				
4	ALVENARIAS	32.655,22 €			
4.1	Alvenarias interiores	24.079,79 €	3,51	4,76	
4.2	Alvenarias exteriores	8.575,43 €	1,25		
5	COBERTURA	7.066,15 €		1,03	
6	REVESTIMENTOS				
6.1	Revestimentos interiores	191.403,48 €			
6.1.1	Paredes	58.998,92 €	8,60		
6.1.2	Tectos	21.267,05 €	3,10	27,90	
6.1.3	Pavimentos	44.592,21 €	6,50		
6.1.4	Vãos	39.103,94 €	5,70		
6.1.5	Acessos, átrios e escadas	27.441,36 €	4,00		
6.2	Revestimentos exteriores	97.554,03 €			
6.2.1	Paredes	38.417,90 €	5,60		
6.2.2	Tectos de varandas e consolas	1.509,27 €	0,22	14,22	
6.2.3	Pavimentos	11.456,77 €	1,67		
6.2.4	Vãos	46.170,09 €	6,73		
7	PINTURAS	15.847,39 €		2,31	
7.1	Tintas e vernizes				
8	ISOLAMENTOS	12.691,63 €		1,85	
8.1	Paredes, pavimentos e cobertura				
9	REDE DE ÁGUAS	17.150,85 €		2,50	
10	INSTALAÇÕES DE ESGOTOS E VENTILAÇÃO	10.976,54 €		1,60	
11	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA	21.953,09 €		3,20	
12	ELEVADORES	24.697,22 €		3,60	
13	REDE DE GÁS	2.812,74 €		0,41	
14	AQUECIMENTO CENTRAL	21.953,09 €		3,20	
15	EQUIPAMENTO DE COZINHA	23.325,16 €		3,40	
16	DIVERSOS	15.024,15 €			
16.1	Outras carpintarias	4.802,24 €	0,70		
16.2	Outras serralharias	7.889,39 €	1,15	2,19	
16.3	Equipamento contra-incêndio	343,02 €	0,05		
16.4	Grupos electropressores	1.989,50 €	0,29		
17	ARRANJOS EXTERIORES	5.351,06 €		0,78	
TOTAL		686.034,00		100,00	

Quadro V.5 – Quadro de actividades – Projecto 4

QUADRO V.5 ANÁLISE TÉCNICO-ECONÓMICA DE PROJECTOS DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES DA CONSTRUÇÃO ESTRUTURA DE CUSTOS					
N.º DO PROJECTO: 4		CARACTERIZAÇÃO: Cidade capital de distrito, interior norte. Edifício composto por cave, 1/çhão e 4 andares, com 16 fogos, 1/çhão comercial, aparcamentos na cave e duas entradas para habitação. Independente, constituído por dois corpos, integrando um conjunto de edifícios em banda, terminando num topo e em loteamento. Estrutura reticulada de betão armado, com lajes alijeiradas (pré-esforçadas). Índice de qualidade 2,9.			
DATA: 2004		2,9.			
ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES		CUSTOS (€)	% PARCIAIS	% GLOBAIS	NOTAS
1	MOVIMENTO DE TERRAS	21.240,95 €		1,42	
2	FUNDAÇÕES NÃO ESTUTURAIS	17.010,81 €			
2.1	Pavimento térreo	11.377,01 €	0,76		
2.2	Paredes interiores	2.680,26 €	0,18	1,14	
2.3	Fossa de retenção de águas pluviais	1.181,42 €	0,08		
2.4	Depósito de água	1.772,12 €	0,12		
3	ESTRUTURA DE BETÃO ARMADO	348.469,42 €	23,31	23,31	
3.1	Sapatas, muros, pilares e lajes				
4	ALVENARIAS	75.434,28 €			
4.1	Alvenarias interiores	55.206,42 €	3,69	5,05	
4.2	Alvenarias exteriores	20.227,86 €	1,36		
5	COBERTURA	19.449,11 €		1,30	
6	REVESTIMENTOS				
6.1	Revestimentos interiores	446.120,02 €			
6.1.1	Paredes	138.305,67 €	9,25	29,84	
6.1.2	Tectos	53.748,67 €	3,59		
6.1.3	Pavimentos	104.357,46 €	6,98		
6.1.4	Vãos	81.995,17 €	5,48		
6.1.5	Acessos, átrios e escadas	67.713,05 €	4,54		
6.2	Revestimentos exteriores	204.924,30 €			
6.2.1	Paredes	95.418,09 €	6,38	13,71	
6.2.2	Tectos de varandas e consolas	3.193,80 €	0,21		
6.2.3	Pavimentos	3.487,04 €	0,23		
6.2.4	Vãos	102.825,37 €	6,89		
7	PINTURAS	30.853,15 €		2,06	
7.1	Tintas e vernizes				
8	ISOLAMENTOS	27.079,62 €		1,81	
8.1	Paredes, pavimentos e cobertura				
9	REDE DE ÁGUAS	33.669,22 €		2,25	
10	INSTALAÇÕES DE ESGOTOS E VENTILAÇÃO	22.265,08 €		1,49	
11	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA	53.664,56 €		3,59	
12	ELEVADORES	56.265,54 €		3,76	
13	REDE DE GÁS	7.713,54 €		0,52	
14	AQUECIMENTO CENTRAL	46.613,30 €		3,12	
15	EQUIPAMENTO DE COZINHA	38.263,66 €		2,56	
16	DIVERSOS	37.150,47 €			
16.1	Outras carpintarias	13.513,54 €	0,90	2,48	
16.2	Outras serralharias	18.672,24 €	1,25		
16.3	Equipamento contra-incêndio	542,02 €	0,04		
16.4	Grupos electropressores	4.422,67 €	0,29		
17	ARRANJOS EXTERIORES	8.915,97 €		0,60	
TOTAL		1.495.103,00		100,00	

