

# **Aplicação Informática para Concursos de Arquitectura**

**oportunidade para a promoção da Participação Pública na Sociedade da Informação**

**Dissertação de Mestrado**

**FAUP 2009/2010**

Bruno Miguel da Silva Carvalho Moreira



# **Aplicação Informática para Concursos de Arquitectura**

oportunidade para a promoção da Participação Pública na Sociedade da Informação

professor orientador: Prof. Doutor Pedro Leão Ramos Ferreira Neto



**à Maria João**

**Agradecimentos:**

Aos meus pais por todo o apoio; à Maria João pela sempre presença;

Ao prof. doutor Pedro Leão Ramos Ferreira Neto pela revisão crítica do trabalho;

A todo o grupo de I&D do CCRE pela oportunidade de investigação que me proporciona;

Ao consórcio DARC pela aprendizagem e experiência proporcionada pelo projecto.

# Abstract

The architecture competition is an opportunity to promote critical thinking in the discipline, to obtain a better quality of the built environment and to allow a better interaction between the various players involved in the process: namely the client, the architect and the general public.

Given these players' common goal of finding the best spatial solution for a given place and necessity, there is the need to assure a proper communication in order to exchange information, answer questions, present proposals and pick winners.

The competition process takes place in the contemporary context of the Information and Communication Society where the networks, especially the digital ones, are extremely important for their ubiquity in all disciplines and social, economic and political activities; a society where the laptop and the personal computer were made practically indispensable everyday objects; a context where the desire for global communication is enhanced by the Internet and its ability to handle numerous types of interactive multimedia content.

Their increased presence in the representation of the architecture design has the potential to allow a better understanding of the designs by a public less capable of reading the traditional representations of architecture – the plan, the section, the elevation.

The Informatic Application for Architecture Competitions (AICA) emerges in this context as an interactive application translated into an online platform capable of responding adequately to the communication needs of the players involved in the process.

Its development will be conducted by a multidisciplinary team. This master thesis presents itself as a first synthesis that tries to demonstrate that context of opportunity and also point ways for the effective application development.

Keywords: architecture, competition, participation, communication, ICT, IS, computer, network.

## Resumo

O concurso de arquitectura constitui uma oportunidade para promover o pensamento crítico desta área disciplinar bem como para obter uma melhor qualidade do ambiente construído e permitir uma maior interacção e comunicação entre os vários actores envolvidos: nomeadamente o cliente, o arquitecto e o público.

Face ao objectivo comum de todos os actores envolvidos na transformação do espaço, a saber o de encontrar a melhor solução espacial para um determinado lugar e programa, existe a necessidade de assegurar uma comunicação eficaz de forma a ser possível trocar informação, esclarecer dúvidas, apresentar propostas e escolher vencedores.

O processo do concurso decorre sob o contexto contemporâneo da Sociedade da Informação e da Comunicação, uma sociedade onde as redes, particularmente as digitais, assumem uma importância fundamental pela sua significativa presença em todas as disciplinas e actividades sociais, económicas e políticas; uma sociedade onde o computador pessoal se assumiu como objecto do quotidiano praticamente indispensável; uma sociedade onde o desejo de comunicação à escala global é potenciado pela Internet e pela sua capacidade de lidar com conteúdos multimédia interactivos.

Estes conteúdos, cada vez mais presentes na representação do projecto de arquitectura, contêm em si o potencial de permitir um melhor entendimento dos projectos por parte de um público menos capaz na leitura das tradicionais representações de arquitectura mais abstractas: a planta, o corte, o alçado.

A Aplicação Informática para Concursos de arquitectura (AICA) surge neste contexto como uma aplicação interactiva que se traduz numa plataforma online capaz de responder adequadamente às necessidades de comunicação dos vários actores envolvidos no processo.

O seu desenvolvimento será conduzido por uma equipa multidisciplinar. A presente Dissertação de Mestrado constitui-se como um primeiro momento de síntese que procura não só demonstrar esse contexto de oportunidade, mas também apontar caminhos para o efectivo desenvolvimento da aplicação.

Palavras-chave: arquitectura, concurso, participação, comunicação, TIC, SI, computador, rede.

# Índice

1. Introdução	9
1.1 contexto	11
1.2 objecto	13
1.3 objectivos	13
1.4 método	15
1.5 estrutura	19
2. Estado da Arte	21
2.1 <i>Sociedade da Informação e da Comunicação</i>	23
2.1.1 <i>da cidade, da rede e do indivíduo da SI</i>	23
2.1.2 <i>do computador e da Internet</i>	31
2.1.3 <i>em síntese – ou oportunidade, 1</i>	47
2.2 <i>Concurso de arquitectura e participação pública</i>	51
2.2.1 <i>do processo de um concurso de arquitectura</i>	51
2.2.2 <i>da participação pública</i>	57
2.2.3 <i>em síntese – ou oportunidade, 2</i>	75
2.3 <i>Comunicação e representação de projecto</i>	79
2.3.1 <i>da representação como acto criativo</i>	79
2.3.2 <i>da representação como meio de comunicação eficaz</i>	85
2.3.3 <i>em síntese – ou oportunidade, 3</i>	99
3. AICA	103
3.1 <i>Definição da matriz de análise</i>	105
3.1.1 <i>da caracterização dos temas</i>	105
3.1.2 <i>da framework analítica</i>	107

3.2 <i>Dez indicadores para a AICA</i>	111
3.2.1. <i>tema 1 – utilizadores</i>	114
3.2.2. <i>tema 2 – interface</i>	136
3.2.3 <i>tema 3 – estrutura</i>	143
3.2.4 <i>tema 4 – conteúdos</i>	157
3.3 <i>Sistematização de indicadores na matriz da AICA</i>	169
4. <i>Conclusão</i>	173
5. <i>Referências</i>	183
5.1 <i>Bibliografia</i>	184
5.2 <i>Índice de figuras</i>	190
5.3 <i>Abreviaturas</i>	195

contexto

objecto

objetivos

método

estrutura

# 1. Introdução



## 1.1 contexto

A sociedade contemporânea é cada vez mais uma sociedade global: graças às inovações nos transportes, ao aumento da velocidade em viagem no território e à facilidade e rapidez de comunicação, as distâncias passaram a ser medidas no tempo que é cada vez mais curto; a noção de fronteira faz cada vez menos sentido, quer na divisão político-administrativa dos países, como o demonstra a União Europeia, quer na comunicação e informação, como o demonstra a generalização do uso dos telemóveis e da Internet, quer na criação de conhecimento, como o demonstra o crescente interesse por áreas de investigação multidisciplinar.

A crescente multidisciplinaridade não significa que as disciplinas devam ou estejam a perder a sua autonomia, mas antes a ganhar uma maior capacidade de interacção potenciada por avanços tecnológicos, particularmente na utilização do computador e dos meios de comunicação. Interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade<sup>1</sup> são conceitos cada vez mais presentes na sociedade e é à sua luz que esta Dissertação se desenvolve, pretendendo dar o seu contributo para a já inevitável aproximação da arquitectura às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e, conseqüentemente, a uma sociedade cada vez mais informatizada. Apesar da importância da revolução tecnológica, a revolução necessária é, sobretudo, cultural.

Neste contexto de desenvolvimento das TIC, da consolidação do modelo da Sociedade da Informação (SI), da investigação inter, multi e transdisciplinar, e da redução das fronteiras e distâncias, surge a oportunidade de articular a arquitectura (em particular o concurso de arquitectura) com as TIC, tendo como objectivo a criação de uma plataforma digital capaz de auxiliar todo processo e, não menos importante, capaz também de promover o diálogo entre os diversos actores no processo (promotores, técnicos, utilizadores e público) relançando o debate em torno da importância da participação pública como meio para alcançar um melhor ambiente construído.

---

<sup>1</sup> Se inter e multidisciplinaridade se referem à colaboração de, respectivamente, duas ou mais disciplinas autónomas com o objectivo de desenvolver uma investigação em comum, a transdisciplinaridade, apesar de não anular por completo as fronteiras disciplinares, implica uma predisposição de todas as equipas em desenvolver a investigação para além da esfera da sua disciplina.

Para além deste contexto global, o contexto pessoal do autor da Dissertação também é relevante para a compreensão do trabalho que apresentamos: o seu trabalho actual enquanto Investigador do Projecto DARC através do CCRE<sup>2</sup>, na Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, assumiu-se como ponto de partida para a presente Dissertação.

O DARC – Digital Architecture Representation and Communication – é um projecto de ID&T financiado pelo QREN que se encontra a ser desenvolvido por um consórcio multidisciplinar formado por três empresas das áreas da tecnologia digital e de sistemas, arquitectura e design gráfico, e por duas unidades de I&D: a Reitoria da Universidade do Porto e a Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto. O objectivo é o desenvolvimento de aplicações informáticas em três vertentes específicas: DARC Colaborativo<sup>3</sup>, DARC Concursos<sup>4</sup> e DARC Espaços Cidade-Cultura<sup>5</sup>.

O trabalho que o autor se encontra a desenvolver enquadra-se na vertente DARC Concursos e tem assumido um carácter transdisciplinar, na medida em que cruza conhecimentos da área disciplinar da arquitectura com conhecimentos da área da tecnologia digital e de sistemas, particularmente no que diz respeito ao teste, configuração e desenvolvimento de plataformas de comunicação assentes na Internet.

Esta Dissertação constitui um momento de síntese dessa investigação, procurando apontar diversas possibilidades e caminhos que poderão ser seguidos no DARC. Deste modo, espera-se que a presente Dissertação de Mestrado seja um ponto de partida para novo(s) trabalho(s) de investigação enquadrados na mesma temática e com objectivos comuns.

---

2 Centro de Comunicação e Representação Espacial (CCRE): Grupo de Investigação integrado no I&D da Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto: Centro de Estudos de Arquitectura e Urbanismo (CEAU).

3 Trabalho colaborativo em gabinetes de arquitectura e urbanismo e no ensino de artes, arquitectura e engenharia.

4 Comunicação de conteúdos de concursos de arquitectura e urbanismo e da transformação do ambiente construído.

5 Comunicação de conteúdos relacionados com turismo cultural e património arquitectónico da cidade.

## 1.2 objecto

O objecto de estudo da presente Dissertação é constituído pelo universo das aplicações informáticas utilizadas no processo dos concursos públicos de arquitectura e em outros processos relevantes.

## 1.3 objectivos

Tendo como base a AICA, pretende-se com este trabalho construir um modelo de matriz capaz de dar o suporte necessário à posterior investigação e desenvolvimento da aplicação. Esse modelo deverá reflectir, por um lado, uma *framework* de análise capaz de articular diversos conceitos relacionados com a investigação e o desenvolvimento da AICA; por outro, deverá funcionar como instrumento de registo, permitindo aferir e registar hipóteses de investigação e desenvolvimento tendo por base esses mesmos conceitos.

A presente Dissertação pretende constituir-se como a primeira aproximação estruturada à investigação DARC Concursos, pelo que possui como objectivos:

1. Definição, à luz dos conceitos encontrados no decurso da revisão literária, de uma *framework* de registo e análise, sob forma de matriz, capaz de servir como instrumento para estruturar a informação relativa a princípios para o desenvolvimento da AICA;
2. Registo e estruturação nessa matriz de princípios para o desenvolvimento da AICA, recorrendo a diversos casos de estudo (textos críticos, aplicações informáticas para concursos de arquitectura, e outras aplicações informáticas relacionadas com gestão de informação, trabalho colaborativo, e multimédia).

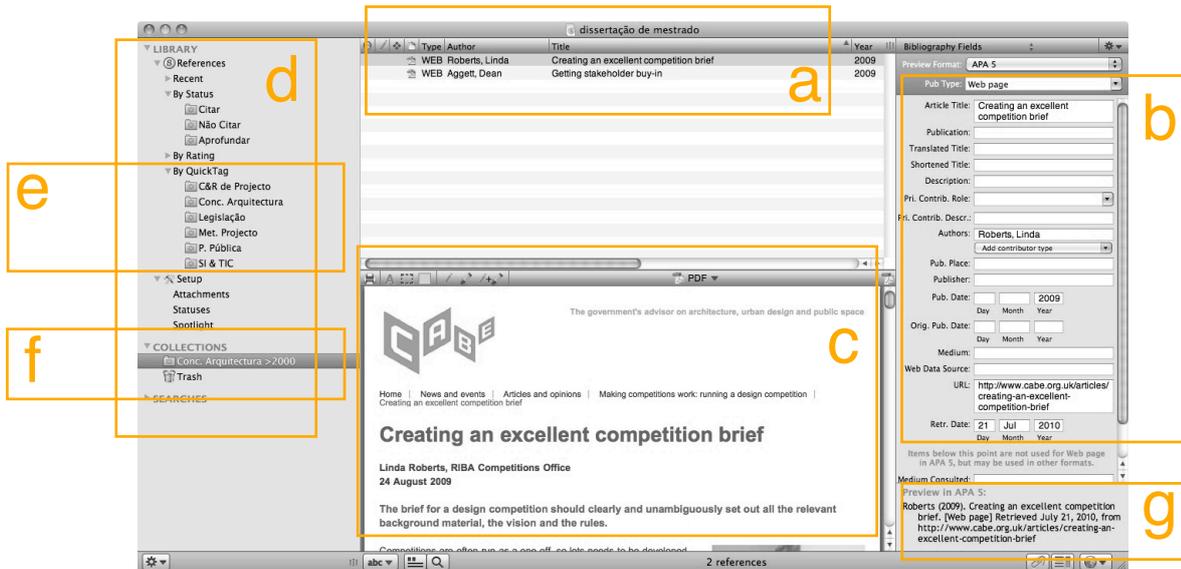


Fig. 01: Interface da aplicação Sente®.

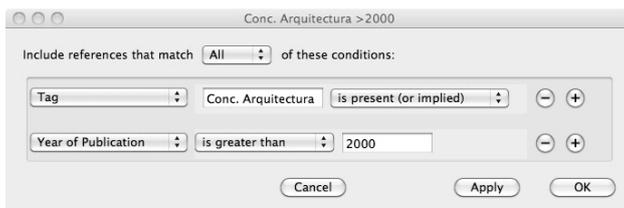


Fig. 02: Definição de critérios para filtragem dinâmica de referências.

{bibliography}

Fig. 03: Código introduzido no editor de texto para processamento da bibliografia de acordo com a norma bibliográfica especificada.

ere Linda Roberts (Roberts 2009) a defir

Fig. 04: Código introduzido no editor de texto para identificação de referências individuais.

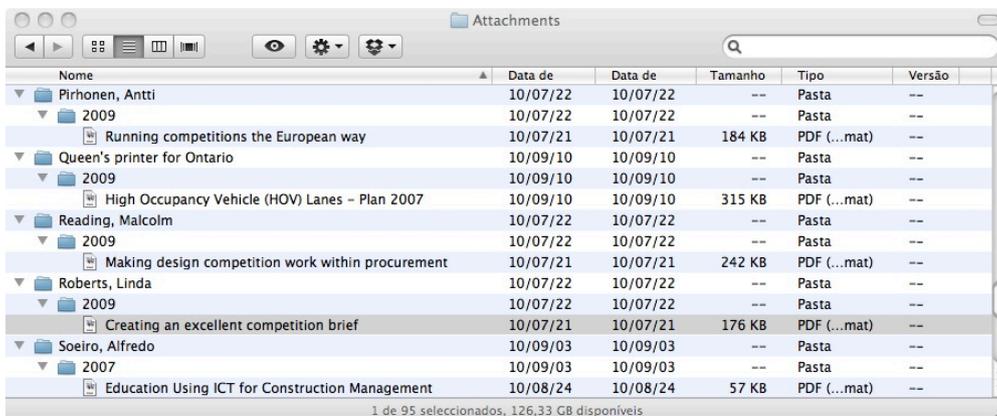


Fig. 05: Organização dos anexos digitais de acordo com critérios definidos pelo utilizador, reutilizando a informação introduzida nos campos bibliográficos.

## 1.4 método

De forma a atingir os objectivos explicitados no ponto anterior, foi necessário efectuar uma revisão literária em torno de temáticas essenciais capazes de fornecer uma base conceptual para a definição da matriz e posterior registo de princípios de desenvolvimento para a AICA:

1. Revisão literária em torno do potencial do contexto da Sociedade da Informação, particularmente a comunicação em rede e as alterações à metodologia de projecto, enquanto oportunidade para desenvolvimento da AICA;
2. Revisão literária em torno do potencial do concurso de arquitectura enquanto oportunidade para promoção da participação pública, e identificação de factores capazes de a promover ou inibir;
3. Revisão literária em torno da temática da comunicação e representação de projecto e do meio construído, procurando identificar qualidades e deficiências dos métodos de representação disponíveis, para uma correcta integração na AICA.

No decurso desta revisão literária foram utilizadas diversas ferramentas que permitiram níveis de abordagem diferenciados e complementares. Foi nosso objectivo a utilização de ferramentas tecnológicas capazes de auxiliar o registo, a organização e articulação da informação, e capazes de se constituírem, elas mesmas, como casos de estudo, razão pela qual considerámos importante a sua referência. A relação com a AICA é evidente pois ela será, também, uma plataforma de gestão de informação.

Assim, tendo esta investigação por objectivo o modelo de matriz para uma aplicação informática, revelou-se essencial poder estudar e testar ferramentas e aplicações informáticas que permitissem agilizar os processos de criação, organização e pesquisa de informação. Assim, entre as aplicações utilizadas, destacamos as seguintes:

1. Aplicação Sente®<sup>6</sup>: aplicação para gestão de referências bibliográficas; a sua utilização permitiu aferir as seguintes qualidades:
  - 1.1. Uma visão unificada da interface articulando (a) listagem das referências com (b) os campos bibliográficos associados, (c) anexos em formato digital e (d) filtros para pesquisa de referências;

---

6 (Third Street Software Inc, n.d.).

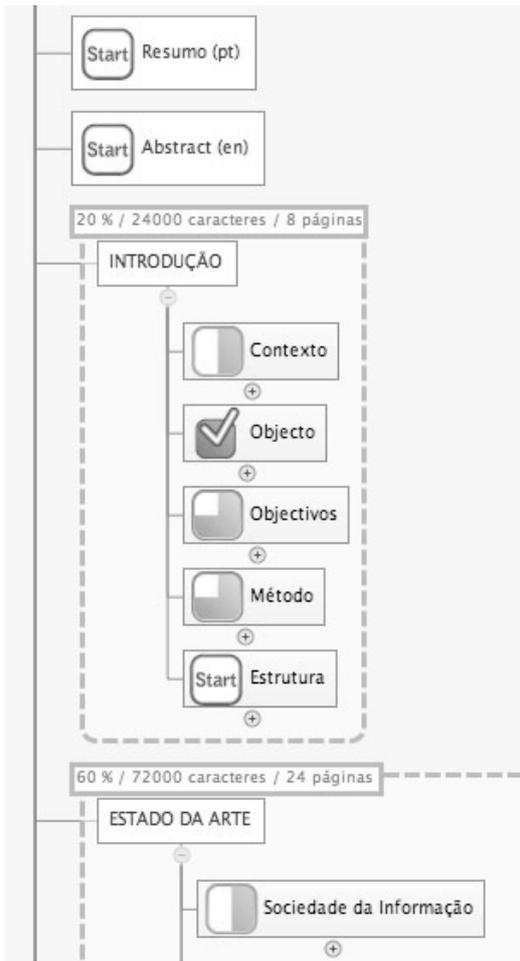


Fig. 06: Secção da estrutura da investigação.

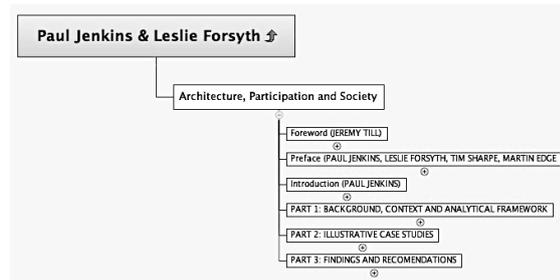


Fig. 07: Secção da estrutura da investigação.

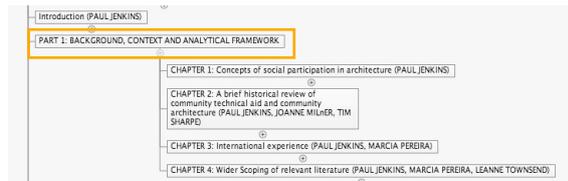


Fig. 08: Secção da revisão bibliográfica.

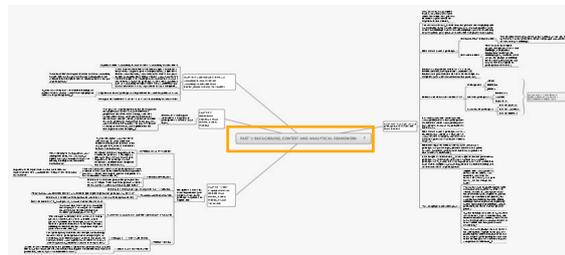


Fig. 09: Particularização do tópico assinalado na Fig. 08 permitindo trabalhar no particular sem perder a noção do todo.

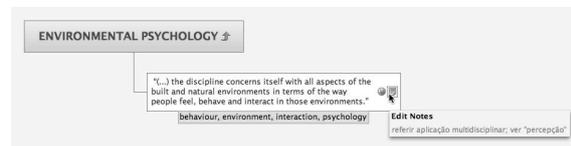


Fig. 10: Associação de diversos conteúdos aos tópicos/subtópicos.

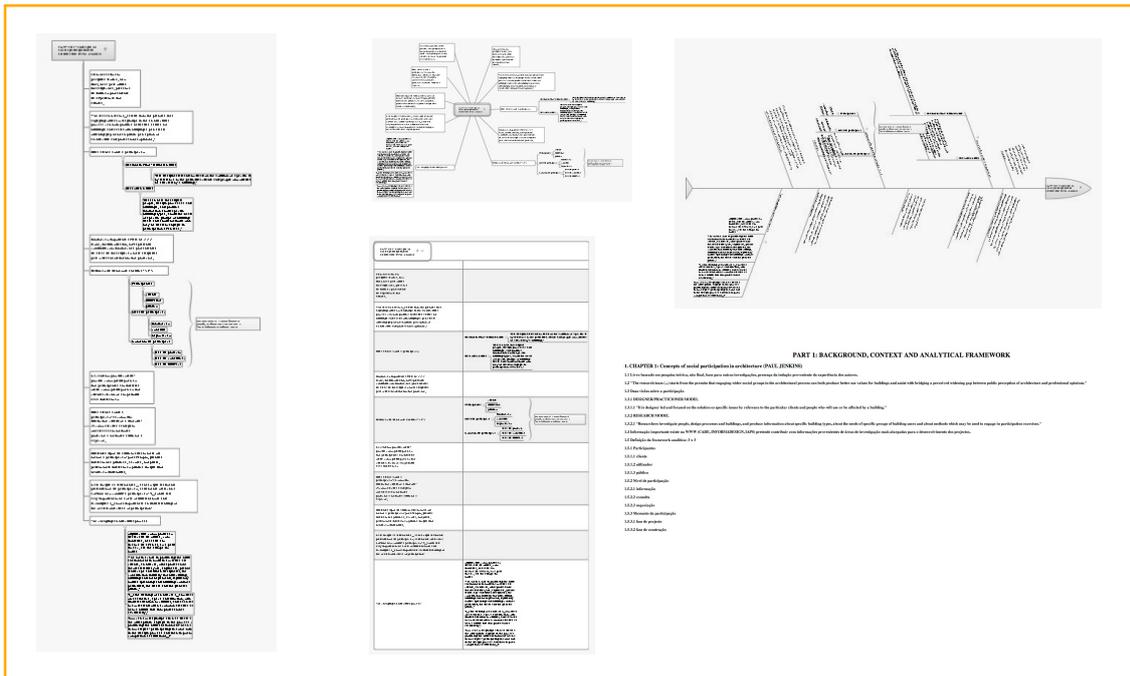


Fig. 11: Visualização dos mesmos conteúdos em diversos formatos.

- 1.2. A atribuição de filtros estáticos – quicktags (e) – e filtros dinâmicos – collections às referências com base em critérios definidos pelo utilizador<sup>7</sup>;
  - 1.3. A articulação com a aplicação de edição de texto: seleccionada a referência na interface do Sente®, basta um processo de copiar/colar para ser introduzido um código no texto que será automaticamente descodificado na bibliografia de acordo com a norma seleccionada;
  - 1.4. A articulação com o sistema de ficheiros do sistema operativo do computador, permitindo o arquivamento e organização dos anexos digitais em pastas e ficheiros de acordo com critérios predefinidos, reutilizando a informação introduzida nos campos bibliográficos<sup>8</sup>; os anexos ficam arquivados no ficheiro único da aplicação garantindo assim a portabilidade das referências.
2. Aplicação XMind®<sup>9</sup>: aplicação para criação de mapas mentais; a sua utilização permitiu aferir as seguintes qualidades:
- 2.1. Adequação a múltiplos usos; na presente Dissertação os mapas mentais serviram para estruturar a investigação, registar sínteses das revisões bibliográficas efectuadas, estruturadas por autor/obra/capítulo, e produzir mapas mentais para servirem como sínteses gráficas de determinados conteúdos;
  - 2.2. Facilidade de utilização da interface, nomeadamente no que diz respeito à criação de tópicos e subtópicos e sua reorganização mediante simples drag&drop; possibilidade de trabalhar simultaneamente no todo e na parte mediante atribuição do “foco” a determinado tópico ou subtópico ;
  - 2.3. Capacidade de associar e relacionar conteúdos de natureza diversa aos tópicos/ subtópicos: hiperligações para páginas na Internet e ligações a ficheiros locais como imagens, vídeos e sons, notas, palavras-chave e ícones;
  - 2.4. Capacidade de visualização dos conteúdos em diversos formatos: em forma de texto ou em formato gráfico, de acordo com vários tipos de layout pré-definidos.

---

7 No exemplo ao lado foi solicitada a apresentação de referências que possuíssem o marcador “Conc. Arquitectura” e com data de publicação posterior ao ano 2000.

8 No exemplo ao lado foi solicitada a organização dos anexos em pastas de acordo com o nome do autor (apelido, 1º nome) e a data da publicação (ano), sendo o ficheiro renomeado de acordo com o título da publicação.

9 (XMind Ltd, n.d.).

Estas duas ferramentas revelaram-se eficazes na identificação e registo de autores e obras mais relevantes para esta investigação, auxiliando no processo de recolha bibliográfica sobre os temas enunciados nos objectivos da Dissertação, bem como na estruturação da própria Dissertação que, por natureza, se viu obrigada a adoptar quer um carácter mais generalista, quer um carácter mais específico.

O estudo será iniciado no próximo capítulo – Estado da Arte – de onde deverão surgir os conceitos fundamentais para a posterior elaboração do modelo de matriz para o DARC Concursos.

## 1.5 estrutura

A Dissertação encontra-se estruturada em duas partes fundamentais, correspondentes aos capítulos 2 e 3, respectivamente, o Estado da Arte e a AICA. As partes não procuram reflectir uma oposição Teoria/Prática, posição que seria simplista e ambígua; podemos, no entanto, considerar o Estado da Arte um capítulo mais generalista e a AICA um capítulo mais específico, direccionado ao efectivo desenvolvimento da aplicação.

No Estado da Arte será efectuada uma revisão literária em três pontos sobre temáticas que considerámos essenciais para o desenvolvimento do trabalho:

1. Sociedade da Informação e da Comunicação – que procurará explicitar o contexto contemporâneo onde a criação, manipulação e comunicação de conteúdos em rede assume papel primordial na transformação da cidade e do indivíduo da SI, contexto esse para o qual contribuíram os sequenciais avanços tecnológicos na computação e Internet;
2. Concurso de arquitectura e participação pública – que procurará identificar os motivos que apelam ao desenvolvimento da AICA, designadamente a necessidade de responder às cada vez mais complexas exigências do projecto de arquitectura, em particular daquele inserido num concurso, e à necessidade de promover a participação pública;
3. Comunicação e representação de projecto – que procurará reconhecer a capacidade que possuímos em comunicar através de representações, bem como a necessidade de as adaptar aos objectivos e aos destinatários da comunicação, salientando a importância do suporte digital e interactivo na promoção de uma comunicação mais eficaz.

Os três pontos, além de procurarem demonstrar o clima de oportunidade que consideramos existir para o desenvolvimento da Aplicação Informática, irão fornecer a base conceptual que será fundamental para a elaboração da segunda parte da Dissertação, que será estruturada em três momentos:

1. Definição de uma matriz de análise com base na revisão literária efectuada, nos quatro temas fundamentais determinados (utilizador, interface, estrutura e conteúdo) e na framework de análise construída para lhe dar suporte;
2. Determinação de dez indicadores fundamentais para o desenvolvimento da AICA, suportada pela descrição de diversas fontes e aplicações existentes;
3. Sistematização desses indicadores na matriz de análise.

Sociedade da Informação e da Comunicação

Concurso de arquitectura e participação pública

Comunicação e representação de projecto

## 2. Estado da Arte

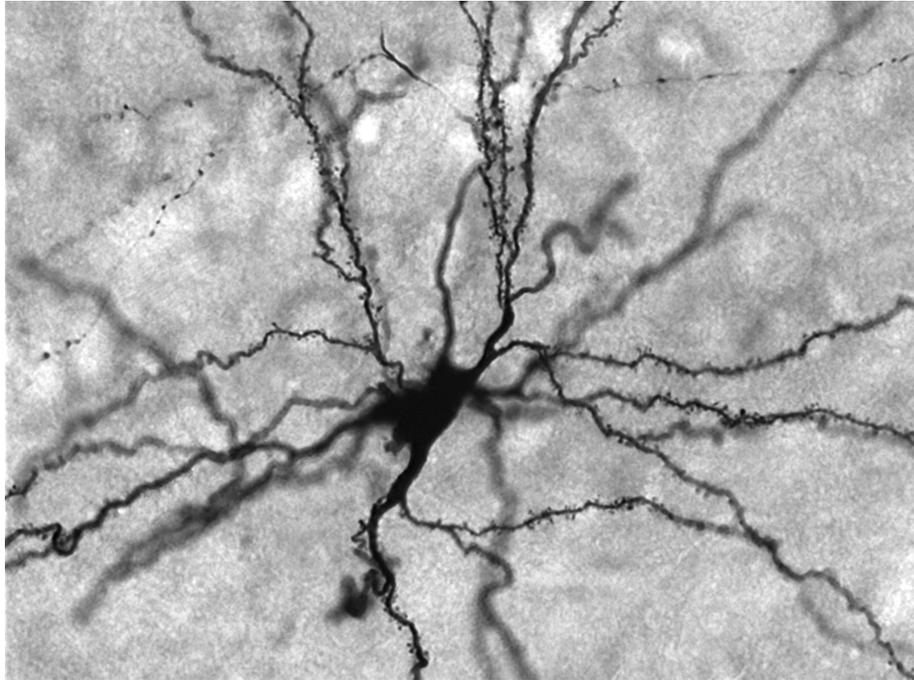


Fig. 12: Neuron in the amygdala

## 2.1 Sociedade da Informação e da Comunicação

### 2.1.1 da cidade, da rede e do indivíduo da SI

A história e a morfologia das cidades é indissociável das relações sociais que nelas se estabelecem. A cidade é um complexo artefacto humano que expressa de forma cristalina a também complexa articulação da sociedade que o constrói. Além da dimensão material que lhe é inerente, a cidade é também construída pelas relações sociais estabelecidas pelos cidadãos enquanto indivíduos e enquanto membros de vários grupos sociais, cada qual com diferentes graus de responsabilidade e capacidade de intervenção na construção do tecido urbano da cidade.

A informação e a comunicação desempenham um papel importante na construção das cidades. Contudo, SI é, hoje, um conceito largamente utilizado para designar a sociedade contemporânea da era digital, do computador e da Internet – uma sociedade que apesar de não ter inventado o conceito de rede <sup>10</sup>, sem dúvida o ampliou.

A rede é, de facto, um conceito fundamental pois contém em si as noções de aproximação, de ligação, de articulação, de relacionamento – e, na SI, é um conceito cada vez mais relacionado com a estruturação, a manipulação e a transmissão de informação: estruturar a informação em rede possibilita-nos novas formas de relacionar e aceder à informação, mais próximas da neurofisiologia humana e do modelo de aprendizagem conexionista<sup>11</sup>, formas essas que já se encontram a ser utilizadas em aplicações informáticas como o motor de pesquisa Delicious<sup>12</sup> ou a Magic Wheel da Google<sup>13</sup>; manipular a informação em rede permite-nos novas formas de trabalho colaborativo; e transmitir a informação em rede permite uma maior eficácia na distribuição dessa informação, alcançando maior visibilidade.