Quadro V.6 – Quadro de actividades – Projecto 5

QUADRO V.6 ANÁLISE TÉCNICO-ECONÓMICA DE PROJECTOS DE EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES DA CONSTRUÇÃO ESTRUTURA DE CUSTOS					
N.º DO PROJECTO: 5		CARACTERIZAÇÃO: Cidade capital de distrito, interior norte. Edifício composto por cave, r/chão e 4 andares, com 8 fogos, r/chão comercial e aparcamentos na cave. Independente, constituindo um topo de um conjunto de edifícios em banda e integrado em loteamento. Estrutura recticulada de betão armado com lajes alijeiradas (pré-esforçadas). Índice de qualidade 3,0.			
DATA 2005					
ACTIVIDADES E SUBACTIVIDADES		CUSTOS (€)	% PARCIAIS	% GLOBAIS	NOTAS
1	MOVIMENTO DE TERRAS	14.179,34 €		1,74	
2	FUNDAÇÕES NÃO ESTUTURAIS	12.092,93 €			
2.1	Pavimento térreo	6.781,19 €	0,83		
2.2	Paredes interiores	1.735,93 €	0,21	1,49	
2.3	Fossa de retenção de águas pluviais	1.435,00 €	0,19		
2.4	Depósito de água	2.140,81 €	0,26		
3	ESTRUTURA DE BETÃO ARMADO	189.201,04 €		23,26	
3.1	Sapatas, muros, pilares e lajes				
4	ALVENARIAS	34.541,13 €			
4.1	Alvenarias interiores	25.303,20 €	3,11	4,25	
4.2	Alvenarias exteriores	9.237,93 €	1,14		
5	COBERTURA	8.758,26 €		1,08	
6	REVESTIMENTOS				
6.1	Revestimentos interiores	211.957,12 €			
6.1.1	Paredes	70.883,10 €	8,71		
6.1.2	Tectos	22.385,11 €	2,75	26,06	
6.1.3	Pavimentos	50.339,85 €	6,19		
6.1.4	Vãos	42.838,46 €	5,27		
6.1.5	Acessos, átrios e escadas	25.510,60 €	3,14		
6.2	Revestimentos exteriores	122.609,21 €			
6.2.1	Paredes	67.898,05 €	8,35	15,07	
6.2.2	Tectos de varandas e consolas	1.238,64 €	0,15		
6.2.3	Pavimentos	4.212,31 €	0,52		
6.2.4	Vãos	49.260,21 €	6,05		
7	PINTURAS	21.631,89 €		2,66	
7.1	Tintas e vernizes				
8	ISOLAMENTOS	17.500,36 €		2,15	
8.1	Paredes, pavimentos e cobertura				
9	REDE DE ÁGUAS	21.223,81 €		2,61	
10	INSTALAÇÕES DE ESGOTOS E VENTILAÇÃO	14.204,22 €		1,75	
11	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA	25.104,83 €		3,09	
12	ELEVADORES	30.250,00 €		3,72	
13	REDE DE GÁS	3.778,83 €		0,46	
14	AQUECIMENTO CENTRAL	27.987,30 €		3,44	
15	EQUIPAMENTO DE COZINHA	36.363,46 €		4,47	
16	DIVERSOS	18.473,27 €			
16.1	Outras carpintarias	5.280,00 €	0,65		
16.2	Outras serralharias	10.225,65 €	1,26	2,27	
16.3	Equipamento contra-incêndio	327,77 €	0,04		
16.4	Grupos electropressores	2.639,85 €	0,32		
17	ARRANJOS EXTERIORES	3.578,81 €		0,44	
TOTAL		813.435,81		100,00	

Quadro V.7 – Quadro de actividades - Resumo

QUADRO V.7											
QUADRO RESUMO											
(em função das percentagens)											
ACTIVIDADES		PROJECTO 1		PROJECTO 2		PROJECTO 3		PROJECTO 4		PROJECTO 5	
		%PARCIAIS	%GLOBAIS	%PARCIAIS	%GLOBAIS	%PARCIAIS	%GLOBAIS	%PARCIAIS	%GLOBAIS	%PARCIAIS	%GLOBAIS
1	MOVIMENTO DE TERRAS		1,23		2,18		1,20		1,42		1,74
2	FUNDAÇÕES NÃO ESTUTURAS										
	2.1 Pavimento térreo	0,71		1,31		0,88		0,76		0,83	
	2.2 Paredes interiores	0,16	1,06	0,39	2,26	0,43	1,75	0,18	1,14	0,21	1,49
	2.3 Fossa de retenção de águas pluviais	0,08		0,21		0,17		0,08		0,19	
	2.4 Depósito de água	0,11		0,35		0,27		0,12		0,26	
3	ESTRUTURA DE BETÃO ARMADO		24,38		23,44		24,10		23,31		23,26
	3.1 Sapatas, muros, pilares e lajes										
4	ALVENARIAS										
	4.1 Alvenarias interiores	3,72	5,10	3,53	4,80	3,51	4,76	3,69	5,05	3,11	4,25
	4.2 Alvenarias exteriores	1,38		1,27		1,25		1,36		1,14	
5	COBERTURA		1,33		0,88		1,03		1,30		1,08
6	REVESTIMENTOS										
	6.1 Revestimentos interiores										
	6.1.1 Paredes	9,68		8,37		8,60		9,25		8,71	
	6.1.2 Tectos	3,50		3,62		3,10		3,59		2,75	
	6.1.3 Pavimentos	7,68	30,71	7,31	27,70	6,50	27,90	6,98	29,84	6,19	26,06
	6.1.4 Vãos	5,35		4,53		5,70		5,48		5,27	
	6.1.5 Acessos, átrios e escadas	4,50		3,87		4,00		4,54		3,14	
	6.2 Revestimentos exteriores										
	6.2.1 Paredes	5,60		5,49		5,60		6,38		8,35	
	6.2.2 Tectos	0,20	14,42	0,44	13,50	0,22	14,22	0,21	13,71	0,15	15,07
	6.2.3 Pavimentos	1,53		1,46		1,67		0,23		0,52	
	6.2.4 Vãos	7,08		6,11		6,73		6,89		6,05	
7	PINTURAS		2,25		2,14		2,31		2,06		2,66
	7.1 Tintas e vernizes										
8	ISOLAMENTOS		2,07		1,83		1,85		1,81		2,15
	8.1 Paredes, pavimentos e cobertura										
9	REDE DE ÁGUAS		2,31		2,64		2,50		2,25		2,61
10	INSTALAÇÕES DE ESGOTOS E VENTILAÇÃO		1,22		1,44		1,60		1,49		1,75
11	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA		2,89		3,22		3,20		3,59		3,09
12	ELEVADORES		2,98		4,32		3,60		3,76		3,72
13	REDE DE GÁS		0,35		0,51		0,41		0,52		0,46
14	AQUECIMENTO CENTRAL		3,12		3,56		3,20		3,12		3,44
15	EQUIPAMENTO DE COZINHA		1,90		2,66		3,40		2,56		4,47
16	DIVERSOS										
	16.1 Outras carpintarias	0,82		0,56		0,70		0,90		0,65	
	16.2 Outras serralharias	1,06	2,16	1,13	2,08	1,15	2,19	1,25	2,48	1,26	2,27
	16.3 Equipamento contra-incêndio	0,02		0,04		0,05		0,04		0,04	
	16.4 Grupos electropressores	0,26		0,35		0,29		0,29		0,32	
17	ARRANJOS EXTERIORES		0,52		0,84		0,78		0,60		0,44
TOTAL			100,00		100,00		100,00		100,01		100,01

V.2.4 – Descrição sumária da análise estatística efectuada

A Estatística tornou-se na ciência, utilizada sempre que necessário, na análise e interpretação dos dados.

É particularmente importante em situações onde há muitas dúvidas experimentais e é por vezes definida como a “ciência de tomar decisões em face do incerto”.

Assim podemos dizer que através da estatística é possível tomar decisões baseadas em dados experimentais observados com um certo grau de incerteza.