---

10 Referimo-nos quer a redes físicas e materiais – como as estradas, os caminhos-de-ferro – quer a redes digitais – a Internet, as redes telefónicas, etc.

11 A arquitectura conexionista é intimamente inspirada na arquitectura do cérebro humano, preferindo utilizar os conceitos de nó e de rede em substituição aos conceitos de neurónio e de sinapse; os nós são interconectados entre si, podendo formar e fazer parte de diversas redes onde é armazenado o conhecimento. (Menezes, 2010)

12 Aplicação que estrutura as páginas da Internet de acordo com palavras-chave – as tags – definidas pelos utilizadores, sendo possível navegar por tags ou conjuntos de tags e, assim, encontrar conteúdos na Internet de uma forma mais semântica e menos literal. (Yahoo!, 2010)

13 A Magic Wheel é uma opção de visualização dos resultados do motor de pesquisa da Google, onde estes se encontram estruturados em rede, sendo possível a navegação do utilizador por essa rede.

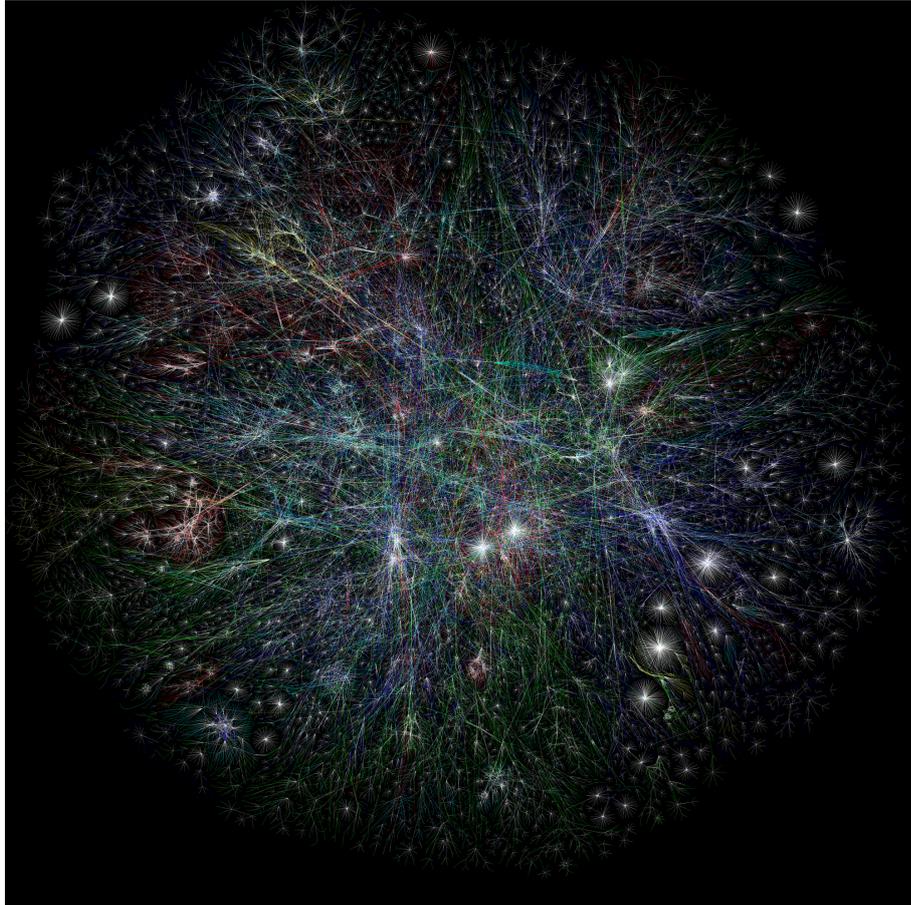


Fig. 13: OPTE Project: mapa da Internet em 2003



Fig. 14: Autoestrada em Bangkok, Tailândia

O conceito já havia sido enunciado por Vannevar Bush (Bush, 1945), que se pronunciou contra as formas estáticas de organização de informação que imperavam na comunidade científica. As palavras de Bush são tão claras e actuais quanto olhar para uma árvore de ficheiros dos mais recentes Sistemas Operativos<sup>14</sup>.

Em alternativa a este modelo estático, Bush propõe um modelo onde o que interessa não é o lugar onde o conteúdo se encontra guardado, mas as associações que nos permitem chegar até ele e as que, a partir dele, nos permitem chegar a conteúdos relacionados. Na contemporânea Web 2.0, podemos classificar estas associações como tags:

*"The human mind does not work that way. It operates by (...) the association of thoughts, in accordance with some intricate web of trails carried by the cells of the brain." (Bush, 1945)*

São as redes digitais que criam a infra-estrutura que permite essa circulação de conteúdos digitais como imagens, filmes e sons. Não podemos, contudo, esquecer as redes analógicas – as ruas, as estradas, os caminhos-de-ferro – por onde circulam as pessoas, os transportes e as mercadorias; devemos, no entanto, reconhecer que as redes digitais se encontram a adquirir cada vez mais importância face às analógicas – e até as últimas já se encontram a ser virtualizadas em mundos alternativos digitais como o Second Life<sup>15</sup> e o Google Earth<sup>16</sup>, ainda que o conceito de mundo virtual não seja novo e sempre tenhamos

*"(...) estado de alguma forma envolvidos com mundos virtuais desde o alvorecer da religião (...) um "aqui" e um místico "ali"." (Spiller, 2006)*

As redes analógicas e digitais complementam-se e, em conjunto, permitem ao indivíduo da SI uma maior mobilidade e capacidade de comunicação:

*"Las nuevas tecnologías de la información y comunicación (...) y las mejoras tanto en los sistemas como en las redes de transporte (...) se han configurado como piezas clave dentro de un nuevo modelo de organización de los flujos de bienes y mercancías, personas e información sobre el territorio." (Muñoz, 2002)*

---

14 "When data of any sort are placed in storage, they are filed alphabetically or numerically, and information is found (...) by tracing it down from subclass to subclass. It can be in only one place, unless duplicates are used; one has to have rules as to which path will locate it, and the rules are cumbersome. Having found one item, moreover, one has to emerge from the system and re-enter on a new path." (Bush, 1945)

15 (Linden Research Inc., 2010)

16 (Google, 2010a)

A evolução destas redes tem promovido, além das evidentes alterações morfológicas nas cidades, alterações na percepção e comportamentos que os indivíduos e grupos sociais manifestam sobre elas: o que era longínquo passa a estar mais perto, e o que era desconhecido mais facilmente se torna acessível<sup>17</sup>. As crescentes facilidades de comunicação podem, contudo, tornar-se numa prisão para o indivíduo da SI, destinado a estar, cada vez mais, sempre online.

*"(...) aumentar a distribuição do uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no mundo Ocidental é capaz de gerar mudanças trágicas nos estilos de vida, práticas de trabalho (...) e relações políticas." (Aurigi, 2002)*

As exigências a que se obriga o indivíduo da SI obrigam-no a multiplicar-se, a trabalhar em vários locais e horários, com vários meios e equipamentos de comunicação digital, e a produzir variados tipos de informação de uma forma sistemática. Contudo, se por um lado ele se desdobra em múltiplas personalidades, por outro ele deseja ser um só e aceder à sua informação num só lugar. Essa condição facilita não só o acesso desse indivíduo à sua informação, evitando a sua dispersão pelos vários equipamentos por ele manuseados, como também facilita a sua partilha, evitando a multiplicação da informação. Fruto da quantidade exponencial de informação diferenciada que este indivíduo produz, não lhe restará, decerto, alternativa senão a sua gestão centralizada. Neste contexto, conceitos como cloud computing<sup>18</sup> e data synchronization<sup>19</sup> assumem uma importância cada vez maior na SI.

O indivíduo da SI precisa comunicar diversos tipos de informação – textos, imagens, vídeos, etc. – e com diversos objectivos – promoção pessoal, trabalho colaborativo, etc.. e para isso recorre a aplicações informáticas, que lhe permitem manter essa comunicação com outros indivíduos. No processo, ele acaba por ter que comunicar com essas aplicações, que se desejam, por isso mesmo, cada vez mais interactivas e fáceis de utilizar.

A informação também se deseja, cada vez mais, portátil.

---

17 Basta-nos pensar no Google Earth (Google, 2010a), uma aplicação que nos permite visitar virtualmente qualquer lugar do globo terrestre, fornecendo-nos dados precisos sobre essas localizações.

18 "A Cloud is a type of parallel and distributed system consisting of a collection of inter-connected and virtualized computers that are dynamically provisioned and presented as one or more unified computing resources based on service-level agreements established through negotiation between the service provider and consumers." (Buyya, Yeo, & Venugopal, 2008).

19 "Data synchronization technologies are designed to synchronize a single set of data between two or more devices, automatically copying changes back and forth (...) Data synchronization can be local synchronization where the device and computer are side-by-side and data is transferred or remote synchronization when a user is mobile and the data is synchronized over a mobile network." (QuinStreet Inc., 2010)

*"Portátil são os projectos, as ideias, o portfolio, a internet, o escritório, o atelier. Tudo, em suma, até a minha vida." (Camacho, 2002)*

O indivíduo da SI obriga-se a ter a sua informação acessível em qualquer lugar, em qualquer horário, e em qualquer equipamento digital. A Internet afirma-se como a plataforma acessível por natureza, e as aplicações web-based<sup>20</sup> são um passo lógico e evolutivo de um processo que começou pelos dados e continua agora com as aplicações, que também se desejam portáteis. Além disso, a acessibilidade à Internet já se estendeu para além do computador fixo para incluir dispositivos móveis como o computador portátil, o pda, o telemóvel, e leitor de ebooks.

O indivíduo da SI pertence assim a um crescente número de redes digitais e analógicas, e a cidade apercebeu-se que era necessário relacionar essas redes entre si para dar resposta às necessidades desse indivíduo. O conceito não é uma invenção da SI: como aponta Lisboa, já Claude Henry de Saint Simon havia construído, em *De la Reorganization de La Societé* (1814) e *Le Nouveau Christianisme* (1825), um entendimento da sociedade como:

*"(...) organismo (...) formado por um tecido de redes, um enredo de redes (...)" (Lisboa, 1997)*

O fenómeno tem adquirido, actualmente, uma cada vez maior expressão: encontramos-la na articulação dos transportes públicos em interfaces que promovem a intermodalidade, encontramos-la na articulação das redes sociais na *Internet* que parecem querer cristalizar a identidade online do indivíduo, referenciando-o em múltiplos espaços virtuais.

Estas redes estão cada vez mais abrangentes, mais rápidas, mais ricas de conteúdos. Paradoxalmente, estão cada vez menos visíveis e continuam a caminhar no sentido da desmaterialização – basta-nos pensar nas redes sem fios, nos telemóveis, no Bluetooth, na Internet; a presença cada vez maior destas redes parece dever-se, precisamente, à sua ausência – material – que facilita a sua implementação: se a fibra óptica e a auto-estrada são comparáveis em termos da promessa de velocidade que contêm, o mesmo não se pode dizer da sua facilidade de implementação na cidade.

Este paradoxo ultrapassa a rede e estende-se aos seus efeitos: a rede que aproxima, que relaciona, que promove a comunicação, pode bem pautar-se por princípios contrários e promover antes a manipulação e o isolamento – contradição de uma sociedade contemporânea onde o fenómeno da globalização parece aproximar-nos mais dos que nos

---

<sup>20</sup> Aplicações que não dependem da instalação de software adicional no computador para além do navegador da Internet – por defeito, pré-instalado e pronto a utilizar.

estão longe do que dos que nos estão perto.

O indivíduo da SI promove o seu isolamento na procura da(s) sua(s) identidade(s) online: ele utiliza a rede para expressar o seu mundo, a sua consciência, os seus hábitos e valores; a facilidade e a velocidade com que isto pode ser feito actualmente – pensemos na explosão das aplicações de redes sociais na Internet – constituem um estímulo e promovem uma necessidade cada vez maior em estar online, processo já iniciado com a invenção do telemóvel.

*"A aceleração da velocidade de circulação da informação corresponde a uma procura de individualidade, de identidade (...)" (Afonso, 2002)*

A presença individual na Internet tornou-se obrigatória para os indivíduos e para as empresas, que procuram expressar a sua individualidade, identidade e marcar a sua presença online, num esforço que pode conter em si um desejo comunicativo mas, também, um desejo informativo; o crescimento exponencial dos registos de domínio na *Internet* expressa bem esta procura do espaço pessoal online<sup>21</sup>.

Estes problemas não são exclusivamente digitais: os problemas da SI são também os problemas da própria cidade:

*"A cidade expressa problemáticas caras à SI (...) como cidade difusa (...) trama de redes de fluxos (...) As redes digitais (...) prosseguem o desafio de (...) possibilitar o funcionamento de uma vida urbana marcada pelos fluxos físicos e informativos." (Furtado, 2002a)*

Se à *Internet* começam a faltar os IP's, às cidades faltam estradas para responder à massificação do uso do automóvel: na mesma óptica do isolamento digital, o isolamento analógico manifestado na utilização do automóvel privado (com taxas de ocupação muito baixas) é também a causa dos principais problemas de circulação rodoviários; como soluções radicais, ou aumentamos a rede, ou reduzimos a circulação; a semelhança entre a SI e a cidade parece terminar aqui: se o aumento da rede é ainda uma solução admissível para a SI, para a cidade – já repleta de auto-estradas, túneis, pontes e viadutos – a solução é cada vez menos viável; soluções de compromisso, como a High Occupancy Vehicle Lane em Ontario<sup>22</sup>

21 De acordo com o The Sunday Times (The Sunday Times, 2008), citando a OCDE, é o próprio protocolo numérico de identificação dos dispositivos tecnológicos que acedem à rede (o IP) que está em causa; a OCDE crê que se tornará obsoleto nos inícios de 2011, tal a proliferação do número de dispositivos que acedem actualmente à Internet: computadores fixos, portáteis, smartphones, etc; a actualização do protocolo é urgente.

22 A HOV em Ontario é uma faixa de circulação em auto-estrada reservada para veículos com mais do que um ocupante: "High occupancy vehicle lanes that allow highways to carry more people in fewer vehicles because they are reserved for vehicles carrying more than one person." (Queen's printer for Ontario, 2009)

têm vindo a ser testadas, soluções que não procuram nem aumentar a rede nem reduzir a circulação, apostando antes na optimização do processo de circulação na rede. O DSL operou de forma semelhante, mas no mundo digital<sup>23</sup>.

Além de poder promover o seu isolamento, o indivíduo da SI pode ser vítima de manipulação: o perigo da utilização das TIC como meio de persuasão, condicionamento e manipulação<sup>24</sup> é um perigo que é real e que devemos ter em conta durante o desenvolvimento da AICA, sob pena do projecto fracassar num dos seus propósitos basilares: o de promover uma comunicação eficaz e interactiva entre os vários actores no processo arquitectónico<sup>25</sup> com o objectivo de promover a concepção de edifícios e espaços mais qualificados e que providenciem respostas adequadas às necessidades reais dos cidadãos. Com efeito, o conhecimento e a facilidade de operar as TIC é, como qualquer conhecimento, uma fonte de poder que poderá ser aproveitada para fins diferentes do que aquele que pretendemos propor: a AICA irá procurar afirmar-se como uma ferramenta capaz de resolver um problema concreto – a participação num concurso de arquitectura – procurando promover a participação pública através de uma ferramenta capaz de facilitar a comunicação entre os vários actores envolvidos e a compreensão de conteúdos específicos por parte de um público alargado.

Tendo todas estas palavras em consideração, cremos ser urgente a alteração do paradigma da SI; a interdisciplinaridade, a interactividade, a centralidade da informação – todos estes conceitos que referimos – parecem colocar-nos numa outra dimensão: a de uma Sociedade da Informação e da Comunicação (SIC) que deverá ser capaz de utilizar todos os recursos tecnológicos que possui no sentido de cooperar na construção da sua cidade.

Como veremos adiante, acreditamos que a aplicação destes recursos tecnológicos ao concurso de arquitectura pode constituir uma forma de ajudar a promover a participação pública e, conseqüentemente, a cooperação pretendida na construção da cidade.

---

23 O DSL – digital subscriber line – permitiu a transferência de dados digitais sobre uma infra-estrutura já existente – a linha telefónica – que estava sub-aproveitada na medida em que era apenas utilizada para a transmissão de dados analógicos: a voz humana.

24 "(...) a informática veio procurar dominar a mensagem e a informação" (Furtado, 2002b)

25 Entendidos em sentido lato, englobando quer os responsáveis pela encomenda, concepção e usufruto das obras e espaços arquitectónicos.



### *2.1.2 do computador e da Internet*

O contexto em torno da Sociedade da Informação e Comunicação tem impulsionado alterações significativas nos modos de vida e processos produtivos, e o mercado da arquitectura e construção não é excepção.

No entanto, dada a sua complexidade, peso e impacto na economia, são mercados onde intervenções de fundo são muito difíceis de implementar. De facto, é evidente que temos todo um sistema produtivo montado sobre instrumentos e métodos de trabalho ultrapassados, mas também é claro que a interrupção desse sistema para implementação de novos métodos e ferramentas é algo que não pode ser efectuado de forma abrupta, mas que gradualmente e naturalmente tem vindo a decorrer, fruto da capacidade interna da disciplina<sup>26</sup>.

Uma sequência de acontecimentos tem vindo a alterar a forma como se concebe e comunica arquitectura; é, por isso, necessário compreendermos o percurso e a lógica destes acontecimentos para conseguirmos enquadrar e justificar o desenvolvimento da AICA não como uma ferramenta excêntrica e extemporânea, mas como uma ferramenta natural ao nível das exigências do seu tempo: referimo-nos à invenção do computador e dos CAD e à invenção da Internet<sup>27</sup>.

- *da invenção do computador e dos CAD*

A invenção do computador foi determinante na alteração dos métodos de trabalho em arquitectura, processo em si lógico e gradual: Alan Turing propõe, em 1937, um modelo teórico de uma máquina de processamento – a Máquina de Turing – que consistia essencialmente numa fita composta por vários blocos, cada qual com um símbolo gravado (zero ou um), uma cabeça capaz de se deslocar ao longo dessa fita (para a esquerda ou direita ao longo da fita) e uma tabela com instruções para a máquina – numa analogia ao programa informático.

---

26 "Podemos constatar desde já que a arquitectura não está operacionalizada para a S.I., mas seria injusto deixar de reconhecer a sua disponibilidade para afrontar o novo contexto cultural, ao nível da cidade, da construção e do projecto." (Furtado, 2002a)

27 Como veremos, estes dois acontecimentos revelaram-se determinantes para a alteração da metodologia de projecto a três níveis: o desenho, a comunicação e o trabalho colaborativo em arquitectura.



Fig. 17: O EDVAC

A acção da máquina era determinada por três factores: a sua posição, o símbolo lido nessa posição, e uma tabela com instruções<sup>28</sup>.

Cada transição podia ser descrita sob a forma de uma instrução (*estado0*, *Símbolo*, *estado0next*, *acção*), ao que corresponderia uma acção que se poderia descrever como “se a máquina estiver no *estado0* e o *estado0* contiver *Símbolo*, passar ao *estado0next* e tomar a *acção* (que poderia ser a deslocação da máquina para a esquerda/direita, ou a inscrição dos símbolos 0/1)”. (Barker-Plummer, 2004)

Este conjunto de instruções permitiria realizar cálculos complexos, definindo o figura do *algoritmo* como um conjunto de operações necessárias à resolução de um problema:

*"Such a generalized instruction set is known as an algorithm – a procedure for solving a given problem." (Kalay, 2004)*

Esta máquina era apenas capaz de processar o seu próprio programa (numa analogia com um computador com um só programa) o que levou Turing a propor uma Máquina capaz de executar qualquer Máquina de Turing – a Máquina Universal. Estava assim aberto o caminho para a programabilidade do computador:

*"When a UTM is given a program (a description of another machine), it makes itself behave as if it were that machine while processing the input." (Barker-Plummer, 2004)*

Esta máquina viria a ser materializada por John von Neumann com o EDVAC – Electronic Discrete Variable Automatic Computer – em 1947: uma máquina de calcular onde os programas de cálculo e os dados do problema, armazenados numa memória, eram processados por uma unidade de processamento. Estavam lançados os princípios para o que actualmente entendemos por *RAM* e *CPU*, e para os computadores modernos.

Estas máquinas eram complexas quer em termos da infraestrutura necessária, quer em termos das capacidades técnicas para as operar; assim, após a máquina de calcular e a máquina de calcular programável, surgiria a máquina de calcular programável com interface gráfica – GUI, graphical user interface – proposta por John Walker, uma máquina que se pretendia, utilizando terminologia actual, *user-friendly*<sup>29</sup>.

28 "The action of a Turing machine is determined completely by (1) the current state of the machine (2) the symbol in the cell currently being scanned by the head and (3) a table of transition rules, which serve as the "program" for the machine." (Barker-Plummer, 2004)

29 "Os pontos de vista de John Walker eram baseados na percepção que a computação, enquanto ferramenta genérica, deveria ser alargada a não especialistas, deveria ser disponibilizada a utilizadores comuns." (Lisboa, 1997)

```

Displays a list of files and subdirectories in a directory.

DIR [drive:][path][filename] [/P] [/W] [/A[:lattrs]] [/O[:lsortord]]
  [/S] [/B] [/L] [/C[H]]

[drive:][path][filename] Specifies drive, directory, and/or files to list.
/P      Pauses after each screenful of information.
/W      Uses wide list format.
/A      Displays files with specified attributes.
attrs   D Directories  R Read-only files      H Hidden files
        S System files A Files ready to archive - Prefix meaning "not"
/O      List by files in sorted order.
sortord N By name (alphabetic)      S By size (smallest first)
        E By extension (alphabetic) D By date & time (earliest first)
        G Group directories first  - Prefix to reverse order
        C By compression ratio (smallest first)
/S      Displays files in specified directory and all subdirectories.
/B      Uses bare format (no heading information or summary).
/L      Uses lowercase.
/CIH   Displays file compression ratio; /CH uses host allocation unit size.

Switches may be preset in the DIRCMD environment variable. Override
preset switches by prefixing any switch with - (hyphen)--for example, /-W.

C:\>_

```

Fig. 18: Command Line Interface - DOS



Fig. 19: Sketchpad

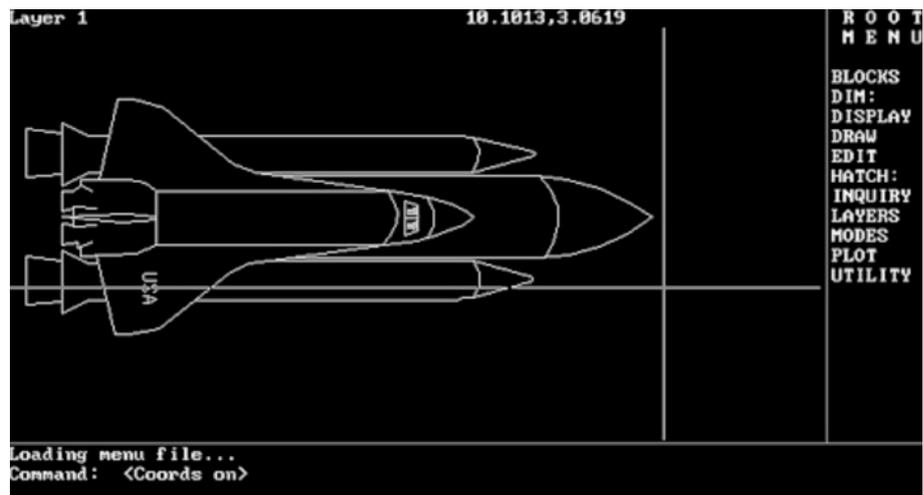


Fig. 20: Aplicação CAD - Autocad 2.18

Antes do GUI, a interface entre computador e utilizador era menos intuitiva e baseada em linhas de comando de texto (CLI - command line interface) (o DOS – Disk Operating System –, sistema operativo anterior ao Windows serve como um bom exemplo); a invenção do bitmap permitiu a exibição de gráficos nos ecrãs dos computadores, aproximando ainda mais os computadores dos utilizadores comuns, e abrindo caminho ao desenvolvimento dos GUI's. Seria esta tecnologia que iria permitir o advento do desenho assistido por computador – CAD.

O conceito de CAD e a primeira aplicação prática são atribuídos ao Sketchpad de Sutherland (Kalay, 2004), parte de um projecto de investigação para obtenção de Ph.D. no MIT, em 1963, que consistia numa aplicação informática que permitia o desenho sobre o ecrã de um computador com recurso a um dispositivo apontador semelhante a uma caneta. Apesar deste dispositivo indiciar a manualidade, a aplicação já possuía características que o desenho tradicional não contemplava, como a possibilidade de representar figuras geométricas como linhas rectas e quadrados com total precisão.

Um ano mais tarde Alexander publicaria *Notes on the Synthesis of Form*:

*“We are searching for some kind of harmony between two intangibles: a form which we have not yet designed, and a context which we cannot properly describe.” (Alexander, 1964/1970)*

Os CAD, em particular na arquitectura, viriam, efectivamente, a auxiliar quer a criação da forma – o espaço, o edifício –, quer a descrição do contexto – a cidade – na esperança de obter a harmonia desejada por Alexander.

A partir da década de 1970 o desenvolvimento dos CAD tomaria dois rumos: um mais generalista, relacionado com a engenharia e o desenho geométrico, promovido pela indústria automóvel e aeroespacial; e outro mais específico, relacionado com o mercado da arquitectura e suas particularidades, promovido pela investigação universitária (Kalay, 2004). Esta primeira geração de aplicações CAD, anterior à vulgarização do computador pessoal, requeria equipamentos dispendiosos e conhecimentos técnicos elevados, razão pela qual a sua adopção foi limitada.

A segunda geração de aplicações CAD, potenciada por esse computador pessoal e pelo desejo de tornar o desenho assistido por computador mais acessível, iria conseguir democratizar o uso do CAD, mas com um custo para a arquitectura.

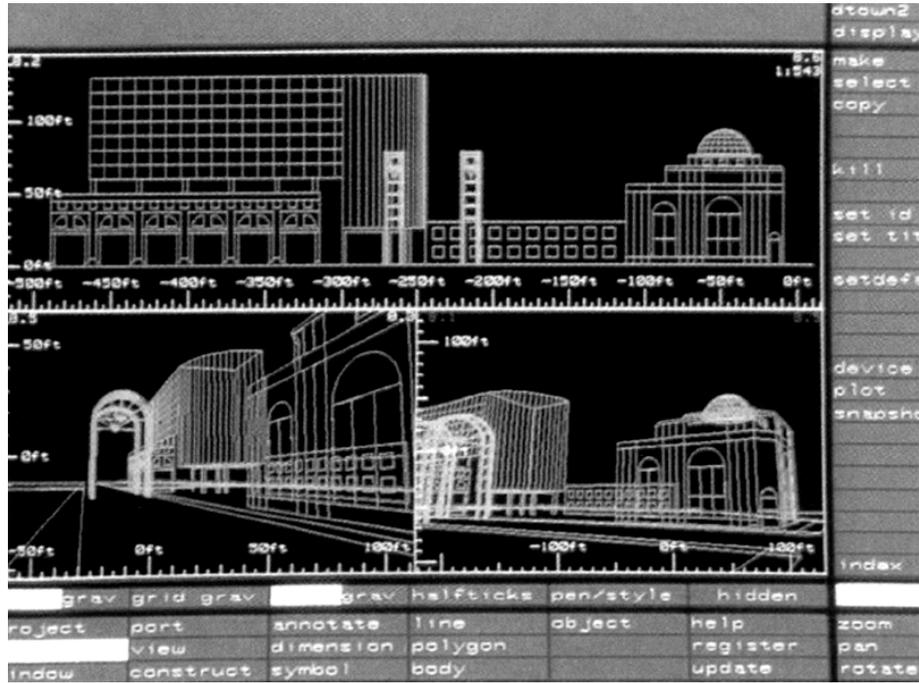


Fig. 21: Aplicação Worldview

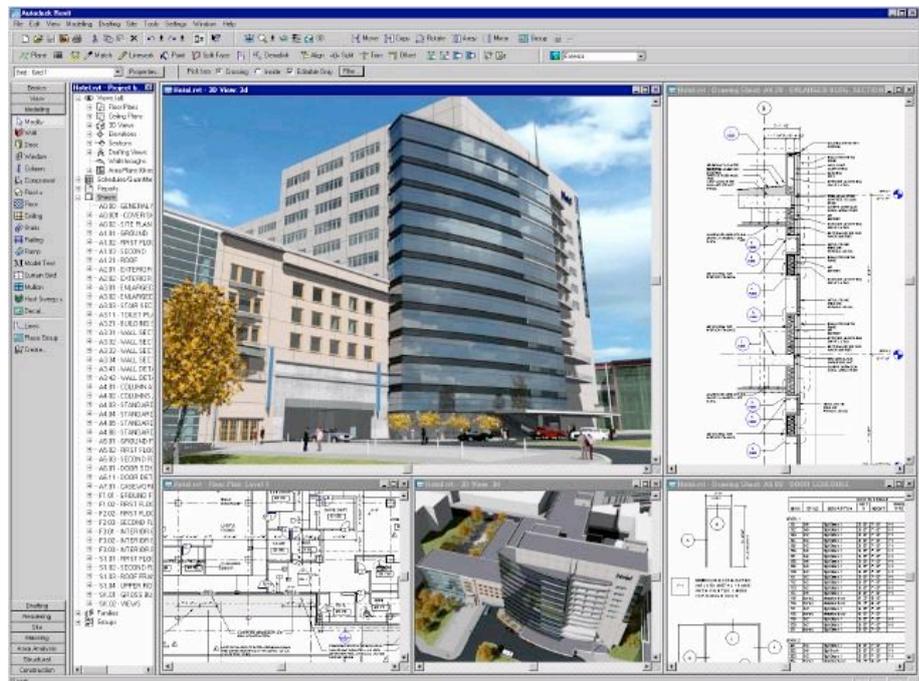


Fig. 22: Aplicação Revit

*“(...) while the first-generation systems were introduced as “building design systems” the second-generation were known as drafting and modeling systems (...) No longer did the software handle such building-specific objects such as doors (...) Rather (...) dealt with polygons, solids (...)” (Kalay, 2004)*

John Walker, co-fundador da Autodesk, viria a propor uma aplicação cuja popularidade ainda se mantém nos dias de hoje – o Autocad – o exemplo claro de uma aplicação de drafting desta segunda geração de aplicações CAD.

Contudo, as crescentes exigências do indivíduo da SI, em particular no mercado da arquitectura, estão a revelar as limitações desta segunda geração de aplicações, quando aplicadas ao mercado da arquitectura: as entidades são tratadas do ponto de vista estritamente geométrico, e apesar do grande avanço sobre o desenho manual (medições rigorosas, cálculo de áreas, volumes, desenho com auxílio de condicionantes geométricos, possibilidade de representações tridimensionais, operações booleanas, etc.) elas não possuem a inteligência para saberem *o que são* ou *como se devem comportar*; além disso, este tipo de aplicações incita ao trabalho sobre a representação, à semelhança do que acontece com o desenho manual<sup>30</sup>, o que origina frequentemente incongruências entre representações de um mesmo objecto arquitectónico – uma janela que foi alterada em planta, mas que não o foi no alçado.

A necessidade de reajustar estas aplicações ao mercado da arquitectura terá ditado um regresso ao entendimento do desenho digital baseado em objectos inteligentes e não em entidades geométricas. Em 1983, sob orientação de Yehuda Kalay, um grupo de investigação criava o Worldview, uma aplicação de desenho arquitectónico inteligente, que reconhecia objectos como portas, janelas, paredes e os manipulava do ponto de vista geométrico e não-geométrico. Actualmente, este tipo de aplicações tem vindo a adquirir um nível de sofisticação cada vez mais elevado, como o demonstram aplicações como o Revit Architecture (Autodesk, Inc., 2010a) o Archicad (Graphisoft, 2010) ou o Bentley Architecture (Bentley Systems Incorporated, 2010).

As aplicações CAD desta terceira geração vieram permitir operar sobre um modelo, a partir do qual, e em qualquer momento, se podia retirar uma representação – particularidade que o desenho artesanal não permitia, pois implicava a operação directa sobre a representação. Assim, a concepção arquitectónica processa-se com a construção do modelo, e não com a construção de representações; estas surgem naturalmente quando solicitadas, e mediante operadores que intersectam esse modelo e filtram a informação,

---

<sup>30</sup> Naturalmente, com muitas vantagens sobre o desenho manual – estas aplicações de drafting trabalham na representação, mas permitem uma capacidade de manipulação que não está ao alcance do desenho tradicional.



revelando apenas a informação solicitada. É eliminada a incongruência entre as representações, na medida em que, ao contrário do que acontece com as aplicações de drafting, elas estão interligadas. A concepção do modelo digital facilita, inclusive, a criação de maquetas físicas através de processos mecânicos – o CAM.