O tratamento estatístico a efectuar, é feito de uma forma simples, embora eficaz, atendendo a que a amostra é reduzida (são analisados 5 projectos) havendo também uma grande homogeneidade de dados.

A homogeneidade resulta do facto, do trabalho tratar apenas de edifícios compostos por cave e cinco pisos, estando enquadrados num segmento de qualidade aproximada, estando também situados em locais com as mesmas características e representarem uma parte significativa da construção de edifícios.

Vão ser utilizados os métodos aritméticos, opção da forma de cálculo dos valores pretendidos, em detrimento dos métodos gráficos.

O tratamento estatístico dos valores obtidos é feito, através de dois tipos de parâmetros:

- parâmetros de localização;
- parâmetros de dispersão.

Os primeiros caracterizam a tendência central e os segundos a dispersão e variação de dados.

Assim temos:

1 – Medidas de Localização, ou de posição, também chamadas de tendência central:

- a) média;
- b) mediana;
- c) moda.

2 – Medidas de Dispersão, também designadas por parâmetros de dispersão:

- a) desvio padrão;
- b) coeficiente de variação ou dispersão.

Da aplicação das medidas referidas, é apresentado o quadro resultante da análise estatística efectuada (Quadro V.8). É um quadro, onde constam todas as medidas estatísticas determinadas, como a média, a mediana, o desvio padrão e o coeficiente de dispersão. A moda não aparece devido a ser permanentemente unimodal.

O quadro é designado por Quadro Resumo da Análise Estatística e para além do tratamento estatístico sobre as actividades principais, contempla também a média, mediana, moda, desvio padrão e o coeficiente de dispersão ou variação, dos valores parciais, designados por subactividades, estando naturalmente cada conjunto de subactividades ligadas a uma actividade. Das 17 actividades há 4, nesta situação.

Quadro V.8 – Quadro Resumo da Análise Estatística

QUADRO V.8 QUADRO RESUMO ANÁLISE ESTATÍSTICA DE ESTRUTURAS DE CUSTOS EM EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO EDIFÍCIO TIPO - CAVE - R/CHÃO - 4 ANDARES DIMENSÃO DA AMOSTRA - 5								
ACTIVIDADES		MÉDIA		MEDIANA		DESVIO PADRÃO		COEF. DE DISPERSÃO
		% PARCIAIS	% GLOBAIS	% PARCIAIS	% GLOBAIS	% PARCIAIS	% GLOBAIS	% PARCIAIS
1	MOVIMENTO DE TERRAS		1,55		1,42		0,41	0,26
2	FUNDAÇÕES NÃO ESTRUTURAIS							
	2.1 Pavimento térreo	0,90		0,83		0,24		0,27
	2.2 Paredes interiores	0,27	1,54	0,21	1,49	0,13	0,49	0,46
	2.3 Fossa de retenção de águas pluviais	0,15		0,17		0,06		0,42
	2.4 Depósito de água	0,22		0,26		0,10		0,47
3	ESTRUTURA DE BETÃO ARMADO		23,70		23,44		0,51	0,02
	3.1 Sapatas, muros, pilares e lajes							
4	ALVENARIAS							
	4.1 Alvenarias interiores	3,51	4,79	3,53	4,80	0,24	0,34	0,07
	4.2 Alvenarias exteriores	1,28		1,27		0,10		0,08
5	COBERTURA		1,12		1,08		0,19	0,17
6	REVESTIMENTOS							
	6.1 Revestimentos interiores							
	6.1.1 Paredes	8,92		8,71		0,53		0,06
	6.1.2 Tectos	3,31		3,50		0,38		0,11
	6.1.3 Pavimentos	6,93	28,44	6,98	27,90	0,60	1,85	0,09
	6.1.4 Vãos	5,27		5,35		0,44		0,08
	6.1.5 Acessos, átrios e escadas	4,01		4,00		0,57		0,14
	6.2 Revestimentos exteriores							
	6.2.1 Paredes	6,28		5,60		1,21		0,19
	6.2.2 Tectos	0,25	14,18	0,21	14,22	0,11	0,62	0,44
	6.2.3 Pavimentos	1,08		1,46		0,66		0,61
	6.2.4 Vãos	6,57		6,73		0,47		0,07
7	PINTURAS		2,28		2,25		0,23	0,10
	7.1 Tintas e vernizes							
8	ISOLAMENTOS		1,94		1,85		0,16	0,08
	8.1 Paredes, pavimentos e cobertura							
9	REDE DE ÁGUAS		2,46		2,50		0,18	0,07
10	INSTALAÇÕES DE ESGOTOS E VENTILAÇÃO		1,50		1,49		0,20	0,13
11	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA		3,20		3,20		0,26	0,08
12	ELEVADORES		3,68		3,72		0,48	0,13
13	REDE DE GÁS		0,45		0,46		0,07	0,16
14	AQUECIMENTO CENTRAL		3,29		3,20		0,20	0,06
15	EQUIPAMENTO DE COZINHA		3,00		2,66		0,98	0,33
16	DIVERSOS							
	16.1 Outras carpintarias	0,73		0,70		0,14		0,19
	16.2 Outras serralharias	1,17	2,24	1,15	2,19	0,08	0,15	0,07
	16.3 Equipamento contra-incêndio	0,04		0,04		0,01		0,25
	16.4 Grupos electropressores	0,30		0,29		0,03		0,10
17	ARRANJOS EXTERIORES		0,64		0,60		0,17	0,27