O método de projectar sofre, por isso, alterações significativas:

*"(...) novos instrumentos, metodologias e organizações na prática do projecto de Arquitectura (...) um novo ambiente de projecto que possui múltiplas potencialidades se entendermos os CAD como uma aportação metodológica e não só instrumental" (Furtado, 2002a)*

Por este motivo, já não nos referimos a estas aplicações como CAD (Computer-aided drafting) mas antes como CAAD (Computer-aided architectural design), alteração que, por um lado, reconhece o enfoque destas aplicações no mercado da arquitectura e, por outro, reconhece a diferença de fundo entre o drafting e o design, o primeiro associado ao rigor, à convenção e à objectividade, e o segundo à projecção e à antecipação (Lisboa, 1997).

Este trabalho sobre o modelo tem vindo a agilizar o processo de criação de representações tridimensionais geradas por computador, uma vez que o modelo não é um objecto adicional que se tem que construir a partir de representações bidimensionais, mas um dado do projecto; estas representações, bem como outras de carácter mais abstracto, são mais facilmente criadas com a utilização destas aplicações CAAD. Como resultado, tal poderá promover a melhor comunicação dos projectos e, conseqüentemente, uma melhor participação pública.

É ainda de realçar que estas aplicações têm vindo a interessar-se, cada vez mais, sobre o trabalho colaborativo em rede, suportado pela *Internet*:

*"(...) a CR [colaboração remota] ao combinar o uso de meios computacionais de apoio ao projecto aproxima os diferentes especialistas e integra as fases de projecto e construção, facilitando o acesso do projectista às diferentes opiniões especializadas relativas ao projecto incentivando a criatividade." (Quaresma, 2005)*

O Autodesk Buzzsaw (Autodesk, Inc., 2010b) apresenta-se como uma destas ferramentas capazes de melhorar a comunicação entre as equipas de projecto e minimizar os erros de projecto, integrando-se com as aplicações de desenho de arquitectura existentes.

Pela sua relevância, a invenção da Internet será o próximo ponto em análise.

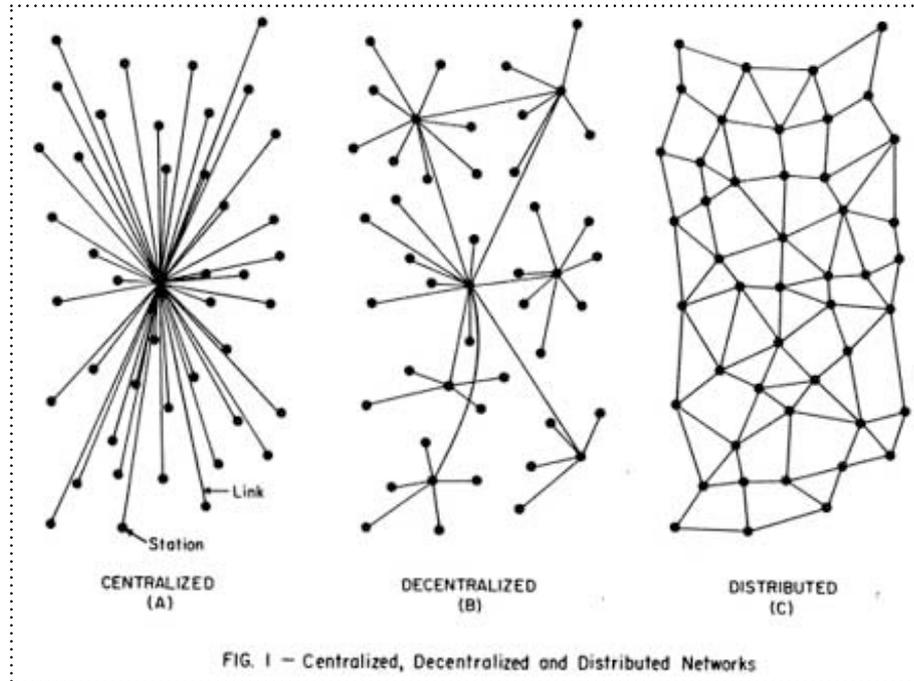


Fig. 23: Centralized, Decentralized and Distributed Networks

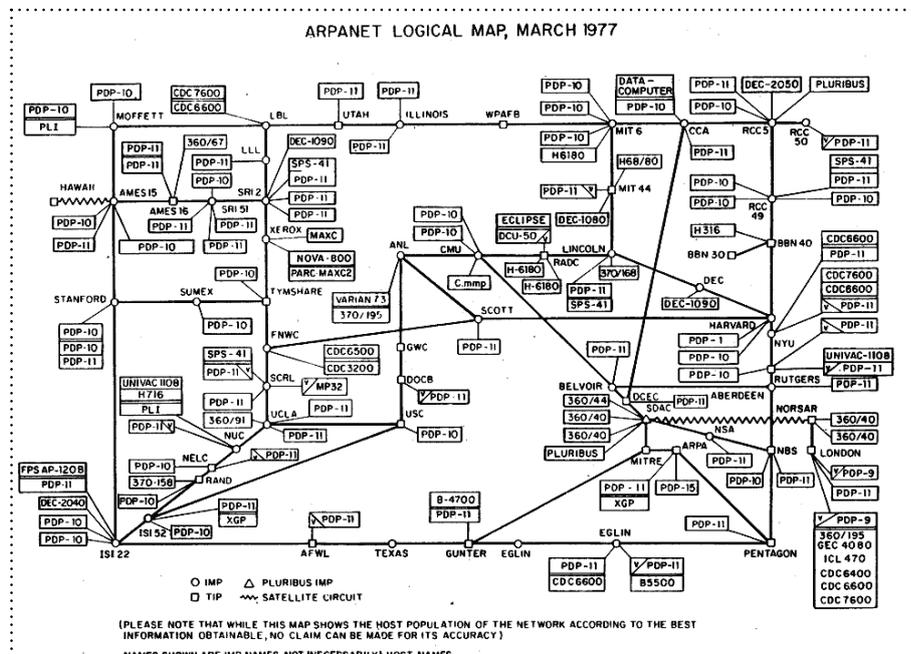


Fig. 24: ARPANET Logical Map, 1977

- *da invenção da Internet*

A outra invenção determinante, como já referimos, foi a Internet. Tal como o computador, a invenção não coube a uma pessoa e foi o resultado de uma série de acontecimentos, que passamos a descrever.

Em 1961, Leonard Kleinrock propõe um estudo para obtenção de Ph.D. no MIT intitulado *Information Flow in Large Communication Nets* (Kleinrock, 1961) que iria revolucionar a transmissão de dados nas redes de informação.

A transmissão de dados por pacotes, criada por Kleinrock, Baran e Davies, permitia a circulação distribuída dos dados, permitindo à rede adaptar-se ao maior ou menor fluxo de informação, pois a mensagem não necessitava de ser transmitida de forma contínua na sua totalidade. Kleinrock procurava assim uma solução para o congestionamento das comunicações telegráficas e as linhas telefónicas ocupadas, por excesso de carga, mas acabaria por ver a tecnologia aplicada à ainda por nascer Internet. Essa transmissão de dados por pacotes – Packet switching, em alternativa ao Circuit switching – permitia a transmissão de dados entre pontos arbitrários da rede sem necessidade de uma ligação directa entre eles – a informação seguiria de forma segmentada por vários troços da rede até chegar ao seu destino.

Surge assim, em 1969, uma rede de computadores interconectados denominado ARPANET que ligaria a Universidade da Califórnia, Los Angeles e o Stanford Research Institute, aos quais se juntariam, dois meses depois, a Universidade de Utah e a Universidade de Califórnia, Santa Barbara (Computer History Museum, 2006).

A rede continuaria a crescer e surgiram outras redes paralelas. O conceito de *Internet* surgiria pela primeira vez na especificação do protocolo que permitia interligar essas redes entre si – *Specification of Internet Transmission Control Program* (TCP) e serviria para designar a crescente rede de computadores interconectados (Cerf, Dalal, & Sunshine, 1974).

Com o volume de informação e de utilizadores na *Internet* a aumentar exponencialmente nas décadas de 1980 e 1990, o problema de como encontrar informação na *Internet* começou a ganhar peso. Inspirado pelas ideias de Vannevar Bush e pelo seu protótipo de 1945 de uma máquina para armazenamento e pesquisa intuitiva de informação – o memex: memory extension (Bush, 1945) que viria a inspirar a tecnologia do hipertexto – Ted Nelson viria a defender a democratização da *Internet* e a sua acessibilidade a pessoas menos especializadas.

Seria Tim Berners-Lee a inventar, em 1989, a implementação do conceito do

hipertexto baseado na *Internet*, criando as raízes da WWW. A partir deste momento surgiram os *browsers*, aplicações de navegação na WWW, e os motores de pesquisa na WWW<sup>31</sup>.

Actualmente assistimos a uma alteração de paradigma, ao ponto de se apelidar o fenómeno de Web 2.0: a abertura da WWW à comunicação interactiva entre os seus utilizadores e à gestão de conteúdos dinâmicos, em oposição à visão *estática* da WWW de Lee. Esta evolução, apoiada em tecnologias e linguagens de programação mais recentes, como o PHP, permitem uma maior interacção entre os utilizadores da WWW ao fornecerem-lhes operadores de comunicação diferenciados. Assistimos assim à proliferação de fóruns online, espaços para chat e video-conferência. Se estas ferramentas, num primeiro nível, podem ser entendidas como ferramentas de socialização, elas possuem em si a capacidade de servirem outros propósitos como o trabalho colaborativo em rede, particularmente no domínio da arquitectura.

A invenção da Internet potenciou a criação de aplicações cada vez mais especializadas nos domínios da comunicação e colaboração em diversas áreas disciplinares e que, portanto, também atingiu a arquitectura.

De facto, as alterações à metodologia de projecto não se encontram apenas a ocorrer ao nível do desenho e comunicação da arquitectura; encontram-se também nos próprios processos que a movem, desde a definição das necessidades por parte do cliente, à elaboração dos projectos e coordenação entre as equipas de arquitectura, engenharia e especialidades, ao acompanhamento do processo camarário e à construção da obra, obrigando assim a um alargamento das capacidades de comunicação de um conjunto de utilizadores cada vez maior e mais diversificado que, apesar das suas diferenças, quer ser capaz de concretizar um objectivo comum – a construção de melhores espaços e edifícios e, conseqüentemente, a obtenção de um melhor ambiente natural e construído.

Em síntese, podemos afirmar que as alterações aos métodos de projecto, potenciados pelo computador e pela *Internet*, estão a ocorrer a três níveis: no do desenho assistido, no do trabalho colaborativo em rede e no da comunicação de projecto:

*“(...) the computer visualization medium, is strongly influencing the way we understand and simulate the city and new design (...) we can see changes at the design conception stage (...) communication of design to non-specialists is being made clearer and easier (...)” (Neto, 2003)*

---

31 Saliente-se a diferença entre o conceito de Internet – uma rede interconectada de computadores – e a WWW – uma das suas aplicações, baseada no *hipertexto* e no *browser*. Note-se que outras aplicações, como o email, fazem parte da *Internet* mas não da *WWW*.

As novas ferramentas informáticas têm motivado reflexões críticas sobre as suas potencialidades: Kalay (Kalay, 2004) sintetiza estas vantagens em seis pontos essenciais<sup>32</sup> e o grupo de investigação CASA – UCL Centre for Advanced Spatial Analysis – em cinco, como nos refere Bulmer (Bulmer, 2001)<sup>33</sup>.

São as TIC e o desenvolvimento de ferramentas informáticas que potenciam esta evolução, alterando a forma como o cliente interage com o arquitecto, como o arquitecto interage com as entidades licenciadoras e outras equipas de projecto – e, perguntamos, porque não a forma como cliente, arquitecto e público, entre outros, interagem entre si no decurso de um concurso de arquitectura?

A AICA não poderia, portanto, deixar de seguir este caminho e actuar num domínio processual, aproveitando ainda o facto das actuais ferramentas de informação de conteúdos relativos aos concursos de arquitectura serem, na sua génese, instrumentais<sup>34</sup>. É necessário que estas ferramentas abandonem o mero carácter informativo-instrumental, deixando de se comportarem como meios de informação unilateral, para poderem alcançar uma dimensão de plataforma de comunicação interactiva, intuitiva e eficaz, capaz de influenciar a própria metodologia subjacente à participação num concurso de arquitectura, desde a inscrição, a obtenção e criação da informação preliminar, o esclarecimento de dúvidas, a submissão de propostas, o visionamento e comparação de propostas concorrentes, a discussão pública das ideias – desejavelmente durante todas as fases de projecto.

Haverá resistência à mudança, não só pela já referida dificuldade em operar num sistema produtivo complexo, mas também pelas implicações políticas que isso implica e por algum preconceito na adopção das novas tecnologias nos mercados da arquitectura e construção, particularmente na adopção de novas metodologias de trabalho:

*"(...) uma cultura arquitectónica ainda dominada, em certas áreas, por uma visão largamente heideggeriana e que se mantém altamente crítica da tecnologia em geral e relutante em abraçar a tecnologia digital em particular." (Leach, 2006)*

---

32 1) Flexibility (capacidade de alterar o nível de abstracção de uma representação); 2) Interlinking (interligação das várias representações); 3) Information Management (acesso a recursos de informação); 4) Visualization (produção de representações realistas a partir dos modelos); 5) Intelligence (definição de regras na representação); e 6) Connectivity (trabalho colaborativo).

33 "Representing the geometric and geographic form of the system (...) at different geographic-geometric scales, and using different types of media; Modeling movements and relationships between the various components of the built environment; sketch different alternative designs which address the problem in question; Visualizing the 2-D map geometry or geography in 3-D at different scales; Tying together all this various software in a networked participatory digital environment." (Bulmer, 2001)

34 Isto é, proporcionam informação sobre os concursos mas não possuem como objectivo principal a criação de uma plataforma comunicativa.

Esta inércia poderá explicar a razão pela qual:

*"A maioria dos arquitectos continua a encarar o ciberespaço como sendo emails e CAD, para apoiar a concepção e construção de estruturas deselegantes e pesadas à maneira antiga e tradicional." (Spiller, 2006)*

A familiaridade com as Tecnologias de Informação e Comunicação ajudam a explicar esta postura, da mesma forma que hoje consideramos "normal" que um jovem consiga operar facilmente um computador e um adulto encontre maiores dificuldades. A questão não está, contudo, apenas relacionada com uma faixa etária da população – a formação também é um problema:

*"(...) em geral, os técnicos não estão cientes das capacidades da Internet ou da Web, não estão familiarizados com os modos de interface entre os usuários e as ferramentas TIC disponíveis e não têm treino eficaz no uso das TIC aplicadas à gestão da construção." (Soeiro, 2002)*

A utilização das TIC em Portugal ainda se faz com alguma dificuldade, sendo os mercados da arquitectura, engenharia e construção particularmente reveladores da situação:

*"Portugal encontra-se num grupo de países europeus atrasado no que respeita à introdução do modelo da "SI" (Afonso & Furtado, 2002)*

Com efeito, os sistemas utilizados para comunicação, apesar de digitais, são ineficazes e susceptíveis a falhas que comprometem a comunicação. O envio de ficheiros de projecto via email origina problemas como a replicação da informação e um ambíguo controlo de versões e permissões de acesso. A aplicação utilizada – o cliente de email – é incapaz de responder à complexidade dessas necessidades particulares. Contudo, e de forma indiscutível, o computador faz hoje parte do quotidiano, sobretudo das gerações mais novas. Este dado, juntamente com o carácter jovem dos arquitectos portugueses<sup>35</sup> constitui, em nosso entender, uma oportunidade para a implementação da Plataforma Digital que nos propomos desenvolver. Para as gerações menos jovens, mas mais fortemente enraizadas no mercado, a familiaridade poderá ser gradualmente conquistada:

---

35 Segundo estudo de Manuel Villaverde Cabral "2/3 dos arquitectos portugueses têm menos de 40 anos e entraram na profissão há década e meia no máximo", "O rejuvenescimento da profissão é (...) um fenómeno recente (...) e absolutamente radical." (Cabral & Borges, 2006)

*"Entramos num quarto de hotel (...) Não nos sentimos em casa dentro dele. Contudo, desfazemos as malas (...) Gradualmente (...) o quarto parece menos alienante. (...) De alguma forma - quase imperceptivelmente - deu-se uma transformação. Aquilo que antes parecia deprimente e alienante agora parece familiar e acolhedor." (Leach, 2006)*

Há sempre resistência à mudança. A tendência do ser humano para assentar e se identificar num lugar, numa religião, numa família ou grupo é inquestionável, não obstante haverem excepções à regra – e ditou o abandono gradual do modo de vida nómada. Actualmente, dado o elevado ritmo de transformação da realidade, é natural que essa resistência se faça sentir de forma acentuada, particularmente no que diz respeito à utilização das TIC. Uma das ameaças ao sucesso da AICA que pretendemos desenvolver é precisamente essa – o actual estado da prática de projecto de arquitectura, onde ainda nos sentimos estranhamente confortáveis *desenhando à mão com o recurso do computador*. Parece-nos apenas uma questão de tempo até que este conforto se torne estranho, tal como o quarto do hotel de Leach, e que voltemos a pensar que vale a pena ser nómada mais uma vez.

A AICA precisa, por isso, de ser uma realidade hoje, para poder afirmar-se gradualmente como um objecto familiar acessível através da *interface* de um computador.

Através do tempo e da utilização, o objecto estranho tornar-se-á familiar. A metáfora da criança, de Neil Leach<sup>36</sup>, elucida um efeito desejável da aplicação: ao fornecer de forma intuitiva e útil ferramentas e canais de comunicação, a plataforma pode aproximar de uma forma inovadora os actores do processo do concurso de arquitectura. Constatando a mais-valia deste processo, os utilizadores desta plataforma poderão aprender, com o recurso da tecnologia, uma nova forma de pensar o projecto, a arquitectura, o concurso de arquitectura, de tal forma que se passarão a identificar com todo o processo. Num futuro mais ou menos próximo, a ideia de incomunicação entre estes agentes será uma ideia estranha. No presente,

*"O desafio (...) não é um desafio tecnológico, mas (...) social (...)" (Guardão, 2002)*

A AICA poderá actuar para suprir esse desafio *de* organização mas o desafio social só será superado com o reconhecimento efectivo da mais-valia para o projecto, para a cidade, e para a sociedade, de uma estreita colaboração e uma melhor distribuição do poder de decisão entre todos os intervenientes no processo.

---

36 "(...) o exemplo da criança a "adaptar-se" à linguagem (...) ilustra o funcionamento da mimese. A criança "absorve" uma linguagem externa através de um processo de imitação e depois usa-a criativamente para os seus próprios fins." (Leach, 2006)

*"(...) the aim should be to have all the actors in the planning process adequately represented and to provide them with the appropriate decision making power within the several stages of the planning and design process." (Neto, 2002)*

Não podemos esquecer que a AICA, tal como o conceito de técnica para Ascher<sup>37</sup> e de ferramentas/técnicas para Jenkins<sup>38</sup> poderá promover mas não forçar a sua implementação na sociedade; com o aproveitamento da capacidade inata da rede e da *Internet* em tornar as representações de arquitectura e cidade acessíveis a um maior número de pessoas, cremos que essa implementação irá ocorrer gradual e naturalmente.

---

37 "(...) as técnicas raramente entram de forma abrupta numa sociedade, elas têm uma história. São os actores sociais que as seleccionam, que escolhem as propriedades que lhes interessam, que as põem em funcionamento e que, para esse fim, mobilizam os saberes ou os conhecimentos científicos específicos. As técnicas são suportes e expressões de estratégias seleccionadas e utilizadas por actores." (Ascher, 1996)

38 "(...) while it is very important to be aware of different tools and techniques (...) most important is an understanding of the overall objectives of participation" (Jenkins, 2010b)

### 2.1.3 em síntese – ou oportunidade, 1

Em “*da cidade, da rede, e do indivíduo da SI*” referimos a importância das relações sociais na construção do tecido da cidade, expressas em processos de informação e comunicação promovidos pelos indivíduos da SI.

Nesse contexto, identificámos a importância do conceito de *rede*, relacionado com esses processos de comunicação e de estruturação, manipulação e transmissão de informação de forma dinâmica, tal como Vannevar Bush já havia sugerido em 1945.

Com esse conceito em mente, identificamos dois tipos fundamentais de rede – as redes digitais e as redes analógicas – e reconhecemos, apesar da complementaridade e importância de ambas, o crescente desenvolvimento das primeiras face às últimas.

Reconhecemos que este desenvolvimento, não obstante constituir uma mais-valia para o indivíduo da SI, reduzindo as distâncias e a fronteira do desconhecido, corre o risco de se tornar numa sua prisão, estando o indivíduo da SI destinado a estar *sempre* online.

Resolvemos então focar o indivíduo da SI e a sua complexidade, a sua múltipla personalidade, e a sua necessidade de produzir e aceder à sua informação, comunicando, no processo, com um número cada vez maior de aplicações informáticas.

Referimos que o indivíduo da SI pertence a um número cada vez mais elevado de redes digitais e analógicas, facto que terá conduzido a uma maior procura da sua articulação – facilitando assim a forma com o indivíduo da SI circula por entre as redes.

Focámos então as redes digitais e referimos dois aparentes paradoxos: primeiro, que apesar das redes digitais estarem cada vez mais presentes no nosso meio, estão cada vez mais ausentes em termos materiais; e segundo, que essas redes que promovem a comunicação podem, se mal utilizadas, promover a manipulação e o isolamento.

O isolamento reflecte uma procura excessiva de afirmação da identidade online, o que sobrecarrega a rede digital; o mesmo acontece com a rede analógica, evidenciando que os problemas da SI são, também, os problemas da cidade; a manipulação levou-nos a reconhecer que a capacidade de operar as TIC representa um poder que pode ser utilizado para condicionar a acção humana.

Com toda esta dinâmica em mente, considerámos urgente a alteração do paradigma da Sociedade da Informação para uma Sociedade da Informação e Comunicação, que deverá aproveitar os recursos tecnológicos ao seu alcance para encontrar melhores formas de cooperar na construção do complexo artefacto humano que começámos por referir – a cidade.

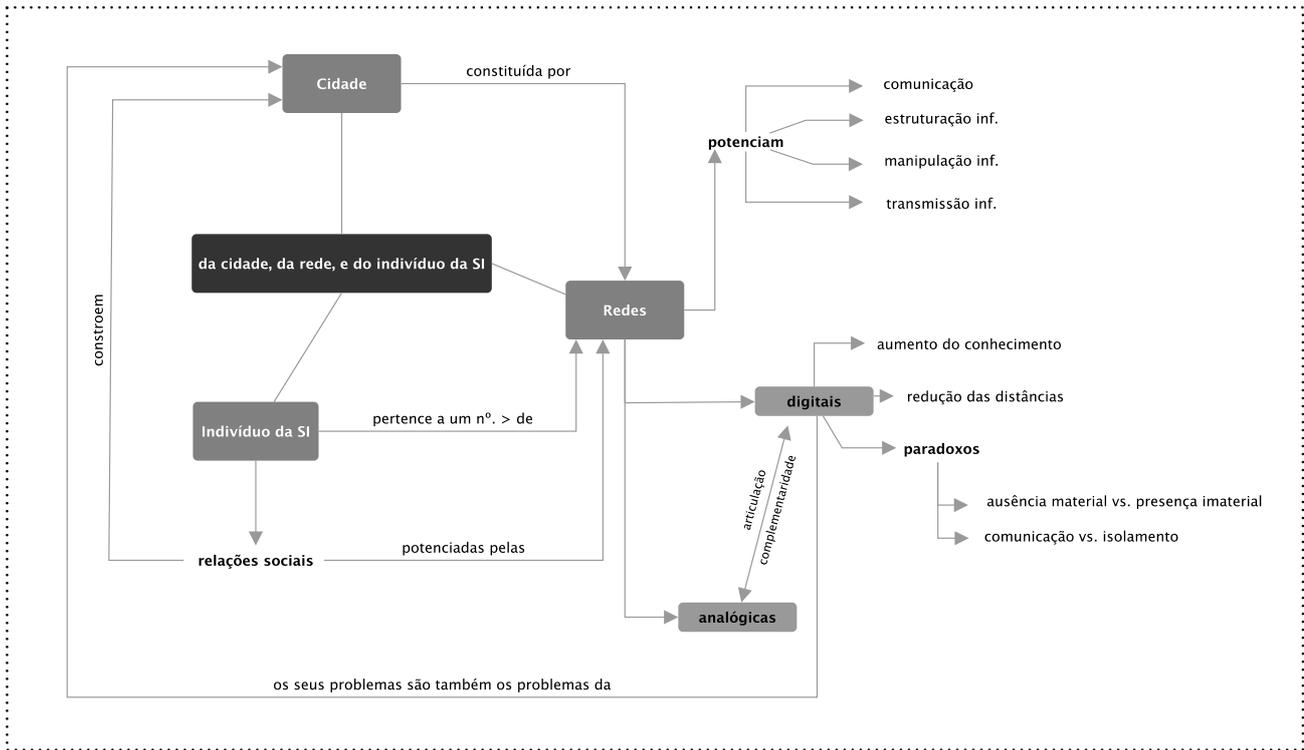


Fig. 25: Diagrama-síntese: “da cidade, da rede, e do indivíduo da SI”

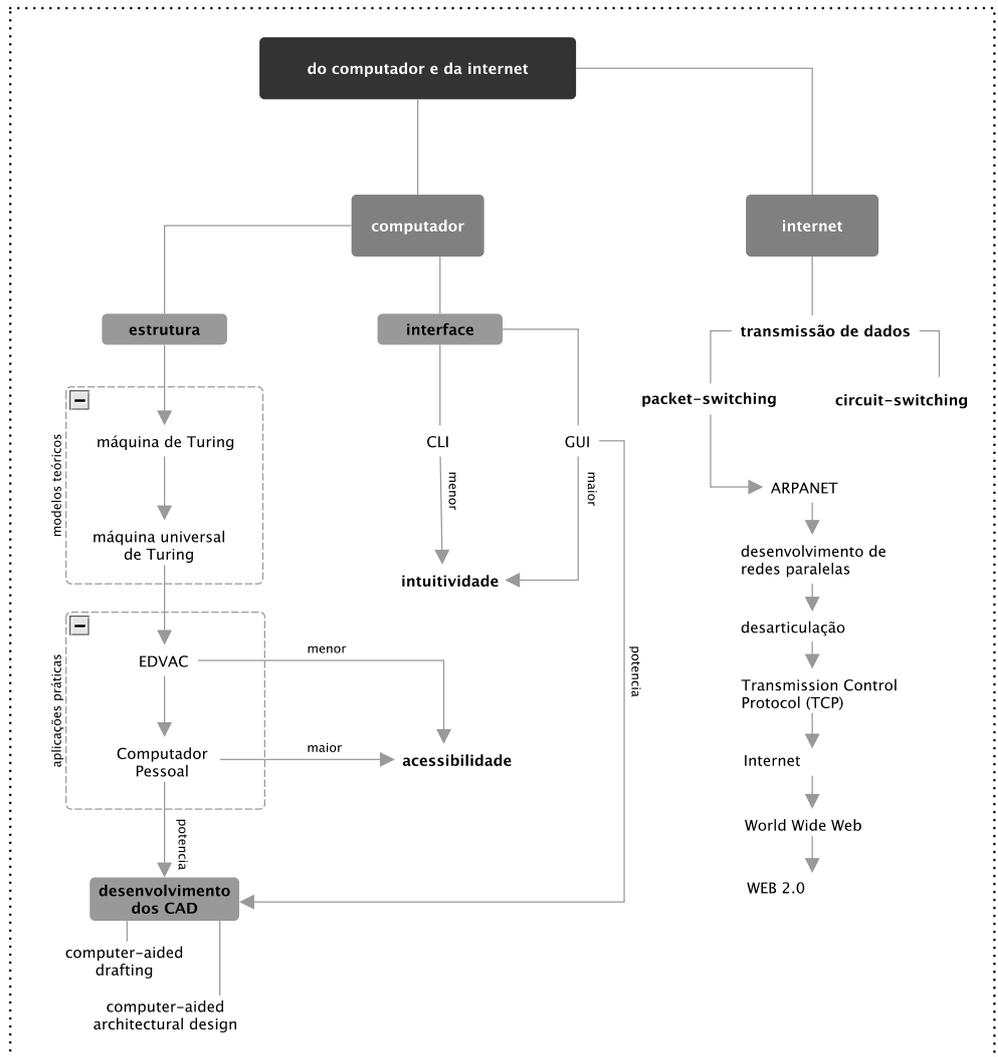


Fig. 26: Diagrama-síntese: “Do computador e da Internet”

Em “*do computador e da internet*” reconhecemos, por um lado, a disponibilidade do exercício da arquitectura se adaptar ao contexto da sociedade onde se insere mas, por outro, a pesada máquina produtiva sobre a qual se apoia e que tolera alterações lentas e graduais.

Caracterizamos também como lentos e graduais os avanços tecnológicos que têm vindo a promover a alteração das formas como se representa e comunica arquitectura, designadamente a invenção do computador e a invenção da Internet.

Sobre a primeira, referimos a herança da capacidade de cálculo algorítmico do protótipo conceptual da Máquina de Turing e, sobretudo, da Máquina Universal de Turing, paradigma do computador moderno; referimos a sua materialização no EDVAC, máquina pesada e complexa de operar; referimos os esforços no sentido de aproximar os computadores aos utilizadores, designadamente através da criação de interfaces visuais gráficas – os GUI – propostos por John Walker; os GUI seriam elemento fundamental na concepção das aplicações informáticas de desenho assistido por computador – os CAD – que revolucionariam o contexto da produção arquitectónica, designadamente por permitirem o trabalho sobre o modelo e não sobre a representação; o conceito de modelo é amplificado com a evolução das ferramentas de desenho computadorizado, e o drafting dá lugar ao design pelo facto de ao modelo e aos seus objectos constituintes passar a ser possível a relação com bases de dados paramétricas que permitiram assim adicionar inteligência aos modelos – nascia o BIM – building information modeling.

Sobre a segunda, identificámos uma origem na tecnologia de comunicação de dados por pacotes, anunciada por Kleinrock em 1961, que permitiria uma melhor gestão do fluxo das redes de computadores e a possibilidade de comunicação entre pontos arbitrários da rede mediante a circulação da informação por pontos intermédios, até alcançar o destino; identificamos a rede de computadores interconectados designada por ARPANET, cujo crescimento e sucesso iria motivar o aparecimento de redes paralelas, dando origem ao problema da sua articulação; este viria a ser resolvido com a *Specification of Internet Transmission Control*, um protocolo de comunicação na *Internet* capaz de articular as redes existentes, e que viria a consolidar a utilização da palavra *Internet* para designar a crescente rede de computadores; na década de 1980 e 1990 o seu crescimento e aumento de número de utilizadores viria a acusar um novo problema da rede – a gestão eficaz e a pesquisa de informação na *Internet* – motivando Ted Nelson a propôr a democratização do acesso à *Internet* e Tim Berners-Lee a inventar o que seria a WWW – uma forma intuitiva de aceder a conteúdos da *Internet*; a partir daqui o surgimento de motores de busca e da Web 2.0 têm tornado a WWW num recurso dinâmico onde os conteúdos são criados continuamente pelos utilizadores, realçando a possibilidade do trabalho colaborativo na rede.

Por tudo isto, cremos que o contexto actual da Sociedade da Informação e Comunicação (a generalização do uso do computador pessoal e da *Internet*, a sua portabilidade, o incremento da sua capacidade de visualização e transmissão de conteúdos multimédia, a crescente facilidade em produzir e partilhar informação na rede e trabalhar colaborativamente) proporciona um clima propício ao desenvolvimento de ferramentas tecnológicas capazes de auxiliar o indivíduo da SI na realização dos seus objectivos e resolução dos seus problemas.

O contexto assume-se assim como a palavra-chave deste sub-capítulo e a primeira oportunidade para o desenvolvimento da AICA.

## 2.2 Concurso de arquitectura e participação pública

### 2.2.1 do processo de um concurso de arquitectura

Como foi possível entender no ponto anterior, a sociedade caminha no sentido de uma complexidade cada vez maior no que diz respeito à criação, gestão e transmissão de informação, o que lhe garantiu a designação de SI.

Esta complexidade só é possível com uma cada vez maior rapidez e qualidade de comunicação e informação; em arquitectura, os projectos, espaços e edifícios são cada vez mais complexos fruto não só de necessidades acrescidas de conforto e da evolução das técnicas e materiais de construção, mas também de normas mais exigentes de regulação e planeamento do ambiente construído. A obra de arquitectura é cada vez menos entendida como uma peça isolada, mas antes integrada num sistema complexo de relações cujo equilíbrio depende, cada vez mais, dos valores da colaboração e do compromisso.

O concurso de arquitectura representa uma oportunidade para colocar em diálogo a arquitectura e o grande público; é, igualmente, um processo complexo que, na sua essência, promove a articulação de vários actores<sup>39</sup> no sentido de encontrar a melhor solução arquitectónica para um determinado espaço ou edifício. A comunicação entre os vários actores envolvidos – equipas de projecto e coordenação, cliente, futuros utilizadores e o grande público – permite-lhes, tendo em conta o objectivo comum a que se propõem, completarem-se mutuamente, minimizando assim as suas dificuldades particulares.

Interessa então compreender o funcionamento de um concurso de arquitectura, em particular o concurso público – o que implica, necessariamente, o seu enquadramento no contexto legal português<sup>40</sup>.

O concurso de arquitectura é um processo que permite, por um lado, apresentar ao cliente um número mais elevado de propostas do que aquele que seria apresentado caso o projecto fosse adjudicado directamente a uma equipa de projecto; por outro, permite que mais equipas de projecto tenham a possibilidade de elaborar propostas para esse cliente,

---

39 O conceito de actor parece-nos adequado para designar os intervenientes num processo de participação na medida em que nos remete para o desempenho de um papel – fundamental num processo deste tipo é, precisamente, a clara definição e articulação dos vários papéis e responsabilidades – e também nos pode remeter para uma ideia de falsidade, de simulação, ideia que pode constituir um entrave à participação.

40 Tal não significa que os objectivos do DARC se refiram apenas à modalidade do concurso público e exclusivamente ao nosso país. Contudo, dados o maior interesse público deste tipo de concurso (normalmente associado a obras com grande impacto no espaço da cidade) e a especificidade de cada país relativamente às complexas matérias da arquitectura e participação pública, esta focalização apresentou-se como o ponto de partida mais lógico para a investigação.

podendo por isso constituir uma importante oportunidade profissional<sup>41</sup>; não menos importante é o facto do número de propostas enriquecer a discussão em torno dos projectos, permitindo estabelecer pontos de comparação, aproximações e divergências entre as propostas apresentadas, procurando assim encontrar a solução mais adequada para o espaço ou edifício.

Assim, para o desenvolvimento da AICA, é vital conhecer os códigos, conceitos e procedimentos que podem afectar o desenvolvimento de um concurso de arquitectura. A fonte primária para abordarmos a questão é o portal BASE – contratos públicos online – que se identifica como

*“(...) um espaço de diálogo com os intervenientes num contrato público, mas também com o cidadão.” (INCI, 2008a)*

O portal pretende facilitar a gestão dos procedimentos concursais, desde o anúncio até à contratação<sup>42</sup>, com base num regulamento estrutural – o CCP – que regulamenta as regras para definição e execução dos contratos públicos – e mediante o apoio de plataformas de contratação online certificadas pelo CEGER.

Refira-se, como nota importante, que quer o CCP, quer o BASE, quer as plataformas de contratação existentes se reportam a um mercado alargado de actividades, e não apenas ao da arquitectura – o que, se por um lado representa uma condicionante ao estudo, pela falta de maior especificidade, por outro representa uma potencialidade para a AICA: o de ela se poder afirmar pela sua especificidade, direccionada para o mercado da arquitectura, fornecendo os operadores específicos que outras plataformas, por serem genéricas, não possuem. Assim, dois possíveis caminhos se apontam para o desenvolvimento da AICA: um no sentido da sua afirmação como plataforma de contratação independente (cumprindo as funções das plataformas actuais e oferecendo operadores adicionais relacionados com os concursos de arquitectura) e outro no sentido de funcionar como uma extensão das plataformas existentes, oferecendo os referidos operadores, mas deixando a responsabilidade da contratação para as últimas.

Independentemente do percurso a adoptar, o conhecimento do processo de um

41 Atente-se, contudo, que a participação num concurso de arquitectura acarreta um investimento de tempo e recursos sem garantia de retorno, o que coloca sérios entraves à participação, sobretudo para as práticas de arquitectura menos estabelecidas no mercado.

42 O BASE “a) centraliza a informação mais importante sobre os contratos públicos celebrados; b) publicita, entre outros, o lançamento de concursos e de outros procedimentos de contratação, a celebração de contrato por ajuste directo, as sanções aplicadas por infracções ao Código dos Contratos Públicos; c) divulga conteúdos técnicos e legislação relevante; d) aproxima as instituições do cidadão, na medida em que estimula a observação e o conhecimento da despesa pública efectuada.” (INCI, 2008a)

concurso é fundamental para saber em que condições a AICA poderá ser nele integrada; aqui surge a primeira dificuldade, pois não existe um único tipo de Concurso: a grande diferença, porventura, terá a ver com o tipo de cliente do Concurso, que poderá ser ou um cliente privado ou um cliente público. O último, cremos, tem uma facilidade de intervenção na realidade capaz de produzir grandes transformações nos espaços da cidade, razão pela qual o concurso público se assume como um objecto de estudo importante para a presente Dissertação e, conseqüentemente, para o DARC.

No entanto, também o concurso público possui variantes, ou tipos; assim, e como existem vários tipos de concurso público, cada qual com os procedimentos próprios<sup>43</sup>, houve a necessidade de seleccionar os tipos mais relevantes para o estudo, tendo sido eleitos como mais estratégicos aqueles que promovem uma maior participação e discussão das ideias<sup>44</sup>.

Assim, de entre os vários tipos de concurso público existentes, seleccionamos o de concepção como o procedimento de referência a este estudo – não só pela sua adequação ao contexto do concurso de arquitectura, mas também pelo seu posterior desenvolvimento em concurso público ou concurso limitado por prévia qualificação (que, em ambos os casos, têm por objectivo a participação de várias entidades na elaboração de várias propostas para resolução de um programa).

---

43 Concurso de concepção, concurso público, concurso limitado por prévia qualificação, concurso público especial, ajuste directo, negociação e diálogo concorrencial.

44 Por exemplo, entendemos ser mais relevante para a AICA a sua integração num concurso de concepção (que apela à participação de várias entidades) do que num ajuste directo (que contempla a participação de apenas uma); tal não significa que a AICA não possa ser desenvolvida com vista à sua aplicação num ajuste directo, mas essa não deverá ser, cremos, a sua prioridade.

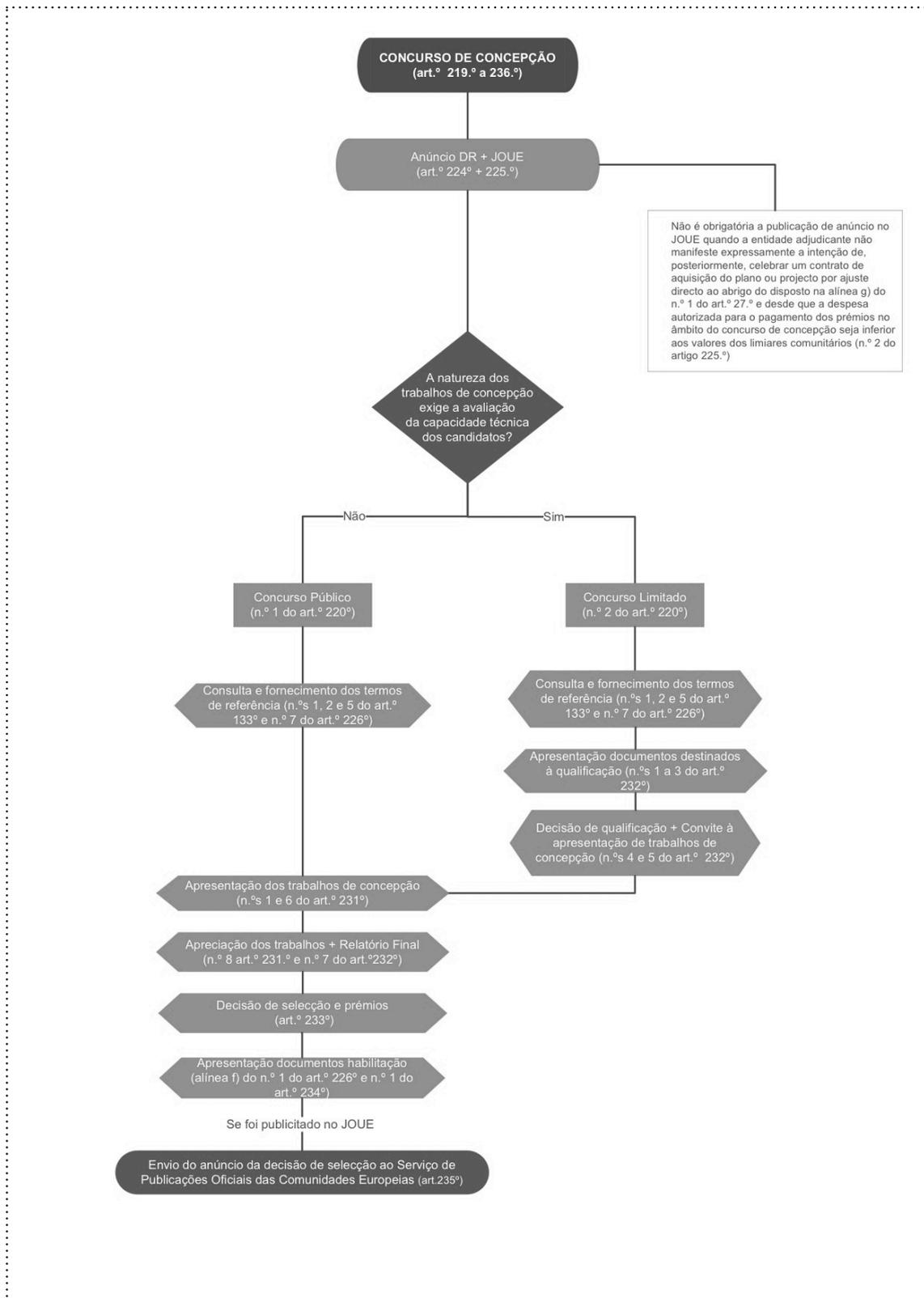


Fig. 27: Fluxograma do concurso de concepção

Por definição, o concurso de concepção é:

*“(...) um instrumento procedimental especial que permite à entidade adjudicante seleccionar um ou mais trabalhos de concepção, ao nível de estudo prévio ou similar, nomeadamente nos domínios artístico, do ordenamento do território, do planeamento urbanístico, da Arquitectura, da engenharia civil, ou do processamento de dados. (...) reveste, em regra, a modalidade de concurso público, podendo ser adoptada, nos casos em que se exija a avaliação de capacidade técnica dos candidatos, a modalidade de concurso limitado por prévia qualificação.” (INCI, 2008c)*

O processo inicia-se com a publicação do anúncio em DR e, em determinadas circunstâncias, também no JOUE, pelo que estas duas fontes de informação deverão ser integradas na AICA; a partir daqui o procedimento reveste a forma de concurso público (no caso de ser aberto à participação) ou a forma de concurso limitado por prévia qualificação (no qual a participação é limitada em função da capacidade técnica dos candidatos, sujeita a avaliação por parte da entidade adjudicante). Em ambos os casos os candidatos terão que aceder aos termos de referência – documentação preliminar que visa informar os candidatos sobre os objectivos e procedimentos do concurso, e fornecer-lhes as peças desenhadas e/ou escritas necessárias à realização das propostas; neste passo a AICA poderá oferecer uma interface tecnológica ajustada à exibição destes conteúdos, com particular interesse nas peças desenhadas, indo assim para além do mero descarregamento dos ficheiros para o computador.

Nesta fase poderão ainda surgir dúvidas sobre os termos de referência disponibilizados, os quais deverão ser esclarecidas na plataforma electrónica – a AICA, cremos, poderá oferecer um espaço para esclarecimento das dúvidas que vá para além da comunicação por correio electrónico.

Após este passo, caso a entidade adjudicante pretenda seleccionar os candidatos admissíveis à apresentação das propostas, estes terão que apresentar documentação para demonstrar a sua capacidade<sup>45</sup>.

Após esta pré-qualificação (quando aplicável) o fluxograma do concurso de concepção aponta logo para a apresentação das propostas por parte dos concorrentes. Aqui, cremos que existe um hiato que a AICA poderá suprimir, e que diz respeito à obtenção de feedback durante a fase de concepção das propostas: a AICA poderá fornecer uma interface composta por diversos operadores capazes de promover o diálogo entre concorrentes,

---

<sup>45</sup> Normalmente estes documentos reportam-se a indicadores estatísticos que comprovem a capacidade do concorrente em concretizar a obra, caso seja vencedora, como a situação económica do concorrente, a experiência prática, etc.

promotores e público em geral<sup>46</sup>, e capaz de informar o desenvolvimento das propostas.

Os passos seguintes que entendemos destacar dizem respeito, primeiro, à submissão dos trabalhos de concepção, e segundo à avaliação desses trabalhos. Aqui cremos que o suporte digital proporcionado pela AICA poderá constituir um meio para estruturar a submissão dos conteúdos e a sua visualização para efeitos de avaliação do júri e/ou conhecimento do público, fornecendo espaços reservados para a entrega de determinados elementos – como espaço para submissão da implantação, espaço para submissão dos alçados, etc<sup>47</sup>. Cremos que esta avaliação das propostas também poderia ser feita online pelo grande público, com maior ou menor peso na decisão do júri.

Como nota de conclusão, devemos referir que o concurso público de concepção representa, porventura, o tipo de concurso mais complexo a que a AICA poderá dar resposta, sobretudo pela necessidade de cumprir requisitos técnicos exigíveis às plataformas electrónicas certificadas, pela garantia de anonimato das propostas, e por necessidades de segurança e isenção, dado estarem em jogo com maior intensidade valores e dinheiros públicos. No entanto, devemos ter em conta que os concursos promovidos por iniciativa privada poderão ser também um importante caso de estudo e de aplicação para a AICA, e poderão mesmo conter menos limitações técnicas e legais, facilitando assim o processo participativo.

Em qualquer das situações, cremos, o concurso de arquitectura surge como uma oportunidade para a promoção da participação pública na arquitectura, temática que nos interessa abordar em seguida.

---

46 Não obstante seja uma funcionalidade interessante, há que averiguar a sua possibilidade de integração num Concurso desta natureza, nomeadamente por questões de anonimato das propostas. Contudo, a implementação, cremos, será mais pacífica no caso de concursos com promotores privados.

47 Devemos ter, contudo, atenção a que este particionamento, se excessivo, poderá limitar a criatividade dos concorrentes na composição dos painéis de entrega; por outro lado, poderá facilitar comparações mais objectivas dos trabalhos.

### 2.2.2 da participação pública

A temática da participação pública tem motivado discussões e experiências práticas no sentido de dotar o público em geral de uma voz activa nos processos relacionados com a transformação do ambiente construído, sendo o concurso de arquitectura uma oportunidade para testar esses processos de comunicação, cabendo às associações e práticas profissionais parte da responsabilidade na promoção do processo<sup>48</sup>. Esta crescente consciencialização poderá ser resultado também do reconhecimento do défice democrático nos processos de planeamento, dado que a participação pública é entendida como uma ameaça aos interesses económicos e políticos de alguns:

*“The story of participation runs parallel to that of democracy, and one does not have to be great political theorist to detect that the soothing Hellenic etymology of democracy – the people’s rule – is disturbed by undercurrents of power, manipulation and disenfranchisement.” (Till, 2005)*

No entanto, parece-nos errada (e ameaçadora para os propósitos da AICA) a ideia generalizada que a participação pública represente uma ameaça aos interesses disciplinares dos técnicos responsáveis pelas obras e aos interesses económicos dos seus mais directos promotores; pretendemos, em alternativa, propor um entendimento da participação pública como um processo vantajoso para todas as partes – desde que o seu entendimento, articulação e divisão de responsabilidades seja bem conseguido. Só através do reconhecimento mútuo das suas vantagens poderá a participação pública constituir-se como regra e não como excepção ao processo arquitectónico e, em particular, ao concurso de arquitectura. A participação pública deve ser encarada como um complemento útil a todos os projectos e não apenas a alguns.

Assim, e sem colocar em causa os conhecimentos técnicos, científicos e/ou artísticos do arquitecto e os interesses económicos do promotor e cliente, é necessário o reconhecimento da importância do contributo – certamente mais imediato e empírico – do cidadão que vive e conhece o lugar da intervenção sob outro ponto de vista – o do senso comum e o da experiência<sup>49</sup>. O conhecimento científico e o conhecimento empírico são, por isso, duas ordens de conhecimento distintas que devem funcionar em complementaridade e

48 “(...) professional organizations and practices can play a key role in (...) promoting wider social engagement through, for example, competitions.” (Jenkins, 2010c)

49 Além disso, não podemos menosprezar o facto que o cidadão comum “(...) apesar de não participar no debate crítico à volta da mesma, constitui o seu principal fruidor.” (Ginouliac, 2002)

não em oposição.

O crescente interesse pelas plataformas informáticas representa, de igual modo, uma potencialidade para a exploração da temática na AICA: se os modelos actuais de discussão pública de ideias parecem pouco atractivos, uma plataforma *online* que facilite este processo participativo poderá ser um factor determinante na alteração dos hábitos de participação da sociedade portuguesa, tanto mais que esta vontade de comunicação *online* já existe: não podemos ser indiferentes (ainda que as tenhamos que observar com um olhar crítico e atento) ao sucesso das emergentes plataformas de comunicação na *Internet* que se constituem como um autêntico fenómeno de comunicação global<sup>50</sup>, e à qual a sociedade portuguesa não é excepção. É necessário transpor esta vontade de comunicação para os mercados da arquitectura e da construção, colocando o concurso de arquitectura no centro das discussões.

Para alguns autores, o recente e ainda actual fracasso da economia internacional, com efeitos notáveis nos mercados da arquitectura e construção – também vítimas da aparência, imagem e especulação – constitui uma oportunidade para repensar a ligação entre a arquitectura e a sociedade:

*"(...) the very values on which that trade was founded are being called into question, architecture as profession is left stranded. It needs to (...) find another role. Surely the clue lies in the rediscovery of its connection with society (...) and surely the revitalization of participatory practice (...) is one way of achieving this." (Till, 2010)*

Esta afirmação aproxima-se da ideia referida por Alves a propósito da fractura no Planeamento Territorial ocorrida na década de 1970, fruto de igual instabilidade dos mercados económicos e da sociedade, onde a certeza deu lugar à incerteza e o produto ao processo:

*"(...) a grande transição no Planeamento Territorial (...) ocorreu (...) influenciada por um contexto de crise económica mundial e de incerteza associada a fenómenos de globalização e desregulação mundial (...)" (Alves, 2001)*

---

50 A rede social do Facebook, um dos mais recentes fenómenos de comunicação à escala global, contando com 500 milhões de utilizadores activos. (Facebook, 2010)

Com efeito, o entendimento actual do Planeamento enquanto *processo* e não *produto* representa uma oportunidade para o processo participativo, e uma alteração completa do entendimento reducionista, funcionalista, centralizado e estático<sup>51</sup> do modelo de Planeamento até então entendido como exemplar, herdado do Movimento Moderno:

*“At present, the physical city exists within planning as a series of unconnected fragments rather than a practical and theoretical synthesis of planning action and though (...) the “modernist” city of the unitary plan and the city of property have to be rejected.” (Beauregard, 1996)*

É, por isso, necessário reflectir sobre “quem” e “como” comunica e sobre “quando” deve comunicar. Sobre esta questão Jenkins (Jenkins, 2010b) identifica três pontos-chave relacionados com o tema da participação: 1) os actores – quem: (o cliente, o utilizador, e o público); 2) o momento – quando: (fase de projecto, fase de construção e fase de utilização); e 3) a interacção – como: (informação, consulta e negociação). Sobre este último podemos estabelecer um paralelo com “A Ladder of Citizen Participation” (Arnstein, 1969)<sup>52</sup> e com a “Spinning the Wheel of Empowerment” (Davidson, 1998)<sup>53</sup>, modelos nos quais são identificados e caracterizados diferentes níveis de participação pública.

De igual forma, devemos reflectir sobre a razão da participação pública; assim, embora a defesa deste processo contenha implícitos valores filosóficos e políticos, convém esclarecer que o nosso interesse não é no processo como um fim em si mesmo, mas como um meio efectivo de acrescentar valor aos projectos e, conseqüentemente, ao ambiente construído e natural.

---

51 Reducionista, na tentativa de compreensão da realidade; funcionalista, pois exacerbava os princípios do zonamento e da monofuncionalidade; centralizado e estático pois entendia-se o poder e a decisão nas mãos exclusivas dos Planeadores.

52 Arnstein propõe oito níveis de participação, três dos quais relacionados com a síntese de Jenkins: informação (nível 3 de participação, definido como “fluxo unidireccional de informação (...) sem canais providenciados para feedback e sem poder de negociação”; consulta (nível 4, definido como “um convite à opinião dos cidadãos (...) mas sem garantias de que estas serão tomadas em consideração”; e parceria (nível 6, que considerámos similar à ‘negociação’ de Jenkins, definido como “redistribuição de poder através da negociação (...) e partilha de responsabilidades de planeamento e tomada de decisões”.

53 Davidson propõe uma revisão do modelo de Arnstein estruturado em quatro quadrantes: information, consultation, participation e empowerment. Para Davidson o seu modelo permite apontar para o nível de participação desejado, ao invés de sugerir a participação absoluta como objectivo máximo: “(...) by using the wheel (...) rather than the ladder (...) problems of aiming for inappropriate levels of community empowerment can be overcome. (...) without suggesting that the aim is always to climb to the top of the ladder.” (Davidson, 1998)

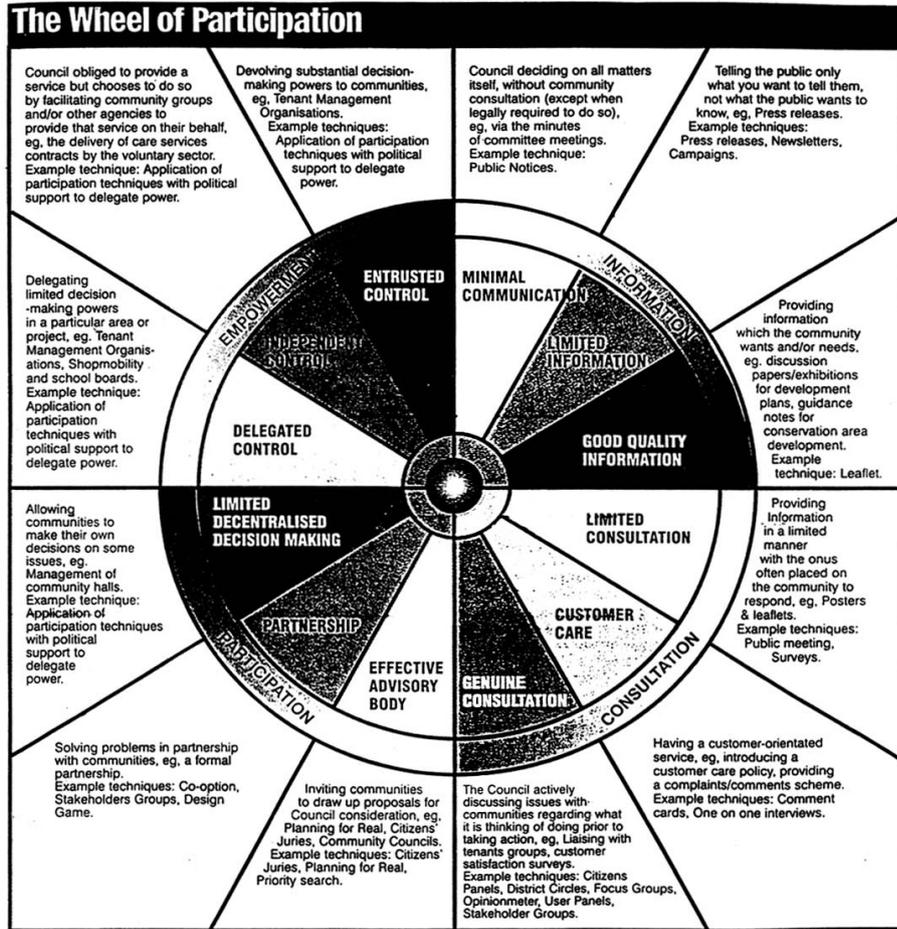


Fig. 28: The Wheel of Participation

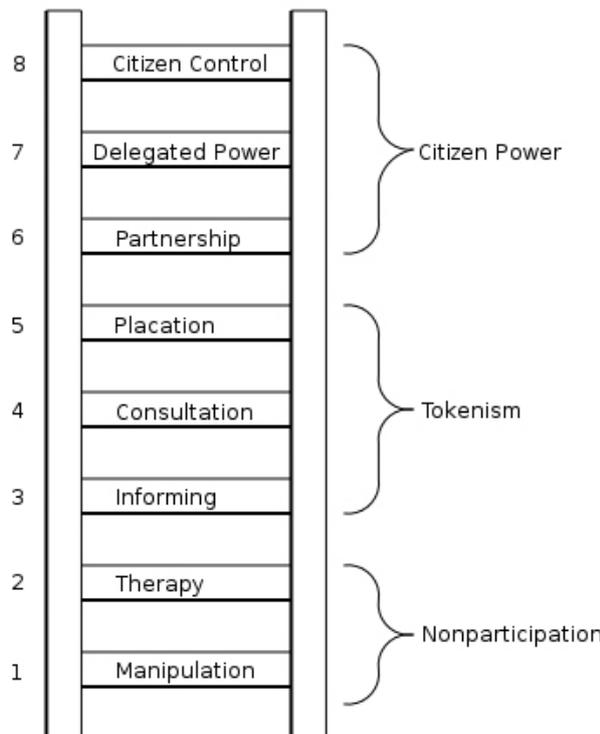


Fig. 29: A Ladder of Citizen Participation

No nosso entender, é tão prejudicial uma postura egocêntrica da arquitectura, mais atenta ao produto final do que aos processos, como uma subserviência desta face a um fundamentalismo participativo que pretenda impor os processos independentemente da qualidade do produto final<sup>54</sup>.

Assim, para promover a participação e a qualidade do ambiente construído, parece-nos fundamental ter uma postura crítica de defesa quer dos processos, quer do produto final. É nestes termos que se poderá pensar nos critérios de distribuição do poder que terão influência na existência ou não de oportunidades para promover a participação<sup>55</sup>.

As TIC poderão desempenhar um papel fundamental na promoção desta participação devendo, no entanto, ser devidamente apoiadas por um contexto político e social que promova a sua utilização e por uma maior consciencialização relativamente aos problemas disciplinares da arquitectura:

*"(...) new IT tools and techniques permit different forms of information delivery, but do not reduce the importance of social aspects of participation." (Jenkins, 2010a)*

É neste contexto de oportunidade que incidem os problemas que afectam e condicionam a participação, os quais procuramos sistematizar em seguida, e os quais carecem de resposta adequada para promover com eficácia o processo participativo.

---

54 Como apontam Jenkins, Milner e Sharpe (Jenkins, Milner, & Sharpe, 2010), em alternativa ao ênfase dos processos face ao produto final defendido por Wates e Knevitt, Comerio propõe uma arquitectura participativa atenta quer a um, quer a outro, entendendo que o desenho é tão importante quanto as políticas subjacentes à participação.

55 Jenkins identifica um mecanismo responsável por potenciar ou inibir a participação – o mecanismo procura/oferta – reportando-se a 'procura' à predisposição dos eventuais participantes em intervir e a 'oferta' à predisposição do cliente e dos projectistas em permitir essa intervenção. (Jenkins, 2010b)

- *entraves à participação*

O processo de participação pública é entendido como um processo positivo e uma mais-valia para a sociedade, que através dele será capaz de promover uma melhor qualidade do ambiente construído. Contudo, existe uma diferença entre esta concepção idealista e a efectiva implementação prática, motivada por várias razões que procuraremos, em seguida, explicitar.

O primeiro entrave à participação no nosso país será, porventura, a ausência de uma tradição participativa, que poderá ser explicado pelo carácter relativamente jovem da nossa democracia, e pelo carácter jovem da própria profissão de arquitecto<sup>56</sup>: esta, tal como a concebemos hoje, é um fenómeno recente: na Europa do Norte, o estabelecimento de fronteiras com outros profissionais relacionados com a construção e o exercício da profissão sujeito a licença começou a dar-se somente a partir do Séc. XIX (Jenkins, 2010b); no actual contexto português,

*"A Architectura ainda representa um papel marginal no panorama cultural e comunicativo da nossa sociedade." (Ginoulhiac, 2002)*

A própria OA é, enquanto Ordem Profissional, uma Instituição recente com pouco mais de uma década de existência<sup>57</sup> e o reconhecimento legal do direito ao pleno exercício dos actos próprios da profissão é um acontecimento ainda mais recente<sup>58</sup>. Não significa isto que antes não existisse arquitectura, mas agora a arquitectura é legalmente "um acto próprio dos arquitectos"<sup>59</sup>.

Esta juventude da democracia e da profissão em Portugal constitui um dos factores de inibição da participação pública, mas não podemos cometer o erro de pensar que, apenas com o seu amadurecimento, o problema será resolvido; com efeito, países com uma forte tradição participativa encontram, de igual forma, dificuldades na implementação do processo:

---

56 O profissional que, em nosso entender, deverá assumir uma postura mais activa na promoção da participação pública.

57 A OA foi criada em 1998, através do Decreto-Lei nº176/98, de 3 de Julho.

58 Aprovado a 3 de Julho de 2009 mediante publicação da Lei 31/2009.

59 Não podemos, com isto, esquecer a restante definição da iniciativa legislativa popular – "Um direito dos cidadãos".

*"(...) nos anos 90 o Reino Unido evidenciava experiências de Planeamento Colaborativo que se caracterizavam por serem circunstanciais, não estarem integradas em processos de planificação globais e corresponderem a pouco mais do que meros inputs técnicos para as formas de Planeamento e governância tradicionais." (Alves, 2001)*

Outros factores encontram-se, então, envolvidos no problema. Para alguns autores, o carácter elitista da profissão de arquitecto é um desses factores:

*"The very definition of what constitutes architecture often isolates it from wider social engagement (...) many in wider society do not understand architectural output and discourse while architects decry philistinism in society." (Jenkins, Forsyth, Sharpe, & Edge, 2010)*

Jenkins enquadra este "isolamento" num modelo de exercício profissional centrado e conduzido pelo projectista no qual ao cliente, e em raros casos ao público em geral, apenas é solicitada a intervenção em aspectos limitados do projecto (Jenkins, 2010b); para este autor, esta situação parece ter origem na própria formação académica dos arquitectos, demasiado centrada em valores formais e funcionais<sup>60</sup>.

Como aponta Neto (Neto, 2002), a ausência de um contexto político e institucional propício à comunicação entre os vários actores é também um factor que dificulta o processo participativo: a questão essencial reporta-se à partilha de poder, já que participação é poder<sup>61</sup> para controlar quer os processos, quer o produto final. A questão do contexto político (e económico) é também referida por Jenkins, Milner e Sharpe, reportada à experiência do Reino Unido<sup>62</sup> e por Albert e Passmore que indicam a necessidade de integrar os processos de participação pública nas estruturas de governação existentes<sup>63</sup>. Não é possível conceber a participação pública fora do contexto político e económico existente:

*"(...) the necessity for a clear understanding of the political and economic context for engaging with wider social participation(...)" (Jenkins et al., 2010)*

Também a falta de experiência do público em matéria de arquitectura (Neto, 2002) dificulta o processo. Talvez esta falta de experiência do público motive a pouca importância

60 "(...) the training of architects (...) focuses on aesthetics, space and function, with limited attention to cultural, and even less to social (and often economic) issues and hence builds this into professional exclusivity." (Jenkins, 2010b)

61 "(...) citizen participation is a categorical term for citizen power." (Arnstein, 1969)

62 Os autores referem como exemplo as CTACs (*Community Technical Aid Centres*) desenvolvidas no Reino Unido durante a década de 1980, cuja estratégia de actuação dependia em larga escala da capacidade de financiamento do governo britânico.