V.2.5 – Análise e interpretação dos resultados obtidos

Em consequência da leitura do Quadro V.8, apresentado no item anterior, é feita a análise dos resultados obtidos. São consideradas todas as actividades e subactividades constituintes da estrutura criada, pela ordem apresentada no Quadro V.1:

- Movimento de terras

Os valores apresentados dependem de circunstâncias variadas, como o tipo de terreno, o volume de terras a retirar ou a acrescentar, entre outros factores. São os valores menos comparáveis deste estudo.

O peso no orçamento final varia de 0,41% a 1,74%, apresentando uma média de 1,55%.

- Fundações não estruturais

Actividade composta pelo pavimento térreo, paredes interiores, fossa de retenção de águas pluviais e depósito de água, apresenta algumas variações conforme cada uma destas subactividades, mas que pelo facto de representarem pequenos valores, são analisados em conjunto. O valor varia de 1,06% até 2,26%, conforme exista mais ou menos paredes na cave, variando também o tratamento dos pavimentos. A média é de 1,54%, o desvio padrão de 0,49 e o coeficiente de variação de 32%.

- Estrutura de betão armado

Os resultados apresentam uma relativa uniformidade, atendendo ao facto de serem estruturas de betão armado do mesmo tipo – estruturas reticuladas com fundações directas – estarem construídas na mesma região e terem arquitecturas equivalentes.

O seu peso varia de 23,26% até 24,38%, resultando numa média de 23,70%, um desvio padrão de 0,51 e um coeficiente de variação de 2%.

- Alvenarias

Os valores das alvenarias interiores variam de 3,11% até 3,72%.

Os valores das alvenarias exteriores, tem também uma variação idêntica, embora de outra grandeza, verificando-se resultados de 1,14% a 1,38%.

Constata-se que as alvenarias interiores têm um peso superior às exteriores numa relação de 1 para 2, havendo uniformidade entre todos os projectos analisados.

Na actividade a média é de 4,79%, o desvio padrão de 0,34 e o coeficiente de variação de 7%

- Cobertura

Os resultados, são pouco uniformes, com variações entre 0,88% do total e 1,33%. Esta diferença deve-se à área de cobertura dos edifícios. A média é de 1,12% e o coeficiente de variação de 17%.

- Revestimentos

Os valores resultantes dos revestimentos interiores, é em três dos projectos aproximadamente o dobro dos valores dos revestimentos exteriores e em dois superiores em 80%.

Estes valores variam entre 26,06% e 30,71% do peso total do orçamento e os valores dos revestimentos exteriores entre 13,50% e 15,07%.

Nesta actividade os valores têm já alguma variação, o que se explica devido à variação dos custos de mão-de-obra, (subempreiteiros diferentes), alguns materiais utilizados e respectivas quantidades. A média é de 28,44% para os revestimentos interiores, com um coeficiente de variação de 7% e de 14,18% para os exteriores, com um coeficiente de variação de 4%.

- Pinturas

Com uma variação entre 2,06% e 2,66%, há também nesta actividade uma relativa uniformidade. A média é de 2,28%.

- Isolamentos

Há neste item também alguma homogeneidade, justificando-se a variação de 1,81% a 2,15% com a qualidade dos materiais isolantes utilizados, assim como com as áreas a isolar.

- Rede de águas

Os resultados apresentam pequenas variações, oscilando entre 2,25% e 2,64%, com uma média de 2,46%.

- Instalações de esgotos e ventilação

Resultados com variações mínimas, como se verifica no Quadro V.8.

- Instalação eléctrica

A variação existe, embora não seja muito grande, reflectindo diferenças de materiais utilizados. O peso no total do orçamento varia entre 2,89% e 3,59%, com uma média de 3,20%, um desvio padrão de 0,26 e coeficiente de variação de 13%.

- Elevadores

Os resultados obtidos são bastante heterogéneos, por razões de marca de equipamentos. Variam entre 2,98% e 4,32%, com uma média de 3,68% e um coeficiente de variação ou dispersão de 13%.

- Rede de gás

Há neste ponto razoável homogeneidade. As variações devem-se à quantidade de materiais, segundo a localização onde são instaladas as tubagens, com uma variação entre 0,35% e 0,51%, apresenta uma média de 0,45%.

- Aquecimento central

Os valores são uniformes. Variação entre 3,12% e 3,56% do total do orçamento.

- Equipamento de cozinha

Os valores apresentam alguma variação, sendo demonstrativos da qualidade e quantidade dos móveis de cozinha, assim como da colocação de alguns electrodomésticos. Variam os resultados de 1,90% a 4,70%. A média é de 3% e o coeficiente de dispersão de 33%, sendo o mais elevado de todas as actividades consideradas.

- Diversos

Os resultados, sendo o somatório de trabalhos diferentes, mas não considerados de actividades principais, apresentam pouca variação. Variam entre 2,08% e 2,48%.

- Arranjos exteriores

Esta actividade, tal como a primeira – Movimento de terras – depende também de variadas circunstâncias, sendo difícil compará-la entre edifícios. Representa no entanto um peso médio de 0,30% da amostra considerada.

Através da análise geral dos resultados, conclui-se que uma das partes fundamentais da edificação de um edifício, é a Estrutura de Betão Armado, que totaliza em média 23,70% do total da obra. Se a esta se associar as Fundações Não Estruturais, as Alvenarias e a Cobertura, então conclui-se que a construção do vulgarmente chamado “tosco” duma construção totaliza em média 31,15%. Aproximadamente 1/3 do custo total da obra.

No entanto, a maior parte dos custos, encontra-se nos Revestimentos. Destes, os Revestimentos Interiores, representam em média 28,44% e os Exteriores 14,18%. Somados totalizam entre 42,52% da estrutura de custos. Estão aqui englobados os revestimentos das paredes interiores com quase 9%, e os pavimentos com 7%, os vãos e os acessos com respectivamente 50 e 4%, as paredes exteriores com 6,28% e os vãos exteriores – as caixilharias e vidros – com 6,5%. Os restantes têm menos peso.

Verifica-se desta forma, que os Revestimentos têm de facto o maior peso nos custos da construção. E se associadas as pinturas então esta parte representa em média 44,86%, ou seja praticamente metade dos custos totais.

As redes de água e saneamento, a do gás, as instalações eléctricas, os elevadores, o aquecimento central e os equipamentos de cozinha, associados a serralharias, algumas carpintarias não incluídas nos acabamentos e pequenos serviços perfazem os restantes cerca de 20% dos custos.

Os Arranjos Exteriores e o Movimento de Terras, constam nesta estrutura de custos, por serem actividades sempre presentes numa construção, mas como a sua natureza é bastante variável, procurou o autor as situações mais correntes, suportado pelo facto da amostra ser proveniente de edifícios construídos em loteamento, o que implica estarem as infraestruturas já construídas e consequentemente serem as situações mais previsíveis.

V.3 – Conclusões

Inciduiu este capítulo, sobre a execução de uma estrutura de custos para edifícios de habitação, compostos por cave, rés-do-chão e 4 andares. Para dar maior fiabilidade ao estudo, definiram-se as características técnico-económicas dos edifícios em causa, procurando naturalmente as mais representativas, de forma a abranger uma parte significativa da construção, originando um maior interesse do trabalho.

Criada a estrutura de custos, conseguiu o autor um conjunto significativo de dados, originando uma base de informação com dados validados de forma coerente, de uma amostra de cinco edifícios, com as características acima citadas e representativas de uma grande parte da construção de edifícios.

A estrutura de custos criada, permite, dadas as suas características, a utilização de forma agregada de várias das actividades apresentadas, de forma a atingir objectivos específicos.

O índice de qualidade previsto nos projectos analisados varia entre 2,8 e 3,1, ou seja, representam uma qualidade média / superior aquela que se vai impondo aos poucos e que vai de encontro ao nível médio de exigência actual.

A análise estatística das estruturas de custos efectuada, criou um quadro com valores padrão ou médios, para as soluções de edifícios de habitação, com rés-do-chão comercial mais correntes no nosso país.

A idade dos projectos observados, incluindo a conclusão das construções respectivas, é dos últimos 4 anos, o que permite prever que o estudo é válido para os próximos anos pelo facto de não haver indícios de alguma revolução tecnológica ou de grandes aumentos de custos num futuro próximo.