63 "(...) ensuring that new processes are integrated into existing governance structures so that deliberative and representative forms of governance are not in conflict." (Albert & Passmore, 2008)

que é dada às suas opiniões, por parte das instituições e pessoas responsáveis pela promoção de debates públicos, facto que desmotiva o público interessado em participar<sup>64</sup>, sobretudo quando este é obrigado a deslocar-se fisicamente aos lugares onde o processo participativo decorre:

*"The public needs to believe and trust more strongly in the institutions and the people with more responsibility for the transformation of the city. Something that will naturally occur if they are given the possibility of playing a more active role in the process, because they will then also be more accountable for the outcome of those transformations." (Neto, 2002)*

A crescente desconfiança do cidadão em relação aos grandes projectos de interesse público é também decorrente de uma consciência generalizada que admite a existência de grupos de interesse e de pressão económicos e políticos capazes de influenciar, inclusive, os pareceres técnicos relativos a esses projectos, que caem assim em descrédito e motivam a agitação popular<sup>65</sup>. Acreditamos que a confiança deve ser restabelecida, mas ao mesmo tempo acreditamos na necessidade de responsabilização dos actores nos processos de participação, sob pena de, na ausência desta responsabilização, as opiniões perderem valor. Participação pública com efectivo poder de decisão carece do sentido de responsabilidade de todos os que nela participam, inclusivé do público:

*"Confusion about where decision making power lies can be fatal to successful participation. Once again, it is essential to be clear about where responsibility lies – is it exclusively on the shoulders of politicians and public managers or should citizens take some responsibility too?" (Albert & Passmore, 2008)*

Neste contexto, surge o problema da definição não só dessa responsabilidade como também de quem a deverá assumir, ou seja, quais os grupos de opinião que devem ser chamados à participação (e quem os deve representar) e quais os critérios associados a essa selecção<sup>66</sup>. Uma incorrecta representação poderá conduzir, posteriormente, a que os interesses defendidos sejam mais os do representante do que os dos representados, o que

---

64 Davidson aponta o descrédito da opinião popular como uma razão para a falta de participação pública: "Another view would suggest that the promotion of public participation is a waste of resources as the response is all too often apathetic." (Davidson, 1998)

65 "(...) crescente consciência da existência de grupos de pressão que influenciam as agendas e decisões públicas, têm originado um incremento da desconfiança da população face às decisões públicas que se baseiam exclusivamente em princípios técnicos e racionais." (Alves, 2001)

66 Baseados numa análise estatística da população local? Baseados na proximidade em relação ao lugar de intervenção? Excluir ou integrar as minorias?

originará problemas futuros na implementação das medidas acordadas.

O factor temporal apontado por Jenkins contribui certamente para esta desconfiança dos promotores e projectistas face à mutável opinião popular<sup>67</sup> ao mesmo tempo que a descrença da população no processo é acentuada por uma participação pública que consiste unicamente na captação de opiniões de cidadãos, facilmente manipuláveis graças ao poder da imagem e das representações<sup>68</sup>, relativas a projectos praticamente finalizados e aprovados. A (in)justificação deste processo pode prender-se, como aponta Davidson, na crença que a participação pública conduz a atrasos no sistema de produção arquitectónica<sup>69</sup>.

A excessiva hierarquização da comunicação é, também, um problema, que se traduz formalmente na criação de uma estrutura de comunicação vertical na qual as informações provenientes da base apenas chegam ao topo filtradas por numerosos intermediários, e as informações de topo chegam à base com manifesta dificuldade. Naturalmente, este é também o resultado da impossibilidade de ouvir todos os cidadãos, o que levanta o difícil problema de como seleccionar os grupos de interesse a serem ouvidos, e quem os representa:

*“Even when manipulation is not intended, identifying appropriate stakeholders is difficult. While it may be fairly obvious which ‘agencies’ should be involved, there are problems selecting stakeholders from the wider population of citizens and representative groups” (Richardson & Connelly, 2005)*

Esta selecção procura resolver uma excessiva horizontalidade da comunicação que também é problemática na medida em que conduz a uma multiplicação de debates sobre os mesmos assuntos e a uma descredibilização geral do processo.

---

67 “(...) public opinion (...) changes over time – a currently much-loved building may have been very controversial in its early stages.” (Jenkins, 2010b)

68 Este tipo de abordagem parece conduzir a um falso sentido de participação: “Others suggest that a tokenistic approach is too often taken, with real power being retained by planning officers and council members.” (Davidson, 1998)

69 “Some would point to community involvement as one of the causes of delay in the system.” (Davidson, 1998)

O problema da comunicação no processo é, aliás, resultante da natureza diversa dos vários intervenientes, cada qual com o seu nível de conhecimento empírico, científico e artístico, o que se traduz no diferente entendimento dos mesmos conceitos e da realidade. Como aponta Alves,

*"Se mesmo dentro de um único campo disciplinar (...) há uma considerável ambiguidade no uso dos conceitos (...) tal dificuldade estará bastante multiplicada em contextos comunicativos que envolvam uma grande diversidade (...) de agentes." (Alves, 2001)*

Esta dificuldade de comunicação, que deve ser entendida como um dado, será acentuada se o responsável pela promoção dessa comunicação não estiver devidamente preparado para lidar com as diferenças estruturais dos vários actores; por preparação entendemos não só um forte conhecimento da sua área disciplinar, mas também uma capacidade de articular diferentes posições, motivadas por interesses políticos e/ou económicos, capazes inclusive de afectar os próprios valores do coordenador.

Por este motivo, cremos que esse coordenador, função que poderá ser cumprida pelo arquitecto, deverá adoptar uma postura activa na procura das melhores soluções.

- *para uma promoção da participação*

Promover a participação pública é promover a interdisciplinaridade: os vários actores chamados à responsabilidade possuem diferentes backgrounds culturais e científicos, o que leva a que cada um deles entenda o problema – o objecto de arquitectura – e o processo – a participação pública – de uma forma própria, ora valorizando aspectos mais funcionais, económicos, formais, políticos e sociais. Esta abertura, cremos, em nada desvaloriza o papel do arquitecto, antes pelo contrário: é-lhe exigido um esforço adicional para garantir a coordenação entre os vários actores e a compatibilidade das suas ideias<sup>70</sup>. A dificuldade do processo constitui uma das razões pelas quais o modelo de exercício profissional do arquitecto é, muitas vezes, centrado exclusivamente na sua profissão e nos seus valores disciplinares, apesar da profissão ser, como aponta Jenkins, interdisciplinar<sup>71</sup>.

É em alternativa a este modelo de exercício profissional que Jenkins propõe um modelo centrado na investigação de pessoas, processos de desenho e edifícios com o objectivo de produzir informação capaz de informar o projecto (Jenkins, 2010b). Isto pode representar uma profunda alteração metodológica nas práticas profissionais habituadas a esquivar soluções a partir de modelos estritamente disciplinares, abrindo a arquitectura a uma maior interdisciplinaridade – sem prejuízo para a autonomia e a responsabilidade de coordenação que, cremos, deverá continuar a pertencer à arquitectura. Como aponta Alves, esta alteração metodológica já se encontra em processo no domínio do Planeamento do Território, fruto de um debate com uma riqueza de conteúdo apenas possível como resultado do diálogo interdisciplinar entre a equipa e os diversos elementos envolvidos no processo<sup>72</sup>.

Neste sentido, Jenkins, Pereira e Townsend identificam uma série de disciplinas e áreas de interesse capazes de informar e promover uma maior participação pública na arquitectura: *Environmental Psychology, Widening Governance, Housing, Planning and Regeneration, Facilities Management and Post-Occupancy Evaluation, e Product Design* – onde

---

70 "Wider social participation activities in specific architecture design processes are usually led by architects, due to their role in the process(...)" (Jenkins, 2010a)

71 "While architecture is essentially interdisciplinary in practice, the role of research in practice – as systematic knowledge development and transfer – is weak across the profession." (Jenkins, 2010a)

72 "Um debate bastante influenciado por um contexto de diálogo com outras ciências sociais, pela existência de diferentes formações académicas e princípios ideológicos nos profissionais do Planeamento Territorial e incitado pela gradual emancipação da população civil (...)" (Alves, 2001)

o autor reúne *House Mass Customization e Software Design*<sup>73</sup>.

A criação de bases de dados com este tipo de informação interdisciplinar é uma realidade que se encontra a ser construída por várias entidades, potenciada pela Internet, mas, apesar da disponibilidade, é para Jenkins ainda um recurso subaproveitado pelos arquitectos<sup>74</sup>. Embora não sendo uma participação directa, podemos considerar a utilização destas bases de dados como uma participação indirecta, cabendo ao arquitecto o papel de integrar e coordenar o conhecimento proveniente das várias áreas do saber.

No entanto, não só ao arquitecto cabe a promoção da participação pública: é ao cliente que caberá grande esforço na promoção da participação, que se traduzirá num investimento de tempo e de recursos financeiros: o cliente necessita, por isso, de apreender as vantagens do processo participativo para a sua obra, quer durante a fase de projecto, quer para o pós-obra, para estar disposto a financiar o processo, caso contrário o tempo dispendido pelos arquitectos será mínimo<sup>75</sup>; além disto, enquanto promotor da obra e do concurso, o cliente deverá estar disponível para o diálogo e, mais importante, para aceitar os dados provenientes do processo participativo, sobretudo se este se tratar de uma instituição social:

*"The role and attitudes of clients to wider social participation are of great importance, whether permitting/encouraging this, or accepting the results of the participatory process." (Jenkins, 2010a)*

Estes deverão solicitar a participação do público de acordo com o tipo de edifício ou espaço a conceber; como refere Jenkins, existem tipos de edifícios e espaços que solicitam uma maior participação popular ao passo que outros não possuem essa atractividade. Promover a participação pública é, também, saber em que circunstâncias a promover.<sup>76</sup>

O público também desempenha um papel fundamental no processo participativo, devendo ser pensada uma estratégia para o tornar mais consciente dos problemas da

73 "The 'participatory and reflective design' methodology (...) involves users' participation and evolving stages of evaluation. Here different types of users, the project team and specialists come together to evaluate each new stage of development (...) until the software is ready to use." (Jenkins, Pereira, & Townsend, 2010); este modelo de desenvolvimento encontra-se a ser implementado em aplicações como Thea Render (Solid Iris Technologies, 2010), uma aplicação de produção de imagens computadorizadas a partir de modelos digitais tridimensionais, processo do qual o autor da Dissertação faz parte desde Junho de 2009, e que tem permitido o desenvolvimento de um produto cada vez mais próximo das necessidades dos seus utilizadores.

74 "(...) designers (...) spend a lot of time wastefully reproducing information which may already exist in domains with which they are less conversant." (Jenkins, 2010b)

75 "(...) if any form of wider participation is not prioritised by the client and factored into the fee structure in some way, the time allocated may be minimal." (Jenkins, 2010a)

76 "(...) some building types potentially could or should have wider forms of social participation than others." (Jenkins, 2010b)

arquitectura<sup>77</sup>; o seu envolvimento nas várias fases de projecto, em particular nas iniciais, é determinante para a promoção da participação: além de contribuir para aumentar a motivação das pessoas para participar, pode também fornecer dados importantes às equipas de projecto e aos promotores das obras, em particular os provenientes da experiência empírica daqueles mais directamente relacionados com os lugares:

*"(...) the public should be integrated in the design process (...) giving them an active part in several stages of the planning and design process, especially to the people more related to the urban area(s) being transformed, since their knowledge of the place is of much significance" (Neto, 2002)*

A posição é também partilhada por Healey<sup>78</sup>, e por Albert e Passmore<sup>79</sup> e por Boyd e Chan<sup>80</sup>, que acentuam a importância da utilização de ferramentas adequadas para promover a participação.

A elaboração participada do programa de um concurso de arquitectura – porventura o primeiro momento onde a participação pública poderá ser tida em conta – é referida como uma medida positiva<sup>81</sup> que também já demonstrou ser capaz de produzir bons resultados, como a Eishin School no Japão, resultante de uma abordagem aberta do arquitecto Christopher Alexander durante a definição do programa<sup>82</sup>. A responsabilidade de promover esta participação pertence, segundo Jenkins, às associações e práticas profissionais<sup>83</sup>. Nesta fase inicial as visitas aos lugares da intervenção acompanhadas de responsáveis capazes de esclarecer dúvidas, bem como a publicitação franca dos locais onde se processarão as

---

77 "Stimulating demand for participation within society (...) needs to be based on a wider public understanding of architectural design issues, and here government, policy-making bodies and the professional organisations need to play key roles." (Jenkins, 2010a)

78 "Healey (...) considera que devem ser chamados a participar os cidadãos mais directamente afectados pelos problemas ou pelas decisões de determinadas políticas públicas (...)" (Alves, 2001)

79 "(...) public managers should use participatory methods at different stages of the policymaking process – from the initial design stage, through implementation, to evaluation and review." (Albert & Passmore, 2008)

80 "Visualization tools should be integrated throughout the entire design and planning process. This allows design decisions to be made more effectively from the start, rather than using such tools at the end for presentations, after all critical decisions have been made." (Boyd & Chan, 2002)

81 "(...) the brief needs to anticipate the context in which it will be delivered. In many cases stakeholder and community consultation can positively inform the content of the brief." (Roberts, 2009)

82 "The process of participation in the development of the programme for the school resulted in a programme that reflected a strong, collective architectural vision. Alexander had intensive discussions with the clients, and involved students, teachers, gardeners and parents in the process (...) The process generated a strong overall vision, which guided the development of the design(...)" (Jenkins & Pereira, 2010)

83 "There is a need for the profession (organization and practices) to stress the importance of user and social participation in the brief development and the design stages of the professional Plan of Work" (Jenkins, 2010c)

discussões em torno das propostas é uma medida positiva capaz de promover a participação.

Além do envolvimento do público nas fases iniciais de projecto, é também desejável o seu envolvimento após a conclusão da obra, procurando obter assim o *feedback* sobre a utilização do espaço ou edifício, avaliando graus de satisfação/insatisfação, etc. podendo este momento constituir, à semelhança de outras, uma fase de projecto planeada e executada<sup>84</sup>. Importante é, seja qual for a fase do envolvimento do público, tornar claro quais os objectivos e os resultados práticos esperados do processo, sob pena de gerar no público um sentimento de desilusão que conduzirá à desmotivação.

*“O DOE (...) concluiu a este propósito que a falta de definição prévia do “scope” do processo de envolvimento gera frequentemente aos participantes desilusão devido às falsas expectativas criadas.” (Alves, 2001)*

Para Alves, é fundamental proceder-se ao esclarecimento prévio dos recursos disponíveis (financeiros, humanos e de tempo) bem como dos eventuais obstáculos institucionais e/ou políticos que possam impedir a materialização das ideias, ao mesmo tempo que se transmite a ideia do “ganho colectivo” e da estratégia “win-win”, procurando assim evitar que o processo participativo se transforme numa luta pelo poder onde uns perdem e outros ganham.

Os problemas de inércia política e falta de experiência do público podem ser resolvidos com uma colaboração flexível com o objectivo de resolver problemas:

*“(...) these problems(...) can indeed be resolved or reduced if an open, flexible and problem-solving approach, which believes in equalizing the various communicative forces within the participatory process, is adopted (...) such an approach creates space and time along the several stages of the planning and design process for those 'other more problematic issues' to be openly discussed and, to some extent, taken in consideration in the design proposals.” (Neto, 2002)*

Aqui reside a diferença entre o que McDade definiu por estratégia top-down e estratégia bottom-up, sendo a última mais próxima do espírito de “colaboração flexível” que ambicionamos.

---

84 “The profession should consider the viability of reasserting the post-completion feedback stage within the Plan of Work” (Jenkins, 2010c)

A passagem de estruturas de comunicação estritamente verticais para outras mais horizontais, como as presentes nas redes sociais da *Internet*, poderá promover a comunicação, aproximando as diversas áreas e actores de um processo complexo como o concurso de arquitectura. As TIC são um meio capaz de promover esta horizontalidade na comunicação, oferecendo-se como alternativa ao tradicional inquérito, claramente hierárquico<sup>85</sup>.

*"Também há mudanças significativas nas estruturas de comunicação que, em certos casos, resultam na substituição duma estrutura organizacional vertical (...) por uma estrutura de gestão horizontal e informal (...)" (Soeiro, 2002)*

Naturalmente, como já foi referido, há que operar com cuidado neste domínio para evitar que uma comunicação demasiado horizontal conduza ao cansaço dos intervenientes e, conseqüentemente, à não-comunicação. Contudo, a importância da *Internet* como veículo de comunicação e promoção da participação tem sido referido por vários autores, tornando o processo mais atractivo<sup>86</sup>, oferecendo novas formas de ver a cidade, nomeadamente através de modelos digitais<sup>87</sup> aos quais pode ser associada informação geográfica digital<sup>88</sup> – GIS –, e como forma de promover uma Democracia Digital<sup>89</sup>, processo que poderá servir de estímulo e motivar a classe política a apoiar o processo.

Em síntese, podemos afirmar que todos os caminhos apontados têm em comum o facto de requererem uma maior capacidade de informação e comunicação entre todos os actores, o que nos coloca perante o problema de como garantir essa exigência; é precisamente a este nível que enquadramos a utilização das TIC como ferramenta indispensável à elevação das capacidades comunicativas dos técnicos, clientes e público, e a

85 "No actual contexto legislativo, a única forma existente de captar a opinião do cidadão sobre alguma intervenção de natureza urbana é o inquérito, um processo moroso e pouco objectivo. Este processo poderá ser enriquecido através das novas tecnologias de informação de forma a tornar o processo de transformação da cidade mais divulgado e participado." (Carrapatoso, 2002)

86 "Virtual Reality models that can be interactively explored will undoubtedly make the visual presentation of ideas and proposals at planning meetings or over the internet far more interesting and understandable for the public" (Bulmer, 2001)

87 "(...) urban models are now distributed over the internet using VRML (the Virtual Reality Modelling Language), a geometric modelling language that allows users to define geometric objects as well as all sorts of rendering and animation elements." (Bulmer, 2001)

88 "(...) Internet GIS has developed rapidly (...) resulting in the migration of some GIS functionality to the WWW (...) This (...) has taken elements of GIS to mass audiences. (...) These applications incorporate GIS as on-line tools to disseminate information (...) show how spatial information can be used to inform a given interest group or audience through Internet GIS." (Doyle, Dodge, & Smith, 1998)

89 "The now widespread use of the internet has spawned a new area of planning, that of digital democracy. 'Digital democracy' has become the new term coined to explain the use of new technologies such as the internet in the modern political system to spawn a wider range of voters." (Bulmer, 2001)

AICA como uma aplicação prática dessas tecnologias. A criação de ferramentas de suporte à decisão potencia a participação<sup>90</sup> sendo o suporte digital uma

*"(...) plataforma eficiente (...) para uma comunicação entre a Arquitectura (...) e uma população" (Ginouliac, 2002)*

apesar desta população, como foi referido, ainda não se encontrar devidamente informada para utilizar essa plataforma – situação, contudo, em mutação. Este desígnio comunicativo já havia sido apontado por Healey em 1992, como indica Alves:

*"Healey (...) propõe a criação de plataforma organizacional e técnica baseada na construção de redes de comunicação e cooperação entre uma pluralidade de sectores da sociedade (público, privado, mas, principalmente, comunidade), que permita a construção de diagnósticos e estratégias conjuntas de acção (...)" (Alves, 2001)*

A par do desenvolvimento das TIC, o desenvolvimento de novos meios de representação – particularmente a visualização computadorizada – e de novos métodos de trabalho, já veio estreitar a fronteira entre técnicos e público e permitir uma melhor participação pública, na medida em que foi possível conferir aos cidadãos o poder de compreender melhor as propostas de projecto:

*"We believe that the present digital platform and state of the art computer visualization allows the public to play a more important role in the decision making process." (Neto, 2002)*

*"New technologies, in particular digital visualization techniques, present a new set of possibilities for communicating design ideas and creating the possibility for interactive development(...)" (Pereira & Townsend, 2010)*

A experiência do *Glasgow Model*<sup>91</sup> – um modelo digital em três dimensões de parte da cidade inglesa – revela a potencialidade dos meios de comunicação digitais, particularmente se inseridos na rede global da *Internet*, para promover a participação pública, começando pela acessibilidade ao processo:

90 "(...) tools can help people make better planning decisions by enabling improved communication, design and analysis." (Boyd & Chan, 2002)

91 O modelo foi utilizado para a promoção de um concurso de arquitectura – The George House competition – e, no processo, foi utilizado quer para os participantes apresentarem o seu trabalho (integrando-o digitalmente no modelo) quer para o júri avaliar as propostas apresentadas.

*"(...) there is a move to open up the planning process, making it more accessible to those who cannot physically access the public library or the planning office (...) This accessibility will be improved by making the model available to people online." (Pereira & Townsend, 2010)*

Por esta capacidade facilitadora do diálogo e da participação, a temática da comunicação e representação de projecto com recurso às TIC, juntamente com as alterações à metodologia de projecto que têm vindo a ser implementadas, terá o papel central do terceiro e último texto sobre o Estado da Arte, que apresentamos em seguida.

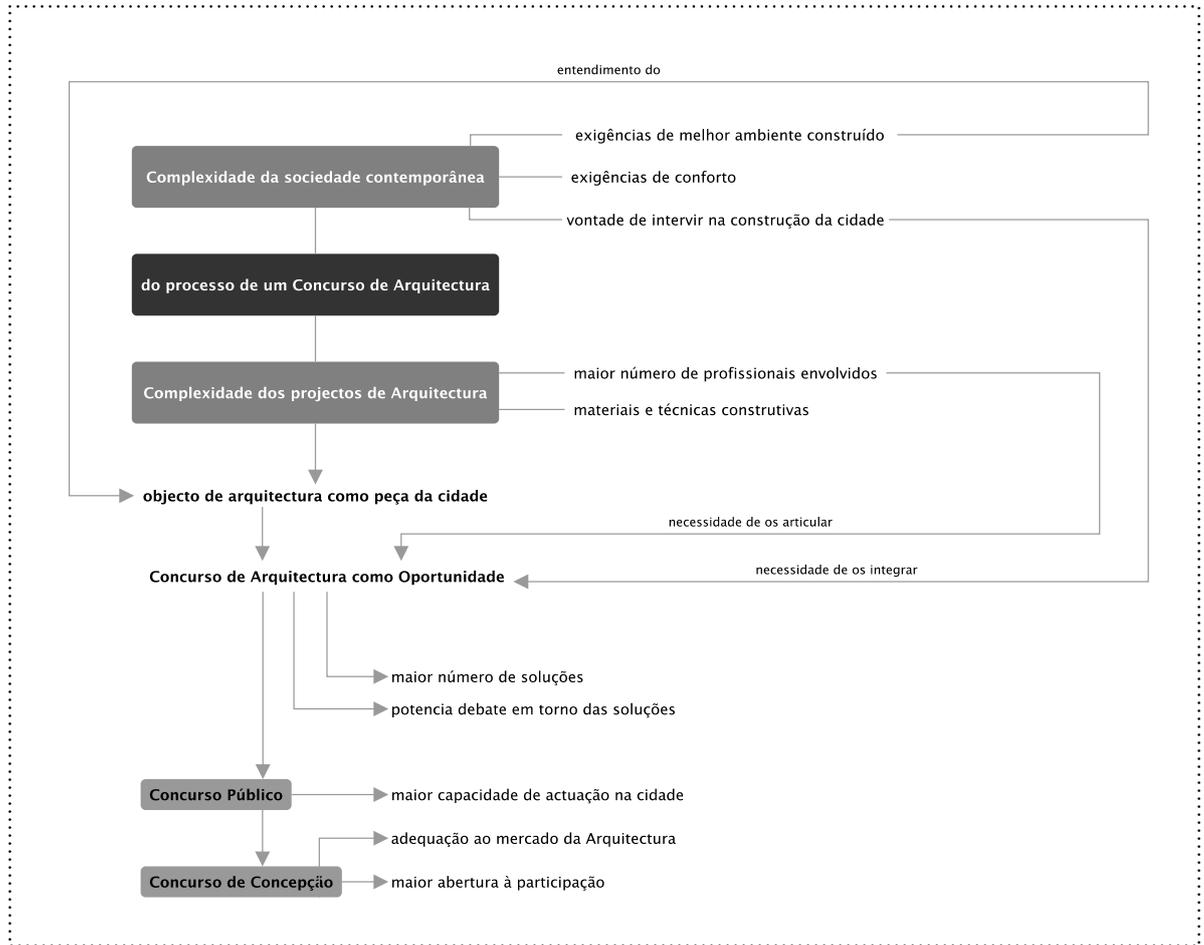


Fig. 30: Diagrama-síntese: "do processo de um Concurso de architectural"

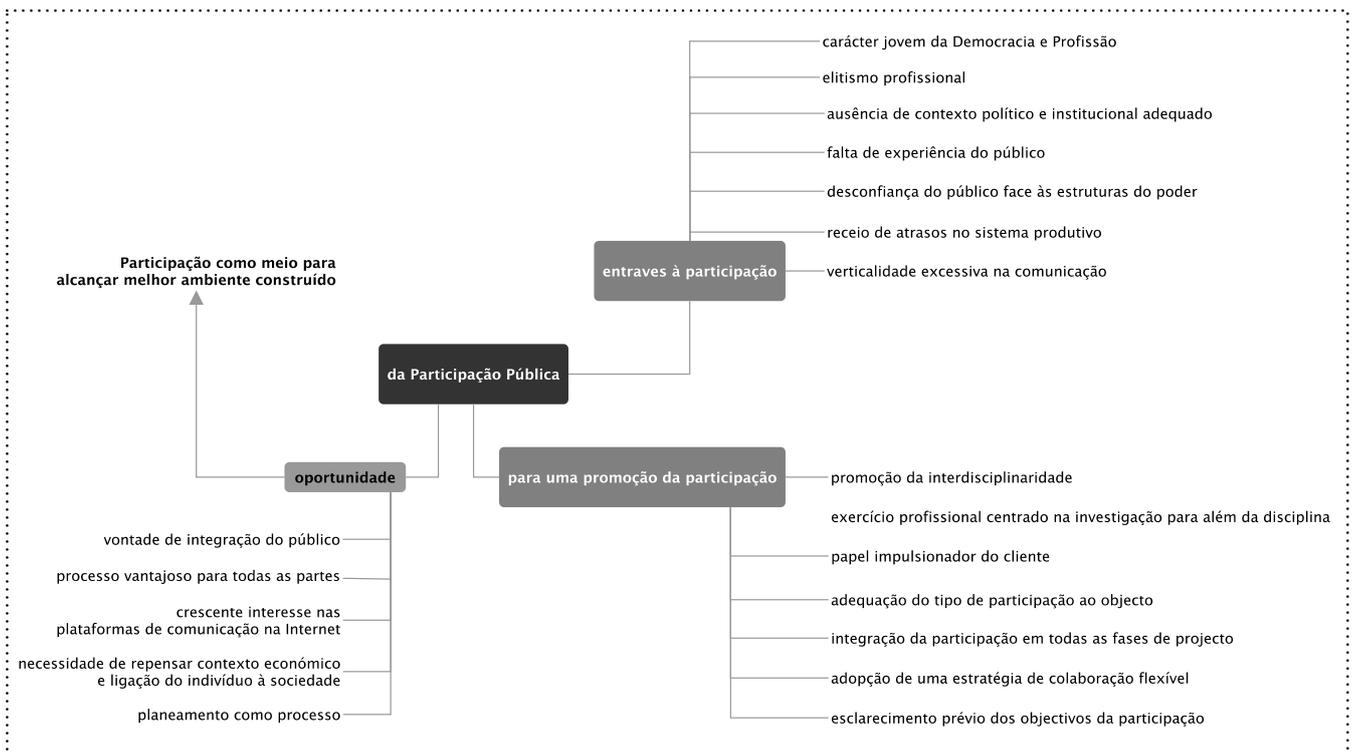


Fig. 31: Diagrama-síntese: "da participação pública"

### 2.2.3 em síntese – ou oportunidade, 2

Em “*do processo de um concurso de arquitectura*” relacionámos a complexidade da sociedade contemporânea com a complexidade dos projectos de arquitectura, ambas motivadas pelas maiores exigências dos utilizadores, dos materiais e técnicas construtivas, e do quadro normativo aplicável. Reconhecemos que a obra de arquitectura é cada vez menos uma peça isolada, sendo antes integrada numa complexa rede – a cidade – cujo equilíbrio depende da colaboração dos actores envolvidos na sua construção; surge assim a figura do concurso de arquitectura como meio para promover a comunicação e alcançar esse equilíbrio.

Identificámos a vantagem do processo – promover um maior debate em torno das eventuais soluções, graças ao maior número de propostas e equipas concorrentes – para rapidamente constatar que o processo do concurso de arquitectura é múltiplo nas suas expressões, sendo o carácter do promotor – público ou privado – uma diferença fundamental.

Assumimos o concurso público como tipo fundamental, pela sua maior capacidade de intervenção no tecido urbano da cidade, e dentro deste o concurso de concepção pelo seu carácter de abertura à temática da participação e adequação ao mercado da arquitectura.

Em “*da participação pública*” referimos a crescente vontade em integrar o público nas discussões sobre o ambiente construído, responsabilidade que deve ser assumida também pelas associações e práticas profissionais. Referimos a importância de entender a participação como um processo vantajoso para todas as partes e não como uma ameaça aos interesses disciplinares dos técnicos e aos interesses económico-políticos dos promotores.

Referimos o crescente interesse pela utilização das plataformas de comunicação na *Internet* e a necessidade de deslocar o interesse do público para utilizar plataformas semelhantes para discussão do ambiente construído, e ainda o actual contexto económico como oportunidade para repensar a ligação entre a arquitectura e a sociedade.

Referimos o entendimento actual do Planeamento como processo e não como produto – o que nos conduziu à necessidade de definir quem, quando e como participa – e, mais importante ainda, o porquê da participação: sobre o último abandonámos o fundamentalismo de uma justificação ideológica para afirmar a nossa crença na participação como meio de efectivamente obter um melhor ambiente construído – logo, afirmando a importância quer do processo, quer do produto.

Reconhecemos a existência de entraves à participação, começando pelo carácter jovem da democracia e da profissão de arquitecto em Portugal, mas sem lhe atribuir



directamente uma relação causa-efeito; referimos o carácter elitista da profissão, porventura iniciado na sua formação, como factor de isolamento profissional face a uma maior relação com outras áreas profissionais e com o público; reconhecemos a ausência de um contexto político e institucional adequado à promoção da participação, motivado pela dificuldade de partilha do poder, e a impossibilidade de conceber o processo fora desse contexto; referimos a falta de experiência do público em matéria de arquitectura e a sua descrença nas estruturas responsáveis pela promoção da participação, indicando a necessidade de restabelecer esta confiança baseada na responsabilização de todos os actores, inclusivé do grande público; referimos o receio de atrasos no sistema produtivo como motivo para não implementação da participação, e a necessidade de entender esse atraso como investimento futuro; por último, reconhecemos a excessiva hierarquização da comunicação, resultante em estruturas de comunicação verticais onde a informação apresenta dificuldades em circular.

Como resposta a estes problemas identificámos algumas medidas capazes de promover a participação: a promoção da interdisciplinaridade – necessária dado o diferente background dos actores envolvidos no processo – facto que não diminui mas valoriza o papel do arquitecto enquanto coordenador; a adopção de um modelo de exercício profissional centrado na investigação de áreas não-exclusivamente disciplinares, modelo facilitado pela existência actual de bases de dados online de fácil acesso; o papel impulsionador do cliente, que deverá entender a participação como um investimento a longo prazo e não como um desperdício de tempo e recursos financeiros; a correcta adequação dos processos de participação ao tipo de edifício ou espaço a conceber já que, por exemplo, um equipamento público poderá ser mais tolerante à participação do que uma habitação privada; a integração da participação do público em todas as fases de projecto, desde a fase de concepção inicial até à avaliação do desempenho do edifício ou espaço construído; e, finalmente, a adopção de uma estratégia de colaboração flexível entre promotores e o público, tendo este sido esclarecido, *a priori*, sobre os recursos, condicionantes e objectivos do processo da participação, estratégia essa que deverá prever estruturas de comunicação mais horizontais.

Por último, reconhecemos que os caminhos apontados para a promoção da participação podem ser concretizados com a utilização de ferramentas de comunicação assentes nas TIC, capazes de integrar novas metodologias de projecto bem como novas formas de representação e comunicação que temos ao dispôr.

Por estas razões, o concurso de arquitectura revela-se como uma oportunidade para promover a participação e um motivo para o desenvolvimento da AICA, pretendendo-se uma plataforma capaz de resolver os entraves e potenciar as medidas referidas.

O motivo assume-se assim como a palavra-chave deste sub-capítulo e a segunda oportunidade para o desenvolvimento da AICA.



Fig. 32: Apropriação de representação da realidade – ortofoto.



Fig. 33: Apropriação de representação da realidade – modelo 3d.



Fig. 34: Articulação das duas representações.



Fig. 35: Representação de projecto sobre representação complexa da realidade.

## 2.3 Comunicação e representação de projecto

### 2.3.1 da representação como acto criativo

Pela sua natureza e objectivos específicos, a AICA deverá ser capaz de comunicar conteúdos directamente relacionados com a actividade de projecto de arquitectura, conteúdos esses que nos interessam esclarecer. Esta é uma questão essencial e que não se reporta apenas ao problema tecnológico de exibir conteúdos num ecrã; é essencial saber quais os conteúdos a exibir e com que características, de forma a facilitar a sua compreensão por parte de todos os utilizadores da aplicação informática e, conseqüentemente, servirem como material eficaz para a promoção do diálogo e da discussão das ideias.

A AICA pretende comunicar o complexo artefacto humano que é a cidade, mas também as propostas de intervenção que o visam transformar; em síntese, a AICA deverá ser capaz de integrar representações da realidade existente, mas também representações de projectos de transformação dessa realidade.

Encontramos assim questões de fundo e que dizem respeito à fronteira entre as duas realidades: até que ponto a comunicação da realidade deverá ser entendida de forma distinta da comunicação de projecto? Como integrar as duas representações com o objectivo de aferir o impacto das transformações urbanas que se propõem?

Aplicações como o Google Sketchup<sup>92</sup> demonstram-nos como a apropriação das representações da realidade para integração nas representações de projecto podem constituir uma mais-valia para a comunicação e representação de arquitectura e cidade, ao mesmo tempo que optimizam o processo de projecto. É por isso vital uma estratégia de comunicação e representação de projecto e da realidade que permita comunicar, de forma *acessível*, esta complexidade ao conjunto vasto de utilizadores que constituem o público-alvo da AICA.

Essa estratégia deverá assentar, em primeiro lugar, no reconhecimento da impossibilidade de apreensão total da realidade e na impossibilidade da sua substituição total por qualquer tipo de representação. Com efeito, a realidade é demasiado complexa para poder ser comunicada através de qualquer tipo de representações – pelo menos, com o mesmo grau de eficácia verificado na experimentação directa dessa realidade. Como refere Neto (Neto, 2002), a percepção vai além da materialidade física, envolvendo as dimensões cognitiva, emocional e simbólica – variando, por isso, de cultura para cultura e de indivíduo

92 O Google Sketchup é uma ferramenta de modelação tridimensional. (Google, 2010f)

para indivíduo<sup>93</sup>. É este entendimento da percepção que nos coloca numa perspectiva fenomenológica, na qual o ser humano contribui activamente na construção mental da realidade que percebe – não a realidade que existe, mas sim a que este cria (Neto, 2002). Todo o conhecimento, inclusive o da realidade e o das suas representações, é complexo e multidimensional, como aponta Morin<sup>94</sup>, e a nossa memória espacial é um processo complexo que envolve diversos sentidos para além da visão<sup>95</sup>.

Para além da representação da realidade, os instrumentos de representação em projecto também servem o acto criativo e prospectivo do arquitecto<sup>96</sup>, influenciado pela sociedade e pela sua formação académica e profissional, e potenciado com as novas formas de representação computadorizada. Devemos ter em consideração que estas vão para além da mera imitação da realidade, fornecendo antes novas formas de ver a forma urbana (Neto, 2002).

Mesmo com recurso aos mais avançados meios de representação realista por intermédio do computador, quer o resultado, quer o processo, como resultado de um trabalho criativo, contém em si algum grau de subjectividade:

*"(...) how can computer visualization be the object of a standard validation process? (...) it seems that both the images that come from the computer model and the creation of the actual model itself are subjective." (Neto, 2006)*

Em segundo lugar, devemos reconhecer que as diferenças culturais e profissionais entre os vários actores também podem influenciar decisivamente a sua capacidade de compreensão das representações da realidade e de projecto, particularmente as representações mais abstractas como as plantas, cortes, alçados, e pormenores construtivos, e vocabulário técnico e específico como conceitos de *pé-direito*, *área útil*, *índice de implantação*. Devemos partir do princípio que nem todos terão uma formação técnica que lhes permita entender terminologia específica ligada à arquitectura, e que caberá às TIC e às aplicações informáticas a importante tarefa de melhorar a comunicação e tornar mais claros os modelos que se pretendem explicar, transformando os conteúdos e representações de

93 "(...) the real world and all its dimensions – physical, social, psychological, economic, and political – is too rich and complex to be fully depicted by any type of 'realistic' representation" (Neto, 2002).

94 "(...) todo o acontecimento cognitivo necessita da conjugação de processos energéticos, eléctricos, químicos, fisiológicos, cerebrais, existenciais, psicológicos, culturais, linguísticos, lógicos, ideais, individuais, colectivos, pessoais, transpessoais e impessoais, que se engrenam uns nos outros." (Morin, 1986)

95 "(...) our spatial memory is (...) a complex collection of cognitive processes and skills, and not just dependent on vision." (Neto, 2003)

96 "A criatividade, porque implica uma destreza do olhar e do representar, não é necessariamente espontaneidade" (Lisboa, 1997)

forma a serem de mais fácil apreensão para o público em geral.

*"Planning tools can translate complex planning jargon, issues, and designs into a common visual language that all participants sitting around the table can understand and discuss to make better decisions about the development of their community." (Boyd & Chan, 2002)*

Não será apenas o público a beneficiar deste processo; a prática profissional do Arquitecto obriga à constituição de equipas multidisciplinares, cada uma com a sua linguagem e códigos definidos, tornando a comunicação e a transmissão de ideias um processo complexo que, cremos, as TIC poderão ajudar a resolver:

*"Each one of these disciplines has (...) developed its own professional language, means of representation, belief systems (...) worldviews, which may be different from those of other disciplines involved in the design process." (Kalay, 2004)*

Tendo em conta estas considerações, como comunicar então, de forma *acessível*, os conteúdos que se pretendem transmitir?

Cremos que a resposta a esta questão poderá estar em dois factores: a variedade de métodos de representações disponibilizados e a autonomia e literacia visual do utilizador na visualização desses conteúdos: o primeiro justifica-se porque, na impossibilidade de comunicar de forma efectiva e completa a realidade, resta-nos comunicar fragmentos dessa realidade – recorrendo às mais variadas técnicas de representação como o desenho, a fotografia, a fotomontagem, a escrita, os modelos virtuais, e aos mais diversos métodos de representação, como plantas, cortes, alçados, renderings, etc – fragmentos esses que o utilizador se encarregará de organizar na construção da sua realidade.

É necessário que estes diversos modelos da realidade estimulem o maior número possível de sentidos humanos, tendo em conta que a percepção do utilizador será melhorada se a sua activação for simultânea. Visualizar um registo fotográfico de um lugar e assistir a uma reprodução audio captada nesse lugar, isoladamente, é completamente diferente de os perceber em conjunto. Em síntese, a utilização simultânea de vários métodos de representação permite uma melhor comunicação; contudo, como aponta Neto, a visão continua a ser o sentido primordial na compreensão do espaço, e a combinação de vários tipos de representação visual permite uma sua melhor experiência:

*"(...) computer modelling, rendering and photomontage can, if combined, give a better understanding and 'experience' of space." (Neto, 2002)*

O segundo factor – a promoção da autonomia e literacia visual do utilizador na

visualização das representações – justifica-se por várias razões: primeiro, porque reconhecemos que o acto criativo daquele que percebe a realidade parte muito daquilo que ele deseja ver e no tempo que o deseja ver; segundo, porque promover esta autonomia do utilizador implica, para o autor das representações, o seu desenvolvimento como um todo ao invés de se focar apenas em determinadas partes – o que poderia levar, por exemplo, à manipulação das percepções, na medida em que, tendencialmente, esse autor iria realçar os aspectos mais positivos e dissimular os negativos<sup>97</sup>; e, finalmente, porque tal irá conduzir à necessidade de inovar nas técnicas de representação, promovendo uma maior interactividade e envolvimento sensorial, indo para além das estáticas representações visuais.

Como é natural, o recurso às ferramentas tecnológicas assentes nas TIC e às representações computadorizadas para comunicar o projecto e o espaço de intervenção revela-se essencial na medida em que este tipo de visualizações facilita o processo comunicativo ao permitir o entendimento de informação complexa sob múltiplos pontos de vista; contudo, a educação visual do público deverá ser, também, uma prioridade:

*"Although we must work to achieve a successful communication of planning and design for all, this does highlight the need for higher levels of literacy (especially for the public) so that effective design communication strategies and techniques can be adopted." (Neto, 2002)*

Revela-se então necessário determinarmos que métodos de representação temos ao nosso dispôr, quer para comunicar a realidade onde se intervém, quer para simular o projecto de transformação dessa realidade. É também necessário aferir quais os benefícios e limitações dos métodos de representação utilizados no que diz respeito à sua correcta apreensão por um público vasto e, na sua maioria, desconhecedor dos códigos de representação dos projectos, para podermos integrar e articular as representações na AICA – só assim poderemos obter uma ferramenta capaz de promover uma participação crítica e devidamente informada.

Este desígnio levanta uma dúvida fundamental – quem deverá ser o autor das representações dos projectos sujeitos a discussão pública?

Como primeira hipótese, poderá ser o próprio autor do projecto; tal conduzirá ao desejo de representar a sua obra do melhor ponto de vista possível, realçando as suas qualidades e ocultando os seus defeitos – resultando, naturalmente, numa representação parcial.

---

<sup>97</sup> Os apoiantes de uma determinada solução irão querer vê-la pelos seus aspectos positivos, ao passo que os críticos irão querer vê-la pelos negativos (Neto, 2002).

*“(...) representations can lead to ‘distortions’ because of the designer’s purpose or interpretations.” (Neto, 2003)*

Em alternativa, o autor sugere a elaboração destas representações por entidades externas ao projecto (Neto, 2002). Esta abordagem, apesar de não ser pacífica, revela potencial sob múltiplos aspectos: primeiro, porque quebrado o vínculo emocional entre a obra e a representação, estará aberto o caminho a uma representação mais imparcial; segundo, porque sendo os vários projectos a discussão *filtrados* pela mesma entidade, e representados com as mesmas técnicas e ferramentas, isso permite criar uma base mais equitativa onde a sua comparação poderá ser mais imparcial; e ainda, porque quer o contexto de evolução da profissão<sup>98</sup>, quer o desenvolvimento de aplicações especializadas de representação baseadas nas leis da Física<sup>99</sup>, potenciam esta crescente “*especialização*” na arquitectura.

Acreditamos que, com esta última hipótese, estará aberto o caminho para uma efectiva *representação como meio de comunicação eficaz*.

---

98 Que parece apontar no sentido de uma divisão entre arquitectos que “constroem” e arquitectos que representam arquitectura.

99 A mais recente geração de aplicações para criação de imagens realistas aposta nos métodos de renderização *unbiased*, isto é, calculados com base em algoritmos produzidos segundo as leis da Física; toda a interface é mediada por parâmetros reais: a potência das luzes artificiais é definida em Watts e a dispersão da luz calculada com base em medições *IES (Illuminating Engineering Society)*; a posição do sol de acordo o tempo e a latitude/longitude do lugar; os materiais são definidos com base em parâmetros como o *IOR* (index of refraction); a própria captura da imagem é tratada como uma fotografia, sendo configurada com base em parâmetros como o *ISO*, a velocidade do obturador, a abertura focal, etc.



### 2.3.2 da representação como meio de comunicação eficaz

No ponto anterior constatámos que as representações da realidade e dos projectos são o resultado do trabalho criativo de quem as concebe, mas também de quem as lê: a interpretação da mensagem pode ser comprometida se a comunicação não for eficaz.

Como as representações de projecto e da realidade serão parte integrante da AICA, deverá ser estudada a sua utilização criteriosa de forma a promover uma comunicação eficaz. Neste ponto abordamos duas questões que considerámos essenciais: os *objectivos* e a *acessibilidade* das representações.

A primeira diz respeito à finalidade da representação, e aqui consideramos duas hipóteses: ou a representação se destina a promover uma discussão crítica (por exemplo, como bases de um concurso de arquitectura, ou uma apresentação pública de soluções para um determinado lugar), ou a representação se destina à efectiva construção da peça representada, situação onde essa discussão crítica não é, de todo, desejável, mas antes uma leitura clara e objectiva das características e medidas do objecto arquitectónico a construir.

A segunda diz respeito aos destinatários da representação, e aqui considerámos, também, duas situações-tipo: o grupo de profissionais ligados à arquitectura, engenharia e construção, que lidam com representações de projecto quase diariamente; e o grupo de pessoas não-especialistas, que embora não convivam regularmente com este tipo de representações, são também, por diversos motivos, os seus destinatários – os clientes, os utilizadores dos edifícios, o grande público.

Com base no estudo destas duas questões será possível, adiante, aferir as possibilidades de integração na AICA dos variados métodos de representação que temos ao dispôr, procurando a sua integração crítica e adequada à situação e tipo de informação:

*“(...) the type of information that is intended to communicate can and should explain the use of different types of representation methods.” (Neto, 2002)*

Não será nosso objectivo efectuar, neste momento, uma revisão literária aprofundada sobre métodos de representação<sup>100</sup>; iremos, contudo, procurar identificá-los procurando a sua articulação com seis pares conceptuais – lógico/emocional, abstracto/realista, analógico/digital, estático/interactivo, bidimensional/tridimensional e central/paralelo – que nos ajudarão a esclarecer as duas questões referidas.

---

100 Esses métodos serão caracterizados no capítulo 3: AICA, quando explicitarmos os conteúdos que a aplicação deverá ser capaz de alojar.

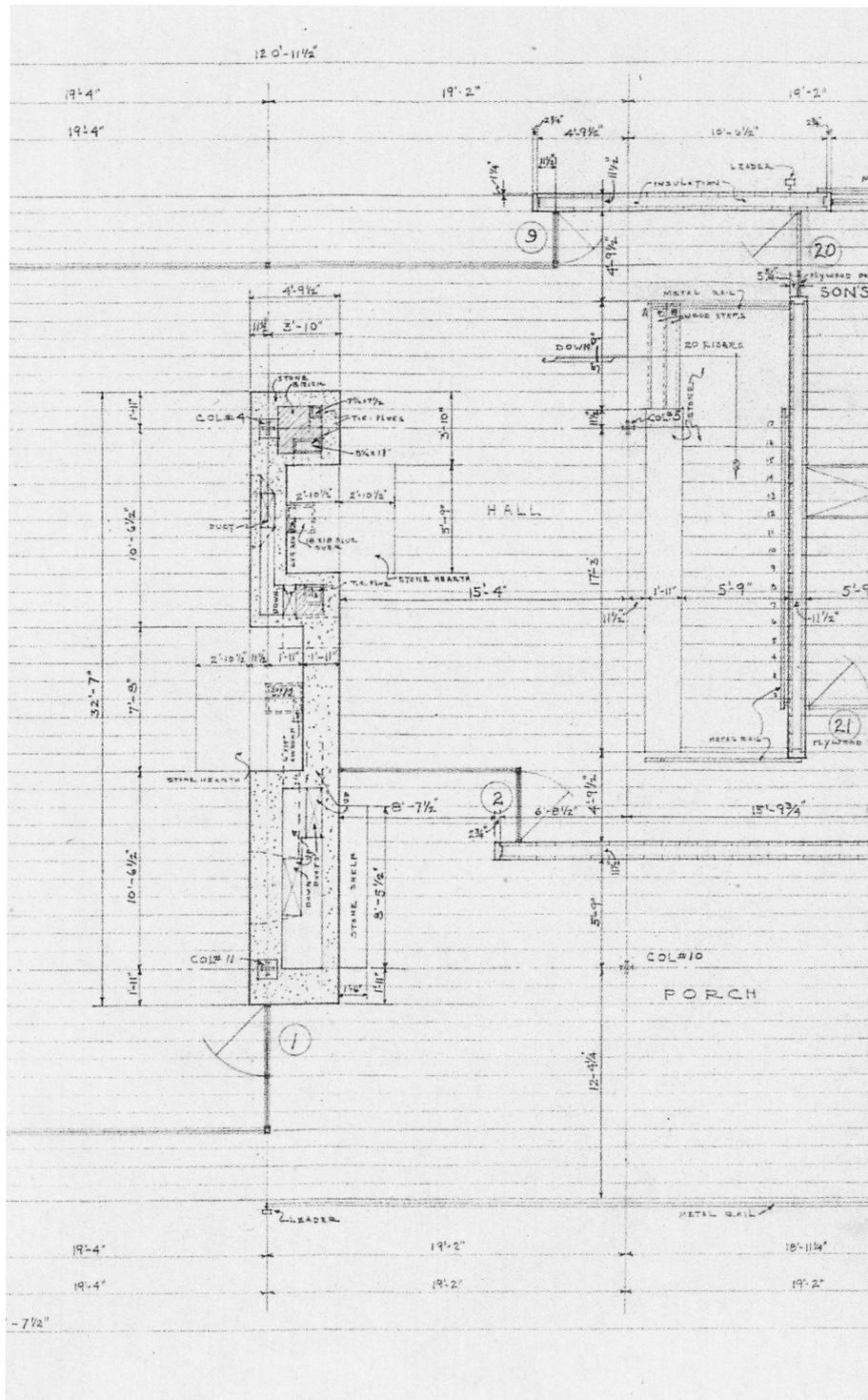


Fig. 36: Resor House, Mies van der Rohe, 1938

- *objectivo da representação*

As representações da Arquitectura e da cidade contêm uma dupla responsabilidade: se, por um lado, são necessárias para aumentar a consciência crítica dos cidadãos relativamente à organização da arquitectura, da cidade, das suas qualidades e defeitos; por outro lado são necessárias para a efectiva materialização dessas alternativas; em ambos os casos a representação deve ser entendida como um meio de comunicação, que se pretende eficaz, e não como um objecto estéril e encerrado em si próprio.

Quando o objectivo da representação se prende com a efectiva concretização da peça representada, os métodos de representação mais *abstractos* revelam-se mais eficazes para a comunicação do que os realistas na medida em que retiram informação que seria “ruído” e que os métodos de representação realista normalmente contêm; em alternativa, propõem uma visualização filtrada da informação – destacando a informação essencial e dissimulando ou ocultando informação acessória – e a segmentação da peça em representações parcelares e *lógicas*.

*"(...) they allow an understanding of the underlying logic of space and buildings, which is necessary in order to be able to transform human settlements and (...) build them." (Neto, 2003)*

A representação da Resor House, de Mies van der Rohe, revela estas características: o método de representação mais abstracto – a planta – permite, à partida, a clara definição da lógica da comunicação espacial do objecto a representar (neste caso, o primeiro piso da habitação); a comunicação da lógica espacial do projecto é neste caso muito importante: clarificam-se as medidas, as proporções, a modulação, a articulação entre os espaços:

*"(...) plan views have been predominantly employed for understanding the underlying logic of space.", "(...) communicate as rigorously as possible the dimensions of the buildings and their spatial configuration (...) describing more objective truth (...)" (Neto, 2003)*

A comunicação é completada pela adição de elementos convencionais, como as cotas e a identificação dos espaços e de elementos construtivos como vãos e pilares, ou a indicação do sentido de abertura dos vãos; o objectivo é claro – a construção da obra, como atesta a indicação em rodapé *"Contractor must verify all measurements & conditions at the building"*.

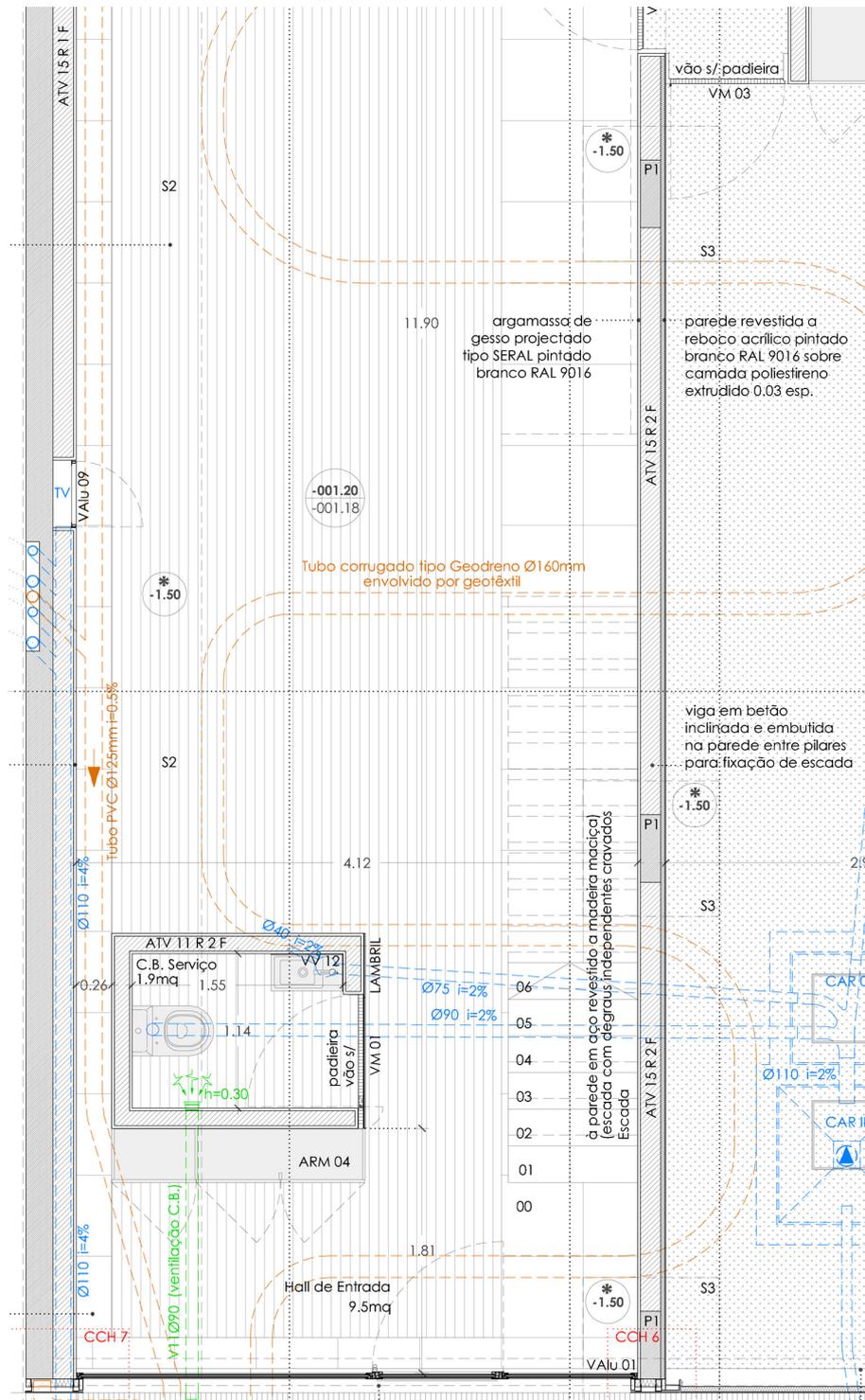


Fig. 37: Habitação na Maia, Plaren, 2008

Muitas das representações na actualidade ainda espelham as mesmas características das representações tradicionais, se bem que amplificadas com o recurso à produção digital por computador, que veio permitir dar uma melhor resposta relativamente às exigências cada vez mais complexas que são colocadas à arquitectura.

A representação de uma habitação na Maia<sup>101</sup> demonstra a complexidade das representações de arquitectura geradas por computador na qual os vários sistemas que compõem uma obra de arquitectura podem ser integrados de forma lógica e controlada; o computador e as aplicações de CAAD permitem a criação da representação de uma forma mais rápida, reutilizando a informação (bancos de dados digitais) e estruturando-a de forma lógica (com, por exemplo, os layers) e permitindo a visualização da informação de uma forma dinâmica (ampliando ou reduzindo a escala, ligando ou desligando layers, alterando a expressão das linhas e textos no ecrã).

Como é indiciado, estes métodos de representação adequam-se particularmente às fases de execução e obra dos projectos, onde é necessário comunicar a lógica dos projectos e informação particular e faseada – os desenhos de execução contemplam assim a dimensão do *tempo* ao se proporem como um *histórico* da construção faseada de um espaço ou edifício. O suporte digital veio agilizar a construção destas representações mas, entre o gabinete e o local da obra, ele é, frequentemente, substituído pelo suporte analógico – o papel – cristalizando e tornando as representações estáticas, isto é, sem a possibilidade da informação ser manipulada por parte de quem a está a visualizar.

Quando o objectivo não é a construção da peça representada mas uma discussão crítica em torno dela – com o objectivo de resolver os seus problemas e melhorar as suas qualidades –, os métodos de representação mais adequados que podemos utilizar são múltiplos e complementares. Há, por um lado, a necessidade de compreender quer a lógica dos projectos, quer a sua expressão sensorial e emotiva, procurando compreender a peça como uma totalidade e não como um somatório de partes; a utilização de uma multiplicidade e variedade de representações (abstractas, realistas, bidimensionais, tridimensionais, paralelas ou centrais) permite, através da articulação mental destes fragmentos, construir essa totalidade, processo, como já vimos, criativo.

---

101 Cedida por Plaren Projectos, Lda., gabinete de arquitectura onde o autor da Dissertação efectuou o estágio para ingresso na Ordem dos Arquitectos em 2008.



A complementaridade das múltiplas representações da *Villa Stein*, de Corbusier, permitem-nos construir uma imagem mental da obra mais completa do que se apenas nos fosse apresentada apenas uma delas; esta complementaridade não é importante apenas para a comunicação da peça representada, mas também para a sua própria concepção; é a consciência deste facto que motiva Corbusier a representar, na mesma folha, uma perspectiva aérea (“vista de pássaro”), duas perspectivas interiores ao nível do olhar, menos abstractas<sup>102</sup>, e duas axonometrias de ângulos complementares, misturando assim representações mais abstractas e mais realistas, e diferentes sistemas de projecção, sendo a tridimensionalidade o denominador comum. A utilização da axonometria denota a procura de uma solução de compromisso entre o realismo de uma representação tridimensional com a abstracção do sistema de projecção paralelo:

*"In the case of the modern movement, the use of axonometric or isometric views enabled man to represent the third dimension at a more abstract level(...)" (Neto, 2003)*

Creemos que a utilização do suporte digital, particularmente o interactivo, pode dar um contributo significativo para uma melhor compreensão da peça representada e, consequentemente, para uma discussão mais informada e crítica em torno dela. Esta é, refira-se, a razão pela qual acreditamos no desenvolvimento de uma aplicação informática interactiva como forma de promover uma melhor compreensão e debate sobre os conteúdos de um concurso de arquitectura.

Em síntese, quando o objectivo da representação é a efectiva construção do objecto arquitectónico representado, o método de representação adequado caminha, tendencialmente, no sentido da lógica e da abstracção, privilegiando representações estáticas e onde o suporte analógico ainda é muito utilizado, quer bidimensional ou tridimensional, e de acordo com o sistema de projecção paralelo. Já quando o objectivo da representação é permitir uma avaliação crítica mais global do contexto e da proposta, os métodos de representação a utilizar devem permitir comunicar quer a lógica, quer a emoção desses espaços. Por tudo isto, se queremos uma comunicação rica e completa devemos utilizar simultaneamente métodos de representação mais abstractos e mais realistas, bidimensionais e tridimensionais, de acordo com os sistemas de projecção paralelo e central, e um suporte digital e interactivo.

---

102 "[...] different levels of detail and abstraction with the bird's-eye view more abstract than the eye-level view [...]" (Neto, 2003)



- *acessibilidade da representação*

As representações de arquitectura e da cidade são passíveis de ser lidas por dois grupos distintos de pessoas: os profissionais, cuja formação e actividade obriga à convivência e manipulação regular deste tipo de informação (arquitectos, engenheiros, empreiteiros, trabalhadores da construção civil, etc.) e os não-especialistas que, em regra, não possuem formação na área nem desenvolvem uma actividade profissional que implique o contacto frequente com estas representações (os clientes, os utilizadores, o grande público).

Ambos os grupos possuem diferentes capacidades de leitura e interpretação das representações de projecto, estando o grande público menos treinado para as perceber, particularmente as mais abstractas – o que não significa que deva por isso ser excluído da compreensão dos projectos de transformação da realidade, e muito menos da possibilidade de os discutir.

O grupo dos profissionais possui, naturalmente, uma maior capacidade de compreensão destes métodos de representação mais abstractos:

*"(...) using abstract representation methods to communicate design is naturally more linked to the people involved in the making of the urban fabric." (Neto, 2003)*

Este métodos implicam, por um lado, uma capacidade de codificação da informação que pressupõe o conhecimento de convenções – capacidade necessária para quem cria as representações – e, por outro, uma capacidade de descodificação dessa informação, que pressupõe igual conhecimento das convenções, e que é necessária para quem lê as representações:

*"(...) arbitrary codes (...) allow communication of much more information in less time and space and with less effort (...) often with great accuracy." (Kalay, 2004)*

Todo este processo é, por isso mesmo, mais lógico do que emocional, até porque a razão de ser destes profissionais se prende com um dos objectivos indicado no ponto anterior – o de levar a cabo a construção da peça representada.



Fig. 39: Study for Residential Unit on the Verbindungskanal, Aldo Rossi, 1976

Isto não impede, contudo, a capacidade destes profissionais, designadamente os arquitectos, de utilizar representações mais realistas, nas quais a lógica poderá não interessar tanto quanto a experiência sensorial e emotiva do espaço; para além disso, a capacidade em perceber os métodos de representação mais abstractos, associada ao seu conhecimento disciplinar, permitem-lhes ler as representações mais emotivas de uma forma mais crítica e informada. O exemplo de Rossi – que contrasta com o rigor e a lógica da representação da Resor House – revela isso mesmo: uma representação que integra uma ideia de projecto com sensibilidade e poesia. Muitas vezes, essa poesia da representação é mais tarde redescoberta no próprio espaço construído.

Em relação ao grupo das pessoas não-especializadas, a situação é distinta: a invenção da perspectiva no Renascimento – a perspectiva *artificialis* – permitiu uma representação do espaço mais próxima das pessoas menos entendidas nos códigos das representações abstractas:

*"(...) perspectiva artificialis (...) allowed lay people (who lacked the skills to understand the more abstract central projection) to understand more easily the (...) representation of space." (Neto, 2003)*

A perspectiva, baseada no sistema de projecção central, permitiu um método de representação mais realista e menos abstracto ao propor uma tridimensionalidade baseada nos pontos de fuga, na linha de horizonte, e na posição finita e determinada do observador, revelando-se assim como um poderoso instrumento para representar o ambiente construído e o comunicar a não-especialistas:

*"The perspective method answered the need to (...) allow the viewer to have an experience closer to the (...) real world (...)" (Neto, 2003)*

Actualmente, e com o crescente desenvolvimento das ferramentas de visualização por computador, assistimos a uma proliferação de representações cada vez mais realistas – referimo-nos particularmente aos renderings, quer como fotogramas isolados, quer como sequências animadas – que as tornam cada vez mais próximas da compreensão por parte destas pessoas; contudo, são representações que comunicam mais pelo lado sensorial e emotivo do que pelo lógico, sendo por isso capazes de manipular as percepções, o que as torna úteis mas insuficientes, se utilizadas isoladamente ou de forma excessiva na comunicação dos projectos e da realidade.