Com este estudo espera o autor atingir o objectivo pretendido e que representa um dos critérios da escolha do tema, e que é dirigido a todos os intervenientes no sector da construção civil, no sentido de elaborar um método, que permita

acompanhar e determinar a decisão do investimento, com a orçamentação sectorizada de todas as fases da obra e também acompanhar o comportamento orçamental da construção, assim como também às entidades financiadoras da construção civil, permitindo-lhes libertar tranches dos empréstimos concedidos segundo as fases de evolução das obras, com a noção da percentagem do custo total de cada uma dessas fases.

Conclusões e trabalho futuro

VI

Ao pesquisar, rever e escrever sobre o Observatório da Construção de TMAD, pretendeu o autor contribuir para aprofundar a visibilidade e o conhecimento sobre um organismo de cariz regional, com grande importância para o meio em que está inserido, que é a região de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Concluiu, ter o Observatório desenvolvido vários e bons trabalhos, sobre as diferentes vertentes da construção civil e em que se distinguem duas principais: uma de natureza técnica, que permite a intervenção directa no processo da construção de edifícios, para quem procura a qualidade na construção e outra de natureza de levantamento e processamento de dados sobre a evolução da construção, nomeadamente através do número de licenças emitidas, ao longo dos anos, da qualidade dos edifícios construídos, sobre as necessidades de tipologias apropriadas às populações existentes, com estudos sobre estas nos aspectos de natureza etária, sócio-económica, agregado familiar e vários outros, permitindo, com tudo isto, orientar os investidores, promotores e construtores nas decisões sobre os seus investimentos.

Com a finalização do trabalho, considera o autor ter procurado com o maior rigor, atingir os objectivos propostos.

Após a divisão deste tipo de edifícios, compostos por cave, rés-do-chão, 4 andares, numa estrutura de actividades, foi determinado o valor médio (em percentagem) de cada uma dessas actividades e das respectivas subactividades, permitindo a qualquer utilizador saber qual o peso de qualquer das fases da construção deste tipo de edifícios. Com o orçamento geral, obtém-se também o custo médio de cada actividade. E com o orçamento de uma destas actividades, naturalmente procurando as de maior peso para evitar enviesamentos, é possível também determinar o orçamento de todas as outras, pela relação existente entre elas.

Este trabalho permitirá a todas entidades ligadas à construção civil, ter a noção do peso de cada parte de um edifício ou de várias conjugadas, determinando este conhecimento, um maior domínio sobre os investimentos em curso.

Permitirá também aos promotores/construtores, negociar ponto a ponto com fornecedores e prestadores de serviços, o melhor orçamento possível, sempre com uma referência ou um valor padrão.

Para as entidades financeiras e financiadores, será também mais fácil, saberem quais as verbas a libertar ao promotor/construtor, para construir cada uma das fases do edifício, com maior rigor e obviamente menor risco de excesso de crédito, relativamente à parte da obra já construída.

Ao falar sobre o Observatório da Construção e desenvolver o trabalho sobre Estruturas de Custos em Edifícios de Habitação, pretende o autor, contribuir com mais um estudo, que pensa poder ser útil para a construção civil e seus financiadores e que a seu ver se enquadra nos objectivos correntes dos estudos do Observatório da Construção, podendo até, se assim for entendido, vir a ser integrado no conjunto de trabalhos ali já realizados.

Como trabalhos futuros, pensa o autor num futuro próximo, alargar este tipo de estudos sobre Estruturas de Custos em Edifícios de Habitação a um conjunto mais abrangente de edifícios, nomeadamente construções com cave, rés-do-chão e 2,3, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 andares, característicos das cidades de maior dimensão no nosso país. Implicará um trabalho desta natureza a realização doutros estudos paralelos mais complexos nomeadamente no tratamento estatístico e na determinação do nível de qualidade, atendendo a que o factor comparativo a introduzir provém de um universo muito mais alargado.

Referências Bibliográficas

AICCOPN (2007), Serviços Economia.

ANEOP (2006), Associação Nacional de Empresas de Obras Públicas.

Bezelga, A. (1981), Economia no projecto de edifícios: Volumes I e II, LNEC, Lisboa.

Bezelga, A. (1984), Edifícios de Habitação: Caracterização e Estimação Técnico-Económicos, Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda.

Bezelga, A., Neto, F. (1986), Promoção da qualidade de um concurso concepção: construção de habitação social – Critérios de Avaliação das Propostas, Encontro Nacional sobre Qualidade na Construção, LNEC, Lisboa, Portugal.