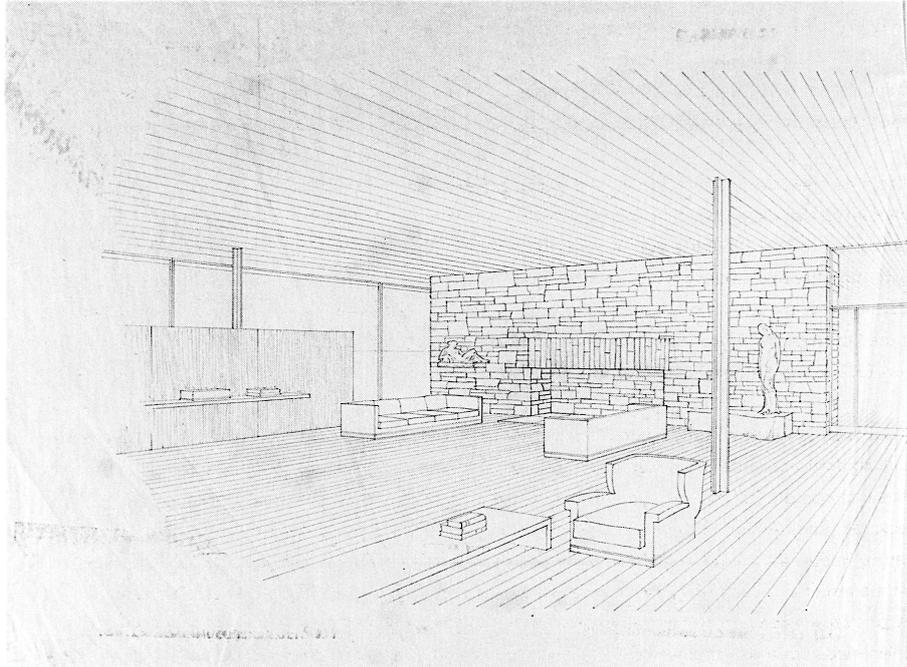


Fig. 40: Perspectiva da Resor House, Mies van der Rohe, 1937/38



Fig. 41: Representação do Pavilhão de Barcelona, baseada em modelo digital, arquivo pessoal, 2009

*"(...) the potential of computers for creating engaging mediated environments that simulate design have to be used in a balanced way in order to achieve effective design communication, especially with the general public." (Neto, 2003)*

A planta da Resor House, apresentada anteriormente, poderia servir para discutir o projecto entre pessoas especializadas, capazes de compreender a representação e os códigos a elas associados; contudo, para a comunicação com um cliente, normalmente pouco especializado no entendimento das representações de arquitectura, a apresentação de um desenho mais realista, tridimensional e desenhado de acordo com as regras de representação do sistema de projecção central, permite uma comunicação mais eficaz; a lareira em planta da Resor House dá lugar a uma lareira mais realista, ainda que o desenho de Mies contenha um elevado grau de abstracção, ao evitar a cor e a luz, fenómenos que as actuais representações computadorizadas conseguem simular de forma cada vez mais eficaz.

Parece-nos então necessário, à luz da evolução das TIC, que estas representações sejam dotadas de um carácter mais interactivo para permitir a sua manipulação por parte de quem as vê, permitindo a leitura dos projectos e da realidade do ponto de vista escolhido por aquele que visualiza, e não por aquele que criou a representação.

Em síntese, podemos afirmar que as pessoas não-especialistas estão, tendencialmente, mais capacitadas a ler representações realistas, particularmente as representações tridimensionais baseadas no sistema de projecção central, o que torna estas pessoas particularmente sensíveis ao domínio emotivo das representações, dado que estas representações tendem a focar menos a lógica dos objectos representados; contudo, cremos que o suporte digital e interactivo poderá permitir-lhes uma compreensão dos projectos e da realidade para além desta emotividade: a possibilidade de manipular o modelo, de o visualizar sob múltiplos pontos de vista de acordo com a vontade de quem visualiza, e de acrescentar informação – dados – às representações permitirá a estas pessoas compreender a lógica sob a capa do realismo<sup>103</sup>.

---

103 O exemplo do Google Earth (Google, 2010a) é de realçar: sob a capa da representação realista e fotográfica do globo terrestre, é possível ligar e desligar uma série de layers e respectivos dados e descobrir as várias lógicas que, embora estejam contidas na representação original, são possíveis de serem colocadas em evidência pela aplicação e mediante a operação do utilizador; assim, é possível ultrapassar o primeiro impacto – claramente emotivo – do confronto com a representação fiel do nosso planeta, que nos coloca imediatamente familiarizados com a totalidade da peça que nos é dada, para alcançar, em sucessivas aproximações, e de acordo com o ritmo e a vontade do utilizador, as lógicas a ele subjacentes.

*"(...) the digital platform offers (...) the possibility of integrating several types of information and representations, modeling complex phenomenon or proceeding with other complex spatial analysis (...) Not only does the digital platform allow the combination of various other types of representation methods, but data is also independent from its visualization. This means that it is possible to create different types of analysis, integrating spatial and descriptive data (...)" (Neto, 2003)*

Por outro lado, os profissionais estão, tendencialmente, capacitados para ler qualquer tipo de representação – seja ela bidimensional ou tridimensional, baseada nos sistemas de projecção central ou paralela, pois todas elas podem ser utilizadas ao serviço da abstracção ou do realismo, e da lógica ou da emoção. O mesmo princípio pode ser aplicado aos domínios do analógico/digital e estático/interactivo: pela sua natureza, estes profissionais utilizam quer suportes analógicos – como o papel – quer suportes digitais – como os ficheiros vectoriais digitais – para materializar as representações; contudo, o suporte digital é ainda utilizado muito aquém das suas potencialidades – as ferramentas de drafting ainda dominam sobre as ferramentas de modelação paramétrica, o trabalho colaborativo é resumido à troca de *emails*, o controlo do workflow, das versões e das permissões de leitura/edição dos ficheiros é feita de forma arcaica recorrendo à duplicação de ficheiros e a uma nomenclatura pouco ortodoxa – o que nos leva a crer que, apesar de digital, a representação ainda é manipulada de forma estática e pouco interactiva.

### ***2.3.3 em síntese – ou oportunidade, 3***

Em “*da representação como acto criativo*” referimos a necessidade de pensar nos conteúdos que a AICA deverá conter não apenas de um ponto de vista tecnológico mas também arquitectónico e comunicativo, de forma a facilitar a sua compreensão e promover a participação.

A realidade e o projecto consubstanciaram-se assim como os dois tipos de conteúdos essenciais cuja comunicação através das representações deve ser entendida como um processo complexo que depende não somente da representação ou de quem a cria, mas também de quem a lê e reconstrói, de forma também criativa, a peça representada.

Reconhecemos também que as diferenças culturais entre os vários leitores destas representações influenciam a sua capacidade de as compreender, particularmente as representações mais abstractas e técnicas, menos acessíveis ao grande público; a AICA e as TIC deverão servir como intermediários de forma a facilitar a compreensão dos conteúdos, e as representações por computador deverão proporcionar novas formas de ver a forma urbana para além da imitação da realidade. Reconhecemos que esta necessidade, para além do público, também se aplica às equipas de projecto, cada vez mais multidisciplinares.

De forma a contribuir para a resolução destes problemas e para uma melhor comunicação e compreensão da cidade, identificámos dois princípios fundamentais para a AICA: a integração de vários métodos de representação (que comunicam a realidade por fragmentos complementares e, preferencialmente, multi-sensoriais, que o utilizador se encarregará de articular entre si) e a promoção da autonomia do utilizador e interactividade dos modelos e representações, que contribuirá para uma melhor comunicação da globalidade da peça representada e não somente dos seus aspectos particulares, como acontece com as representações estáticas que tendencialmente realçam as qualidades das peças representadas ao mesmo tempo que dissimulam ou ocultam os seus defeitos.

É no sentido de evitar estes problemas e minimizar os erros de comunicação que consideramos a hipótese da representação dos projectos sujeitos a discussão pública ser efectuada por entidades externas aos mesmos; tal seria uma garantia, por um lado, de uma representação mais imparcial; por outro, de uma maior facilidade de comparação entre projectos. Esta tendência, cremos, está em crescimento devido ao número crescente de empresas e de aplicações informáticas que intervêm nesta área.

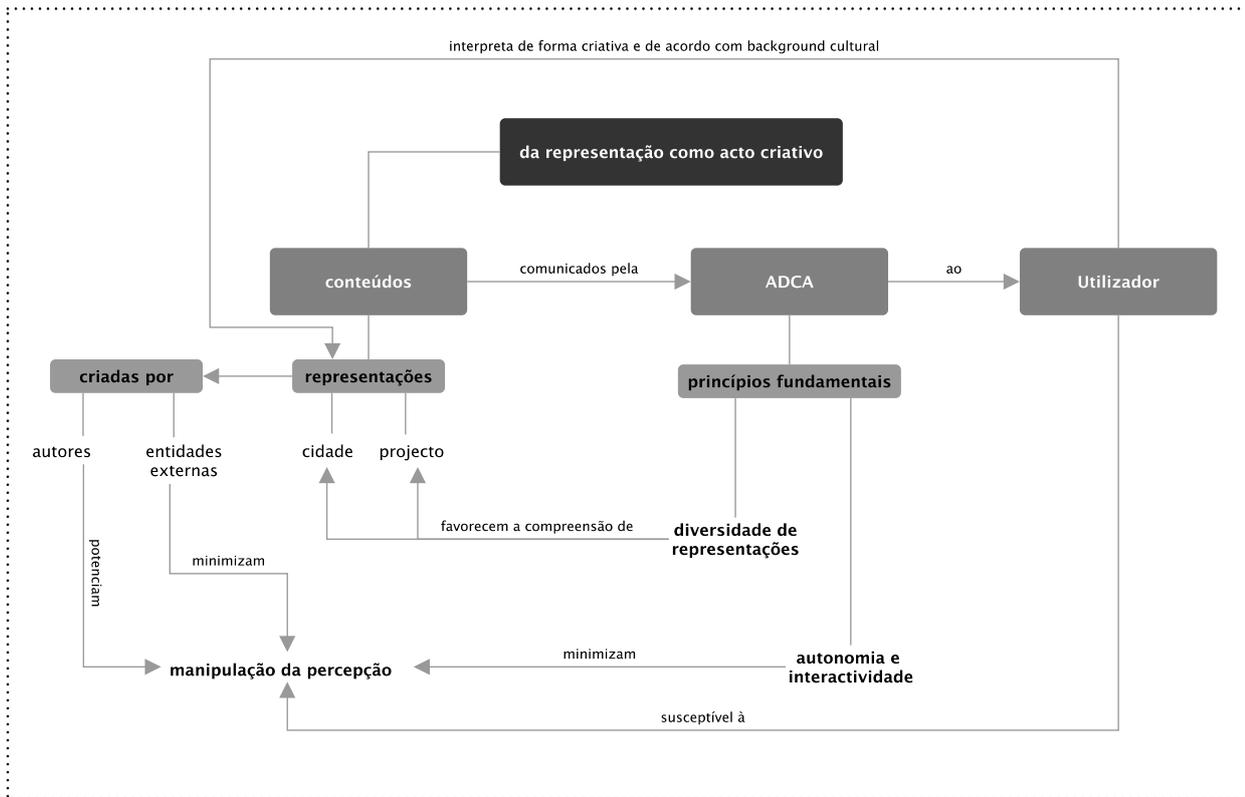


Fig. 42: Diagrama-síntese: "da representação como acto criativo"

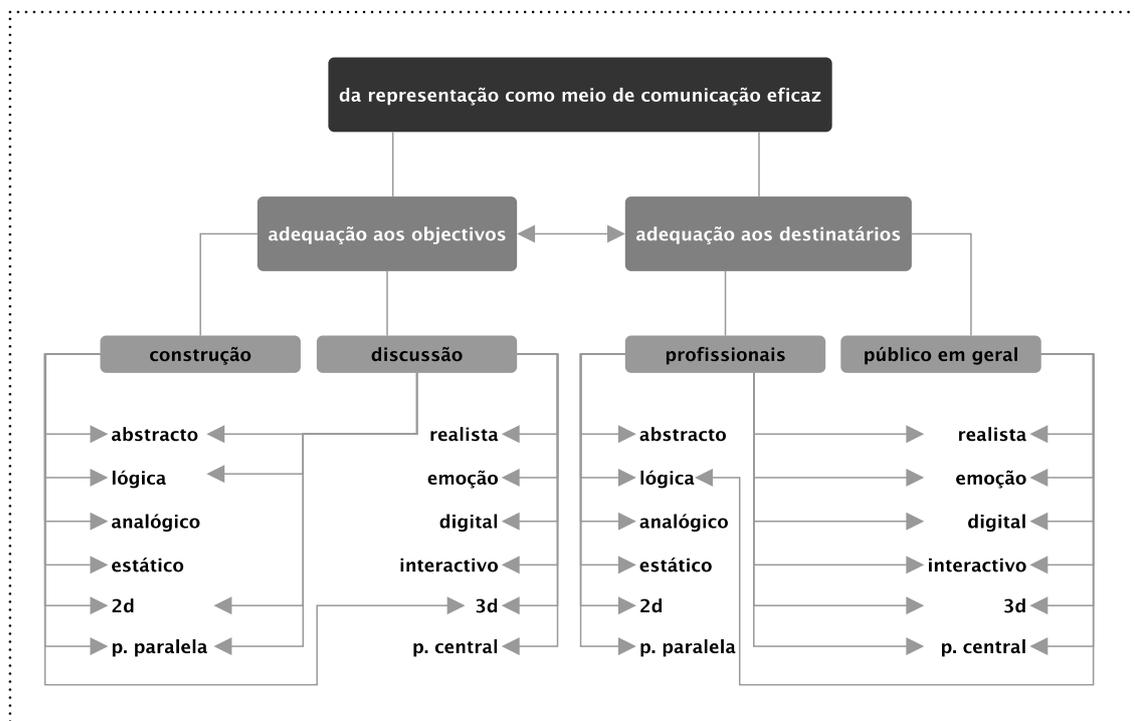


Fig. 43: Diagrama-síntese: "da representação como meio de comunicação eficaz"

Em “*da representação como meio de comunicação eficaz*” identificámos dois princípios adicionais para a promoção de uma comunicação eficaz: a adequação dos métodos de representação utilizados aos objectivos da comunicação e a adequação às capacidades de leitura dos destinatários dessa comunicação.

Em relação ao primeiro, identificámos duas situações-tipo: a construção da peça representada – onde os métodos de representação usados deverão ser, tendencialmente, do domínio lógico e abstracto – e a discussão crítica em torno da peça representada – onde os métodos de representação usados deverão ser plurais, recorrendo ao suporte digital interactivo no sentido de promover a compreensão global da peça representada.

Em relação ao segundo identificámos, igualmente, duas situações-tipo: a comunicação a profissionais – mais capacitados em ler representações de qualquer natureza, mais abstractas ou mais realistas – e a comunicação a não-especialistas – indivíduos menos capazes de entender os métodos de representação mais abstractos, e que encontraram nas representações realistas por intermédio do computador uma forma de perceberem melhor a expressão exterior dos projectos e da realidade; chamámos a atenção, contudo, para a necessidade de, através do suporte digital e da interactividade, permitir a estes indivíduos a compreensão da lógica a eles inerente.

Por isto cremos que, para além do contexto e do motivo para o desenvolvimento da AICA, possuímos também a capacidade para integrar os métodos de representação disciplinares numa plataforma digital e interactiva, capaz de promover o ajuste desses conteúdos quer aos objectivos da comunicação, quer aos seus destinatários.

A capacidade assume-se assim como a palavra-chave deste sub-capítulo e a terceira oportunidade para o desenvolvimento da AICA.

contexto

motivo

capacidade

### 3. AICA



### 3.1 Definição da matriz de análise

#### 3.1.1 da caracterização dos temas

O capítulo 2 – Estado da Arte – revelou-nos o clima de oportunidade para o desenvolvimento da AICA e forneceu-nos uma base conceptual que necessita agora de ser sistematizada e demonstrada com referência a aplicações concretas; o presente capítulo apresenta, por isso, uma especificidade resultante do objectivo que nos move.

O primeiro passo para esta sistematização consistiu na definição de temas essenciais decorrentes de uma síntese da revisão literária efectuada; os temas encontrados – *utilizador*, *estrutura*, *interface* e *conteúdos* – reflectem, ainda que de forma elementar, a lógica de funcionamento das aplicações informáticas, desde a invenção do computador, e até da própria arquitectura.

*Utilizador.* O espaço ou obra de arquitectura não é um objecto de museu, é um objecto para ser utilizado e resolver problemas concretos; o utilizador é, para a obra de arquitectura, tão importante quanto o utilizador para uma aplicação informática. Ao conceber um projecto, o Arquitecto deve ter em conta os futuros utilizadores do seu espaço ou edifício, procurando saber quem são, como se podem estruturar, quais as suas necessidades, relações e/ou incompatibilidades; o mesmo desafio se coloca à aplicação informática.

*Estrutura:* Se no começo a WWW se resumia à linguagem html, o indivíduo da SI ditou a necessidade de combinar diferentes linguagens, criando uma estrutura complexa composta por vários layers; analogamente, assistimos na arquitectura a uma complexificação dos sistemas construtivos, e a parede, que antes se resumia ao elemento portante, agora é – fruto das necessidades dos utilizadores – um sistema complexo composto por vários elementos construtivos. Operar na complexidade é necessário pois só ela nos permitirá oferecer ao utilizador os conteúdos promovendo a comunicação e a interacção:

*“Face ao incremento da complexidade, precisamos mais do que nunca de um pensamento simplificador; mas que não seja mutilante. Quando a realidade resiste à simplificação, temos de nos voltar para a complexidade.” (Edgar Morin, citado por Souto de Moura)<sup>104</sup>*

---

104 (Eduardo Souto De Moura, 2003)

*Interface*: O acabamento na arquitectura é uma procura no sentido de compatibilizar a complexidade da construção com o desejo da simplicidade, mesmo que aparente:

*“A dissimulação de sistemas complexos fazendo-nos crer na sua aparência simples revela nova contradição, natural e necessária pois a complexidade (...) é fundamental para resolver os problemas e a simplicidade aparente evita que a imagem global da obra seja prejudicada (...)” (Moreira, 2007)*

Este é também o problema que o interface das aplicações informáticas procura resolver: dissimular a complexidade dos sistemas oferecendo ao utilizador a imagem de uma aparente simplicidade, favorecendo a interacção e eliminando o ruído. O interface é a face visível da aplicação informática e da arquitectura, e precisamos compreender quais os elementos que o compõem, como se articulam, como se oferecem ao utilizador.

*Conteúdos*: a obra de arquitectura procura resolver necessidades dos seus utilizadores como o conforto e a segurança, providenciando espaços para a socialização; electricidade, água potável, luz são conteúdos que a arquitectura fornece; analogamente, a AICA procurará resolver necessidades e promover a socialização; será necessário clarificar quais os conteúdos e qual a forma de os providenciar aos utilizadores da aplicação informática.

Em síntese, a AICA será uma estrutura na qual os utilizadores poderão aceder a conteúdos, mediados por uma interface. Por esta altura, já estará clara a importância do esclarecimento destes temas como *ponte* entre a revisão literária que efectuámos no segundo capítulo e a especificidade da AICA que nos propomos agora abordar.

O estudo efectuado será aprofundado e particularizado mediante a referência a exemplos de aplicações informáticas relevantes e que expressam formas criativas de resolver as questões que enunciámos.

A reutilização da informação foi uma capacidade promovida pelo computador, facilitada pela Internet e adequada às necessidades do indivíduo da SI; a aplicação informática que nos propomos desenvolver não deverá, por isso, desconhecer este facto.

### 3.1.2 da framework analítica

Efectuada a síntese dos quatro temas fundamentais é necessário, agora, inverter o processo de construção de conhecimento e, mantendo a presença da revisão literária, analisar cada um dos temas tendo em conta a sua própria especificidade. Para auxiliar o processo de análise foi necessária a concepção de uma framework analítica<sup>105</sup> composta pelos seguintes conceitos articulados: *tema, indicador, variável, fonte, e requisito funcional*.

*Tema*: o tema é o “assunto que se quer desenvolver” (Porto Editora, 2010); formalmente, é entendido como uma unidade lógica de enquadramento de dois ou mais indicadores. Dada a sua natureza, o tema terá um carácter abrangente mas sintético, sendo por isso formalizado numa única palavra; refira-se que os temas já foram encontrados (recorde-se, utilizador, estrutura, interface e conteúdos) através de uma síntese com base na revisão literária efectuada;

*Indicador*: o indicador “serve de indicação ou informação” (Porto Editora, 2010) e representa uma característica de ordem qualitativa à qual a AICA deverá dar resposta. É, por isso, expresso nos termos “capacidade de...”, “possibilidade de...”, “facilidade de...”, etc., e constitui um objectivo estratégico que se pretende alcançar mas que ainda não se sabe qual a melhor resposta; os indicadores estão presentes ao longo de toda a revisão literária, mas serão agora identificados e enquadrados nos temas;

*Fonte*: a fonte é uma “pessoa, instituição ou documento que constitui a origem de uma informação” (Porto Editora, 2010); no sentido de determinar a melhor resposta para um indicador, serão as fontes a revelar e exemplificar as várias respostas possíveis; uma fonte poderá dar o número de respostas ao número de indicadores que desejar; para a presente Dissertação serão considerados dois tipos de fonte: autores/entidades e aplicações existentes.

*Variável*: a variável é aquela que “pode tomar diferentes valores ou aspectos” (Porto Editora, 2010), sendo a resposta concreta de uma fonte a um determinado indicador; é por isso expressa nos termos “permite...”, “possibilita...”, “promove...”, “defende...”, etc.<sup>106</sup>;

---

105 Conceito retirado de Jenkins (*Architecture, Participation and Society*, 2010).

106 As fontes poderão definir ou utilizar diferentes conceitos para designar objectos que, em essência, poderão ser os mesmos ou equivalentes (por ex. “Dono de Obra”, “Promotor”, “Cliente”); nestas situações teremos que proceder a uma selecção e optar por um deles na definição das variáveis.

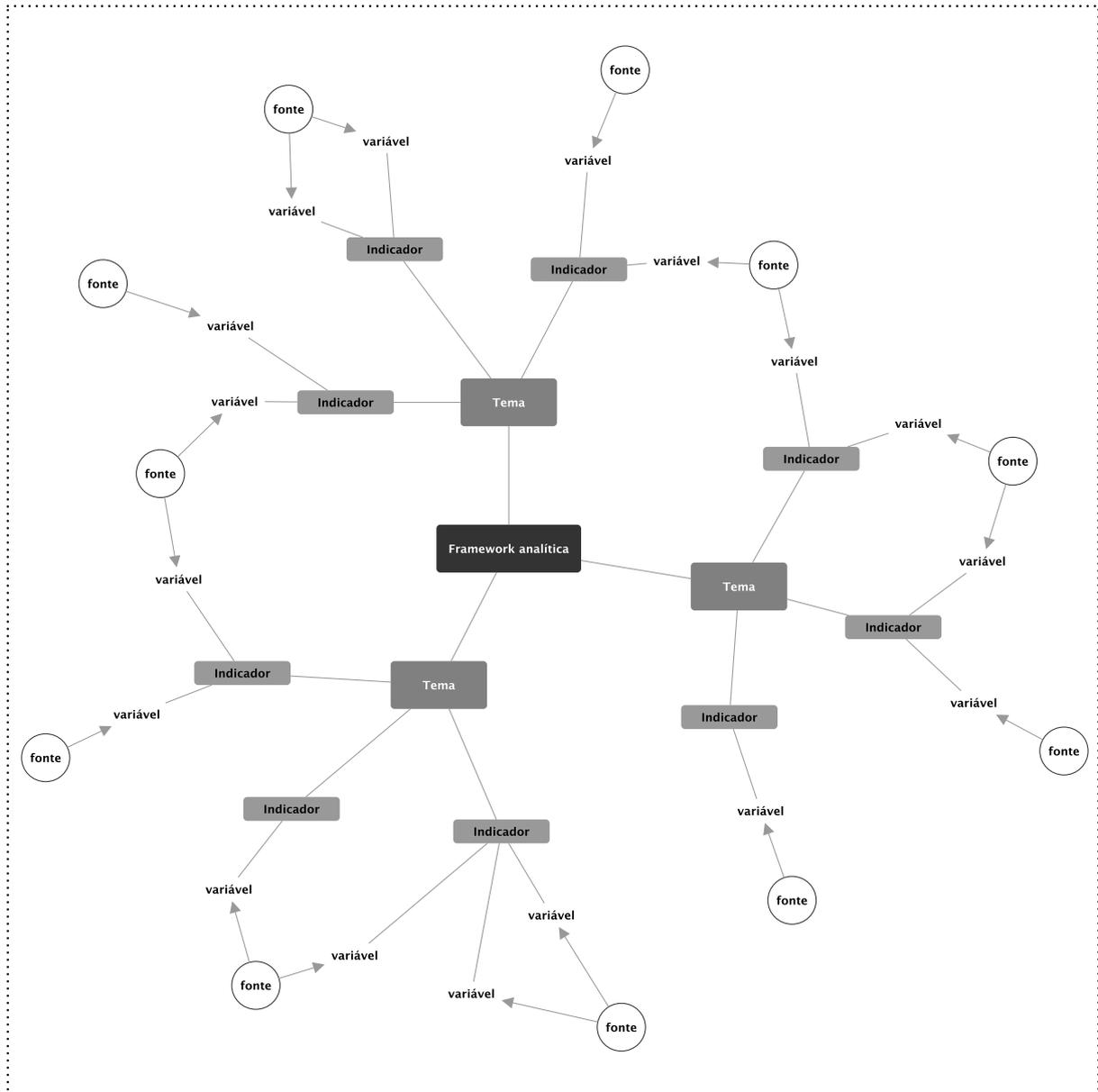


Fig. 44: Framework analítica

			fonte	fonte	fonte	fonte		
<b>Matriz</b>	Tema	Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional
		Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional
		Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional
		Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional
	Tema	Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional
		Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional
		Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional
		Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional
	Tema	Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional
		Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional
		Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional
		Indicador	variável	variável	variável	variável	>	requisito funcional

Fig. 45: Matriz de análise

*Requisito Funcional:* o requisito funcional é uma definição precisa de um objectivo a cumprir na AICA e será determinado para cada indicador, tendo em consideração todas as variáveis possíveis; um requisito funcional será assim o resultado da selecção da melhor resposta a um indicador; pelo seu carácter projectivo, será expresso nos termos “deverá...”, “permitirá...”, “promoverá...”, etc.

A definição dos requisitos funcionais constitui um dos objectivos do projecto DARC, o qual dependerá das possibilidades técnicas, financeiras e humanas do Consórcio. Será necessária uma maior disponibilidade de tempo, o trabalho colaborativo e o cruzamento de dados da equipa interdisciplinar do DARC, e a realização de protótipos e ensaios. Por esta razão, a definição dos requisitos funcionais não se constituiu como um objectivo da presente Dissertação: preferimos realçar a importância dos indicadores como elementos centrais e estratégicos da framework analítica: por um lado, são sujeitos a um processo de síntese nos temas; por outro, a um processo de análise donde se extraem as variáveis das respectivas fontes. O indicador é um requisito funcional em potência.

Passaremos agora ao levantamento de indicadores para o desenvolvimento da AICA, que serão posteriormente sintetizados na matriz decorrente da framework analítica que acabamos de descrever.

Pela natureza descritiva da tarefa será utilizada uma estratégia de comunicação distinta da usada na revisão literária; iremos identificar e exemplificar estes indicadores recorrendo a sínteses em texto, estruturadas em tópicos, e procurando utilizar a imagem sempre que possível, sobretudo se a comunicação se reportar a uma aplicação existente no mercado.

Note-se ainda que não temos a pretensão (que a nosso ver seria ingénua) de apresentar os seguintes indicadores como definitivos e completos – antes pelo contrário: reconhecemos que, ao longo da investigação que ainda temos pela frente, outros indicadores poderão e deverão surgir, bem como novas fontes e variáveis.

Assim, realçamos o carácter work-in-progress das páginas que se seguem recorrendo a um papel que nos remete para a efemeridade de um newspaper utilizado, aliás, em todo este capítulo.



### 3.2 Dez indicadores para a AICA

Como guião de leitura, apresentamos o modelo e a árvore de temas/indicadores/fontes que foram por nós analisados. Cada um dos temas será designado por uma letra (X) e os respectivos indicadores serão designados por essa letra associada a um número (Xn); as fontes serão ordenadas de acordo com a numeração romana. Desta forma será possível identificar uma variável específica indicando as respectivas coordenadas (indicador,fonte) – por exemplo, (A1,i.). A tradução gráfica do modelo é a seguinte:

#### ***X. tema***

*Xn*    *indicador*

[definição do indicador]

i.      Fonte
---------------

[explicitação da variável]

ii.     Fonte
---------------

[explicitação da variável]

iii.    Fonte
---------------

[explicitação da variável]

A árvore de temas/indicadores/fontes será apresentada nas páginas seguintes.

**A. utilizadores***A1 capacidade de estruturação de grupos de utilizadores*

- i. Legislação
- ii. Joomla!
- iii. Designboom

*A2 capacidade de registo de utilizadores*

- i. Designboom
- ii. Bustler
- iii. Architectum

*A3 facilidade de integração em sistemas de identificação existentes*

- i. Certificado Digital
- ii. OpenID

*A4 capacidade de estruturação de circuitos da informação*

- i. Plone CMS
- ii. Malcolm Reading Consultants
- iii. INCI

**B. interface***B1 capacidade de personalização da interface*

- i. Autodesk Autocad
- ii. iGoogle

*B2 facilidade de compreensão da interface*

- i. Wordpress
- ii. Sente
- iii. eVolo

**C. estrutura***C1 capacidade de composição modular*

- |     |           |
|-----|-----------|
| i.  | Joomla!   |
| ii. | Wordpress |

*C2 capacidade de integração de operadores externos*

- |      |                    |
|------|--------------------|
| i.   | Google Maps        |
| ii.  | Autodesk Freewheel |
| iii. | Issuu              |

**D. conteúdos***D1 capacidade de exibição de conteúdos*

- |      |             |
|------|-------------|
| i.   | OASRN       |
| ii.  | Designboom  |
| iii. | Arquitectum |

*D2 capacidade de estruturação e pesquisa de conteúdos*

- |     |             |
|-----|-------------|
| i.  | Delicious   |
| ii. | StumbleUpon |

### **3.2.1. tema 1 – utilizadores**

#### *A1 capacidade de estruturação de grupos de utilizadores*

Este indicador reporta-se à necessidade de identificar a natureza dos utilizadores da AICA, pois poderá ser ela a determinar o grau de interacção e as funcionalidades de que esses utilizadores irão dispor.

O utilizador da AICA pertencerá a um número determinado de grupos – ou redes, à semelhança do indivíduo da SI.

i. Legislação
---------------

A Lei 31/2009 “Aprova o regime jurídico que estabelece a qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projectos (...)” (Lei 31/2009, 2009) identificando os seguintes intervenientes no processo, que consideramos relevante citar: autor de projecto, coordenador de projecto e dono da obra:

**Autor de projecto:**

*“(...) técnico ou técnicos que elaboram e subscrevem, com autonomia, o projecto de Arquitectura, cada um dos projectos de engenharia ou o projecto de paisagismo, os quais integram o projecto, subscrevendo as declarações e os termos de responsabilidade respectivos” (Lei 31/2009, 2009);*

**Coordenador de projecto:**

*“(...) autor de um dos projectos ou o técnico que integra a equipa de projecto com a qualificação profissional exigida a um dos autores, a quem compete garantir a adequada articulação da equipa de projecto em função das características da obra, assegurando a Participação dos técnicos autores, a compatibilidade entre os diversos projectos e as condições necessárias para o cumprimento das disposições legais e regulamentares aplicáveis a cada especialidade e a respeitar por cada autor de projecto” (Lei 31/2009, 2009)*

**Dono da obra:**

*“(...) entidade por conta de quem a obra é realizada, o dono da obra pública tal como este é definido no Código dos Contratos Públicos, o concessionário relativamente a obra executada com base em contrato de concessão de obra pública, bem como qualquer pessoa ou entidade que contrate a elaboração de projecto” (Lei 31/2009, 2009)*

Desta leitura retiramos as seguintes conclusões: primeiro, que são contemplados dois tipos de figuras essenciais: quem promove a obra e quem elabora os projectos; segundo, que a figura do *público* não é contemplada, escapando ao âmbito da legislação; terceiro, que a noção de interdisciplinaridade se encontra presente, na medida em que é uma equipa de técnicos, provenientes de diversas áreas, e sob coordenação de um deles, a responsável pela elaboração dos projectos necessários à concepção da obra como um todo.

ii. Joomla!
-------------

A estruturação dos utilizadores em grupos é uma constante nas aplicações CMS – *content management systems*), aplicações que, apesar de genéricas, fornecem-nos dados importantes sobre mecanismos de gestão de utilizadores. Joomla! (Open Souce Matters, Inc, 2010a) é uma dessas aplicações, que contempla, por pré-definição, os seguintes grupos de utilizadores: convidado, utilizador registado, autor, editor, publicador, gestor, administrador e super-administrador<sup>107</sup>:

**Convidado:**

*“(...) anyone that is connected to the web site but NOT registered and/or logged in.”*

**Utilizador registado:**

*“(...) comprises those users who have completed the registration process.”*

**Autor:**

*“(...) inherits the access permissions of the Registered User Group and (...) its members are allowed to create a new Content Item for the Front-end of the web site.”*

**Editor:**

*“(...) inherits the access permissions of the Author User Group (...) its members are allowed to edit all published Content Items for the Front-end of the web site, and to review and edit (...) any new Content Item that has yet to be published.”*

**Publicador:**

*“(...) inherits the access permissions of the Editor User Group (...) its members are allowed to publish new Content Items to the Front-end of the web site (...) the Publisher can control existing published Content Items and Unpublish them if necessary(...)”*

Esta estruturação confere distintas permissões aos membros de cada grupo, como por exemplo o acesso ao back-office e a certos conteúdos, etc.