Briga-Sá, A., Paiva, A. (2006), Comportamento Térmico de Edifícios de Habitação – Análise dos Principais Problemas em Fase de Projecto, Observatório da Construção, UTAD, Vila Real, Portugal.

Bureau Securitas (1979), França.

Cabrita, A. & Paiva, J. V. (1981), Classificação e Qualificação de Habitações do Parque Habitacional do País, LNEC, Lisboa, Portugal.

CSTC - Centre Scientifique et Technique de la Construction (1991), Bélgica.

Comunicações apresentadas no 3.º Congresso Internacional de Avaliação do Imobiliário, da Construção e das Empresas, Dezembro (2000), Observatório da Construção, UTAD, Vila Real, Portugal.

Costa, A, Pereira S., Paiva, A. (2006), Levantamento dos Principais Defeitos Existentes em Projectos de Acústica de Edifícios de Habitação, Observatório da Construção, UTAD, Vila Real, Portugal.

Fernandes, José Manuel (2006), Jornal Expresso.

Gomes, R. (1971), *Exigências Funcionais das Habitações e Modo da sua Satisfação*, LNEC, Lisboa, Portugal.

Instituto Nacional de Estatísticas – Censos 2001, resultados preliminares, Junho 2001.

Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) (1973) – *Medições na Construção Civil*, Lisboa.

O Futuro do Sector Imobiliário em Trás-os-Montes e Alto Douro – *Perspectivas de Evolução do Mercado e Certificação da Qualidade Construtiva*, 8-9 de Novembro (2001), Proceedings do Seminário, UTAD, Vila Real, Portugal.

Paiva, A. (1991), *Desenvolvimento de um Sistema Pericial para a Avaliação do Comportamento Térmico dos Edifícios no Inverno*. Tese de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal.

Paiva, A. (1995), *A Framework for the Evaluation of Quality of Dwellings*. Tese de Doutoramento, Universidade de Bristol, UK.

Paiva, A., Faustino, J., Vieira, J. (2000), *Certificação de Qualidade de Edifícios de Habitação em Trás-os-Montes e Alto Douro*, Observatório da Construção. UTAD, Vila Real, Portugal.

Paiva, A., Rodrigues, E.P., Faustino, J., Vieira, J., Ramos, L. (2000), *Observatório da Construção em Trás-os-Montes e Alto Douro: Um Instrumento de Apoio à Intervenção dos Agentes Regionais do Sector Imobiliário Habitacional*, Observatório da Construção, UTAD, Vila Real, Portugal.

Paiva, A., Ramos, L., Rodrigues, E.P. (2000), *Análise do Mercado Imobiliário no Âmbito da Habitação em Trás-os-Montes e Alto Douro*, Observatório da Construção, UTAD, Vila Real, Portugal.

Paiva, A., Ramos, L., Rodrigues, E.P. (2001), *Análise Comparativa das Dinâmicas Construtivas e do Mercado Imobiliário Habitacional em Trás-os-Montes e Alto Douro*, Observatório da Construção, UTAD, Vila Real, Portugal.

Paiva, A., Pereira, S. (2004), *Métodos de Avaliação da Qualidade de Edifícios de Habitação*, Observatório da Construção, UTAD, Vila Real, Portugal.

Pereira, S., Vieira, J., Paiva, A. (2004), *Definição de Aspectos a Certificar em Edifícios de Habitação em Trás-os-Montes e Alto Douro*, Observatório da Construção, UTAD, Vila Real, Portugal.

Pereira, S., Paiva, A. (2006), *Avaliação e Certificação do Comportamento Térmico de uma Habitação*, Observatório da Construção, UTAD, Vila Real, Portugal.

Programa Colômbia – Universidade de Georgetown (1987)

Qualitel – Association Qualitel (1993), *Guide Qualitel*, Paris, France.

Qualitel – Association Qualitel (1999), *Guide Qualitel*, Paris, France.

Revista Concreto, Março/Abril (2006). AICCOPN.

Rodrigues, E.P. (2001), *Análise do Mercado Imobiliário em Trás-os-Montes e Alto Douro: Enquadramento e Perspectivas de Curto e Médio Prazo*, Observatório da Construção, UTAD, Vila Real, Portugal.

SEL – Office Fédéral du Logement (1986), *System d’Evaluation des Logements (SEL)*, Bern, Suíça.

SEL – Office Fédéral du Logement (2000), *System d’Evaluation des Logements (SEL)*, Bern, Suíça.

Seminário/ Direcção Geral do ordenamento do território e D.V. (2002). Lisboa.

Silva, V.P.S. (2000), Relações de Concorrência e Complementaridade no Sistema Urbano Regional e Nacional, in Conferência de Economia Urbana, Urbe, Setúbal, Portugal.