---

<sup>107</sup> À semelhança do carácter da Aplicação, a definição destes grupos de utilizadores é mais generalista.

### iii. Designboom

A Designboom (Designboom, 2008) é uma plataforma online de divulgação de conteúdos relacionados com arte, arquitectura e design. Para o utilizador aceder a esses conteúdos é necessário o registo prévio na plataforma.

O que nos interessa referir é que, no processo de registo, um dos campos para preenchimento diz respeito à área profissional do utilizador – o que por si só indicaria a vontade de colocar o utilizador, à partida, num grupo específico de utilizadores.

Esta hipótese é confirmada pela utilização de um menu *dropdown* – uma listagem de áreas profissionais pré-definidas, das quais o utilizador terá que seleccionar a mais adequada: architecture, art direction, interactive design, industrial or craft design, interior design, illustration, graphic design, fashion, film and tv, fine art, photography, marketing and promotion, sound/music, digital art, education, other. Esta é uma definição mais precisa dos grupos de utilizadores passíveis de aceder à Aplicação.

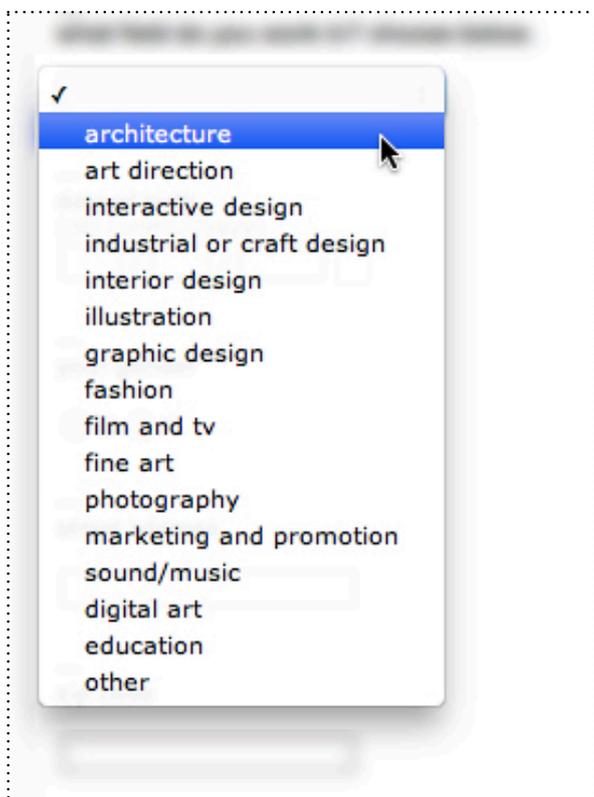


Fig. 46: Grupos de utilizadores na aplicação Designboom

## *A2 capacidade de registo de utilizadores*

Como verificámos no ponto anterior, o utilizador registado é um utilizador ao qual são conferidos direitos e funcionalidades adicionais na utilização da Plataforma Digital, pelo que esta funcionalidade de registo se torna imprescindível<sup>108</sup>. Além disto, o registo de utilizadores pode fornecer estatísticas importantes sobre o grau de adopção da Aplicação bem como o perfil dos seus utilizadores. O objectivo deste indicador é determinar quais os dados de registo solicitados pelas aplicações existentes.

---

<sup>108</sup> Contudo, não é de menosprezar a possibilidade de um utilizador não registado aceder a áreas não-críticas da aplicação e visualizar determinados conteúdos; o registo de utilizadores parece-nos essencial, no entanto, para permitir as facilidades de criação e/ou edição de conteúdos, e de acesso a áreas reservadas da Plataforma Digital.

## i. Designboom

A Designboom (Designboom, 2008) funciona não só como plataforma de divulgação de concursos nestas áreas, como desempenha um papel activo na sua promoção, funcionando como intermediária, permitindo ao utilizador registar-se em diversas competições e submeter as suas propostas; no final, a plataforma revela os resultados.

Para aceder a estas funcionalidades é necessário o registo de utilizador, tendo a plataforma, para o efeito, solicitado os seguintes dados: nome, apelido, email, password (duplicado), área profissional (menu dropdown), data de aniversário, género, morada, código postal, cidade, país, e nickname.

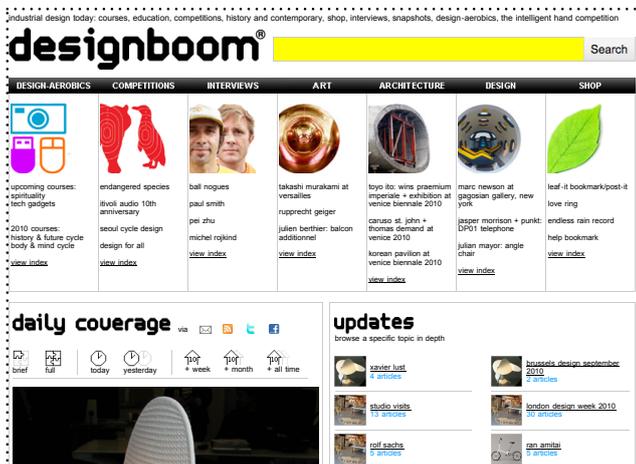


Fig. 47: Página inicial da aplicação Designboom

### b) first time to register?

please complete the form below.

by using our online system, you will be able to upload your entry directly onto our server, which makes the jury process faster and more transparent, you will also be able to publish, verify and modify the lay-out of your entry's page. the system allows a larger number of designs to be visible to designboom readers, thus giving designers greater visibility.

#### your name

please do **not** use any capital letters

#### your surname

please do **not** use any capital letters

#### your e-mail

#### choose a password

(5 to 20 alphanumeric characters)

#### retype your password

what field do you work in? choose below.

#### date of birth

(dd) / (mm) / (yyyy)

 /  / 

#### your gender

M  F

#### street address

#### zip code

#### city

#### country

#### choose a nickname

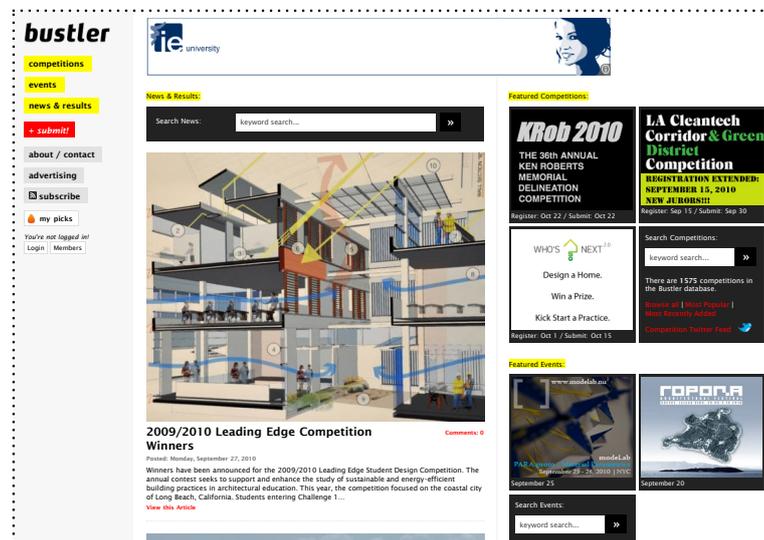
Fig. 48: Registo de utilizador na aplicação Designboom

Fig. 49: Registo de utilizador na aplicação Designboom

## ii. Bustler

A Bustler (Bustler, 2010) identifica-se como uma plataforma online de notícias, eventos e concursos de arquitectura. Ao contrário da Designboom, o seu intuito é mais a divulgação do que a promoção de concursos; assim sendo o processo de inscrição, submissão de propostas, etc. é efectuado no site do promotor – a Bustler encarrega-se de encaminhar o utilizador nesse sentido.

O registo na Bustler é efectuado mediante o preenchimento dos campos: nome de exibição, username, email, password (duplicado), localização, ocupação.



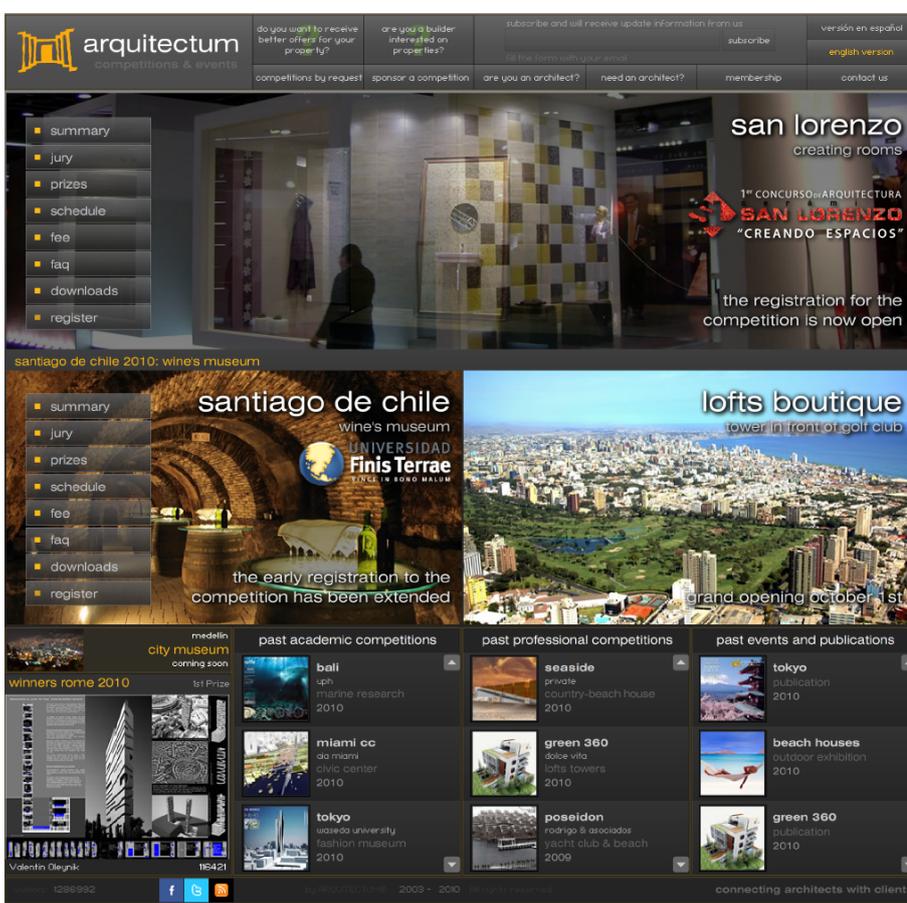
Figs. 50: Página inicial da aplicação Bustler

Figs. 51: Registo de utilizador na aplicação Bustler

### iii. Architectum

O Architectum (Arquitectum, 2010) é uma plataforma online de divulgação de notícias e promoção de concursos de arquitectura. Oferece uma descrição tipificada dos concursos que promove e intervém como mediador no processo de inscrição, fornecendo um formulário-tipo que consiste nos seguintes campos: primeiro nome, último nome, idade, país, email e contacto telefónico.

Este registo é feito já na qualidade de participante no concurso seleccionado.



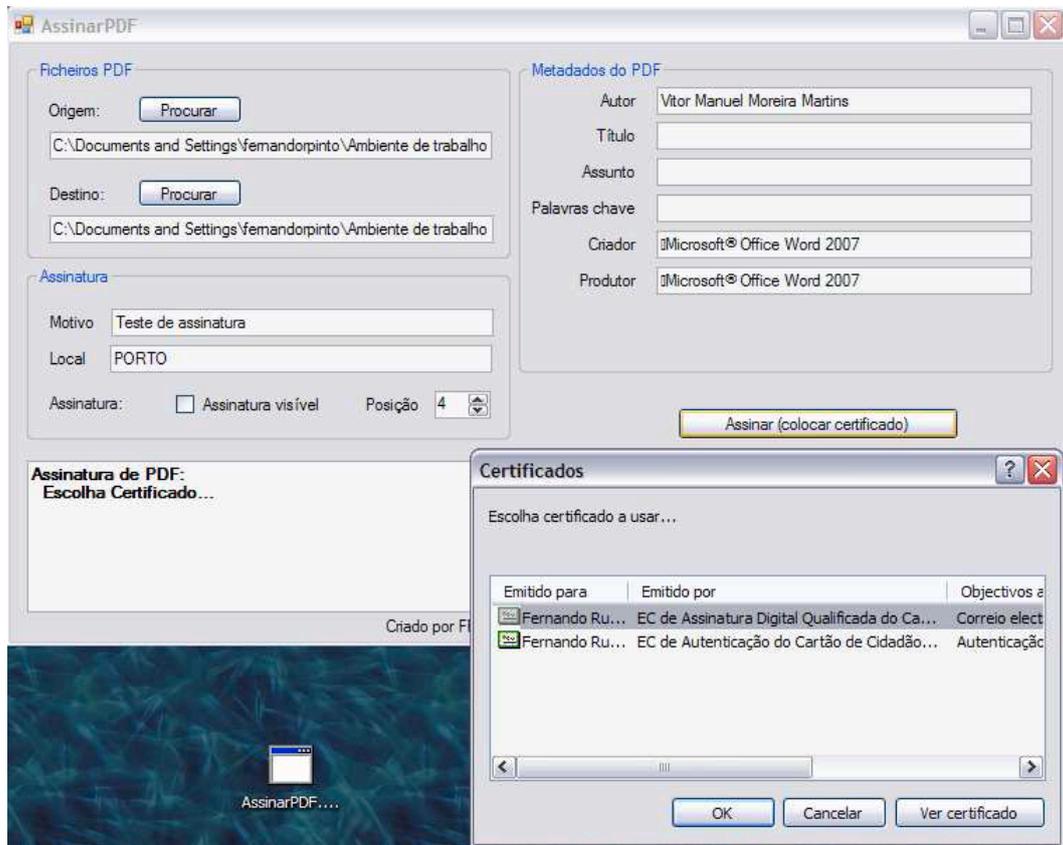
Figs. 52: Página inicial da aplicação Architectum

Figs. 53: Registo de utilizador na aplicação Architectum



### *A3 facilidade de integração em sistemas de identificação existentes*

Este indicador procura dar resposta a duas necessidades da AICA; por um lado, a necessidade de identificar o utilizador da forma mais expedita possível: neste sentido, veremos uma hipótese de identificação que não carece de registo do utilizador na plataforma, na medida que a identificação poderá ser efectuada por um intermediário – um serviço ou aplicação que o utilizador já utilize; por outro, à necessidade de validação dos ficheiros digitais e confirmação da sua origem e autoria.



Figs. 54: Aplicação "AssinarPDF" para assinatura digital de documentos em formato PDF.



Figs. 55: Acesso a área reservada de portal do Governo através do certificado de autenticação

i.      Certificado Digital
-----------------------------

O Certificado Digital permite a assinatura digital de documentos e a autenticação *online*, atestando a veracidade do utilizador. Ambos se encontram presentes no Cartão de Cidadão. Assim, a Assinatura Digital do Cartão de Cidadão é um mecanismo que

*“(...) permite ao titular de um Cartão de Cidadão, por vontade própria, assumir de forma inequívoca a autoria de um documento, assinado com a chave criptográfica pessoal residente no seu Cartão de Cidadão. Qualquer entidade pode verificar a assinatura digital aposta pelo cidadão num documento, recorrendo ao uso do certificado digital pessoal do cidadão e a mecanismos de verificação da validade deste certificado.” (AMA, IP, 2008)*

É um mecanismo válido legalmente e que permite estabelecer uma relação entre um documento e um autor, protegendo a sua origem. Na AICA, ele poderá ser útil aos técnicos responsáveis pela elaboração dos projectos, na medida em que estes poderão submeter à aplicação ficheiros digitais assinados digitalmente, assegurando a validade da fonte.

A Assinatura Digital do Cartão de Cidadão apresenta, desde logo, a vantagem de poder abranger toda a população portuguesa, na medida em que o documento é obrigatório; a sua utilização requer, contudo, algum conhecimento na operação do computador e equipamento específico – a aquisição de um dispositivo de leitura (*hardware*) e a instalação de uma aplicação informática (*software*) para gestão do cartão de cidadão.

Utilizando este mesmo equipamento, é ainda possível a utilização do Cartão de Cidadão para autenticação do utilizador em plataformas informáticas na *Internet*, em particular as relacionadas com serviços públicos; contudo, a sua utilização em aplicações privadas poderá ser equacionada, desde que reunidos determinados requisitos:

*“A componente electrónica do cartão de cidadão irá permitir ao respectivo titular autenticar-se perante sistemas informáticos e serviços informatizados da administração pública e de entidades privadas, na Internet, em canais electrónicos (...) e telefonicamente. (...) Para o efeito, os serviços terão de possuir leitores e software apropriados e integrarem nas suas aplicações o mecanismo de autenticação, por certificados digitais.” (UCMA, UMIC, & DGRN, 2007)*

Assim, poderá ser equacionada na AICA a utilização do Cartão de Cidadão como mecanismo de autenticação do utilizador mas, cremos, apenas nas situações em que se exija uma maior responsabilidade; de outra forma poderá, pela relativa complexidade do processo, afastar os utilizadores.

Figs. 56: Página inicial da aplicação *Sourceforge*, com possibilidade de *login* via conta normal ou via *OpenID*

Figs. 57: Início do *login* com o provedor de *OpenID* Google

Figs. 58: Confirmação do processo de *login* na aplicação *Sourceforge* através dos dados inserido no provedor de *OpenID* Google.

ii. OpenID
------------

O OpenID (OpenID Foundation, 2010b) é um mecanismo de autenticação de utilizadores recorrendo a uma única conta OpenID criada num *provedor de OpenID*; após este registo, essa conta poderá ser utilizada para autenticar o utilizador nos websites que suportem esse mecanismo. É um mecanismo que procura dar resposta, por um lado, à consolidação da identidade *online* do utilizador e, por outro, ao facto dele pertencer a um número cada vez maior de redes digitais – como já referimos na revisão literária.

As vantagens do OpenID para o utilizador são (OpenID Foundation, 2010c):

- uso de um par *username/password* para identificação em múltiplos websites;
- a *password* será fornecida apenas a uma entidade – o provedor de OpenID;
- disponibilidade da tecnologia: o OpenID é oferecido gratuitamente por várias entidades e o número de websites que suportam o mecanismo encontra-se a aumentar;
- tecnologia descentralizada e não proprietária: facilidade em utilizar ou criar um provedor de OpenID próprio<sup>109</sup>.

O funcionamento do mecanismo é simples e consiste, essencialmente, na inclusão de um intermediário no processo de autenticação – o *provedor de OpenID*:

- o utilizador acede ao website “A” preparado para autenticação através de OpenID;
- o utilizador indica o provedor de OpenID que deseja utilizar – o website “B”;
- o utilizador é direccionado ao website “B” que lhe irá pedir os dados de acesso (*username/password*);
- o utilizador confirma a intenção de se autenticar no website “A” com os dados de identificação do Website “B”;
- o utilizador é redireccionado para o website “A” e autenticado.

A utilização do OpenID na Plataforma Digital poderá funcionar como um mecanismo para promover e agilizar a interacção dos utilizadores: estes não precisam assim de criar uma nova conta, mas podem utilizar uma conta OpenID *que já possuam*. E é aqui que reside uma particularidade importante desta tecnologia: quem já utiliza determinados serviços na

---

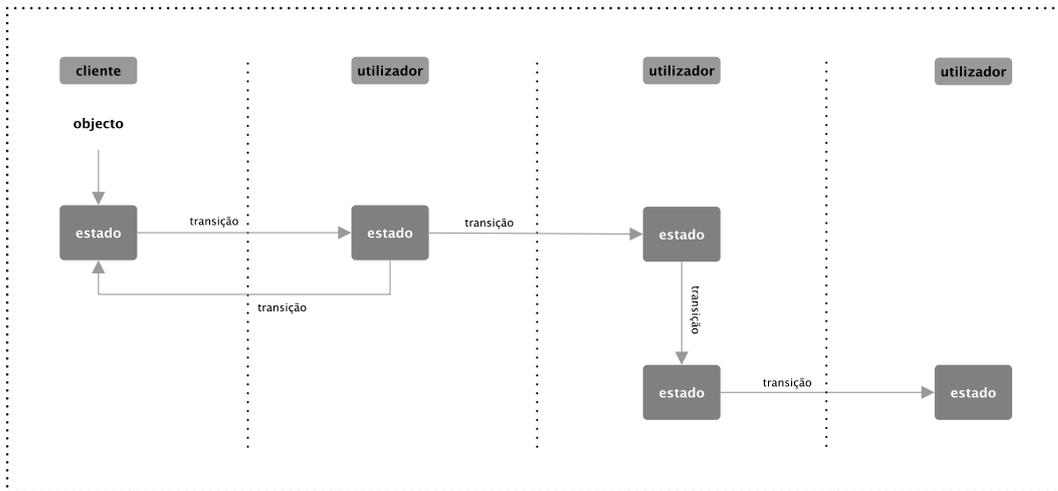
109 Note-se, no entanto, que para garantir a credibilidade de um OpenID é necessário, em primeiro lugar, confiança no seu provedor.

web já tem, provavelmente, uma OpenID associada à sua conta. Com efeito, empresas como a Google, a Yahoo, o Flickr, o MySpace, o Facebook, o Wordpress, a Verisign e a AOL já se encontram a utilizar a OpenID (OpenID Foundation, 2010a), o que significa que um utilizador que, por exemplo, utilize o serviço de email da Google, pode efectuar a sua autenticação em qualquer site que suporte OpenID com os dados dessa conta.

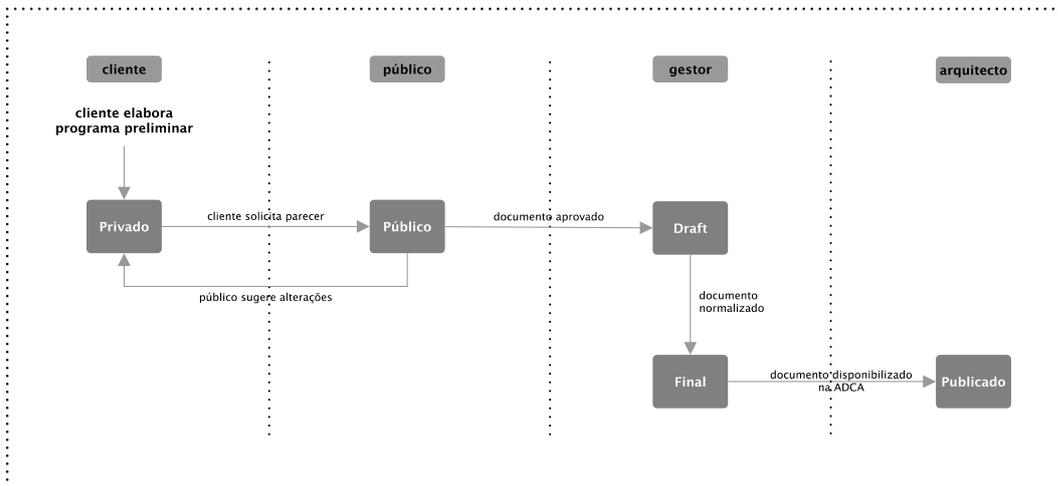
Note-se, contudo, que o OpenID é um mecanismo distinto da Assinatura Digital; ele serve para autenticar o utilizador num sistema, ao passo que a Assinatura Digital serve para atestar a autoria de documentos digitais. Assim, o OpenID poderá funcionar como um interessante mecanismo de autenticação para utilizadores que pretendam aceder a áreas mais restritas ou editar conteúdos (por exemplo, visualizar conteúdos de um concurso de arquitectura ou comentar as propostas apresentadas), mas não poderá funcionar como mecanismo de validação de documentos (por exemplo, para submeter propostas a Concurso sob forma de ficheiros digitais “assinados”).

#### A4 *capacidade de estruturação de circuitos da informação*

A palavra inglesa *workflow* serve para designar um conjunto de passos ou processos elementares com vista à concretização de um processo maior. Podemos estabelecer um paralelo com a noção de algoritmo e com a máquina de Turing que referimos na revisão literária. Na máquina de Turing, como na AICA, a formalização do processo e sua decomposição em subprocessos é fundamental para a resolução do problema – o concurso de arquitectura: é necessário definir os passos elementares, quais os elementos que são manipulados em cada um deles, e quem os manipula. Podemos, por exemplo, definir que para a concretização do processo principal – a realização de um concurso de arquitectura por via digital – são necessários determinados subprocessos (o registo do concorrente, a aprovação do concorrente, o descarregamento de material base, o esclarecimento de dúvidas, a submissão das propostas...). A definição deste *workflow* é, portanto, essencial para o desenvolvimento da AICA, e encontra-se intrinsecamente ligado aos grupos de utilizadores da aplicação e às suas permissões.



Figs. 59: Elementos constituintes do circuito de informação da aplicação Plone.



Figs. 60: Exemplo de aplicação prática na AICA.

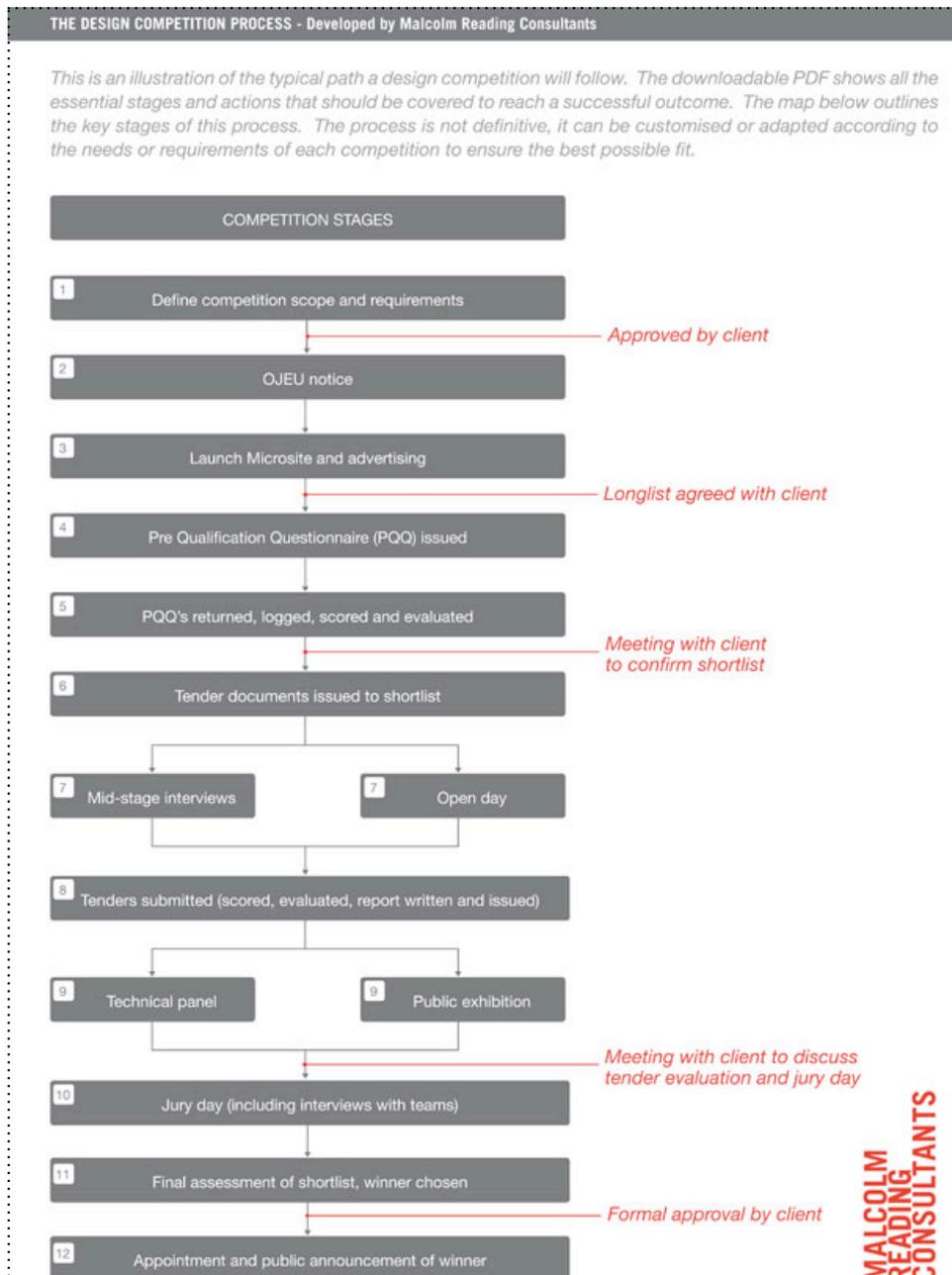
i. Plone CMS
--------------

O Plone é um CMS que se apresenta como um sistema de gestão de conteúdos online especialmente vocacionado para o tecido empresarial; instituições como a Nasa, o eBay, a Universidade de Utah e o Governo da Nova Zelândia, entre outros, utilizam o Plone devido às suas características de segurança, escalabilidade e acessibilidade, entre outras (The Plone Foundation, 2010). Este desempenho é em parte devido à linguagem de programação utilizada – o Python – que apresenta as referidas vantagens sobre outras linguagens mais comuns, como o Php.

O Plone interessa-nos particularmente pela sua gestão dos *circuitos da informação*; tendo em conta os valores da colaboração e participação que expressamos na revisão literária, faz sentido que na AICA a informação circule pelos vários intervenientes no processo, podendo ser sujeita a alterações, ser aprovada ou reprovada, ser devolvida ao remetente, etc. É para responder a este problema que é necessária a definição de um circuito da informação, circuito esse que poderá ser diferente de Concurso para Concurso.

O Plone gere os circuitos da informação com base, essencialmente, nos seguintes elementos: o objecto (que contém a informação), o estado (define condições de acesso e manipulação da informação), o utilizador (ao qual é associado um *papel*, que lhe permite operar sobre determinados objectos em determinados estados), e as transições (regras para alteração do estado dos objectos).

O diagrama ao lado contém um exemplo, elaborado por nós e adequado ao contexto do concurso de arquitectura, que ajudará a clarificar estes conceitos: o *utilizador* “Cliente” cria uma primeira versão do programa preliminar de um concurso de arquitectura (o *objecto*) e confere-lhe o *estado* “Privado” (apenas este utilizador tem acesso); quando está pronto para revisão, o utilizador activa uma *transição* e muda o *objecto* para o *estado* “Público”, passando este a ser acessível ao *utilizador* (ou grupo de utilizadores) “Público”; este revê o documento e, caso não exista nenhuma incompatibilidade, activa a *transição* e move o *objecto* para o *estado* “Draft”, acessível ao *utilizador* “Gestor do Concurso na AICA”, que após tratamento interno desse *objecto* (por exemplo, normalização do conteúdo) activa nova *transição* e move o *objecto* para o *estado* “Final”; a transição final constituiria na passagem desse *objecto* para o *estado* “Publicado”, o qual estaria acessível na AICA para os *utilizadores* do grupo “Arquitectos”.



Figs. 61: Circuito de informação de um Concurso de Arquitectura

ii. Malcolm Reading Consultants
---------------------------------

A Malcolm Reading Consultants (Malcolm Reading Consultants Limited, 2010), empresa de consultoria responsável pela promoção e acompanhamento de processos de concursos de arquitectura no Reino Unido, definiu o circuito de informação num concurso de arquitectura, o qual apresentamos como referência.

Contempla, essencialmente, as seguintes fases (Reading, 2009):

- definição do âmbito e requisitos do Concurso;
- divulgação do Concurso;
- entrevista preliminar a candidatos;
- entrega de documentação a candidatos seleccionados;
- entrevistas adicionais / visita aos lugares;
- entrega das propostas a Concurso;
- visionamento das propostas entregues;
- avaliação das propostas e selecção de vencedor;
- divulgação da proposta vencedora.

Ao contrário da fonte anterior, esta apresenta-nos uma visão mais específica e direccionada ao mercado que nos interessa. No entanto, como já se viu noutros indicadores, cremos necessária a apresentação de fontes que abordem os problemas quer de forma mais genérica, quer de forma mais específica.

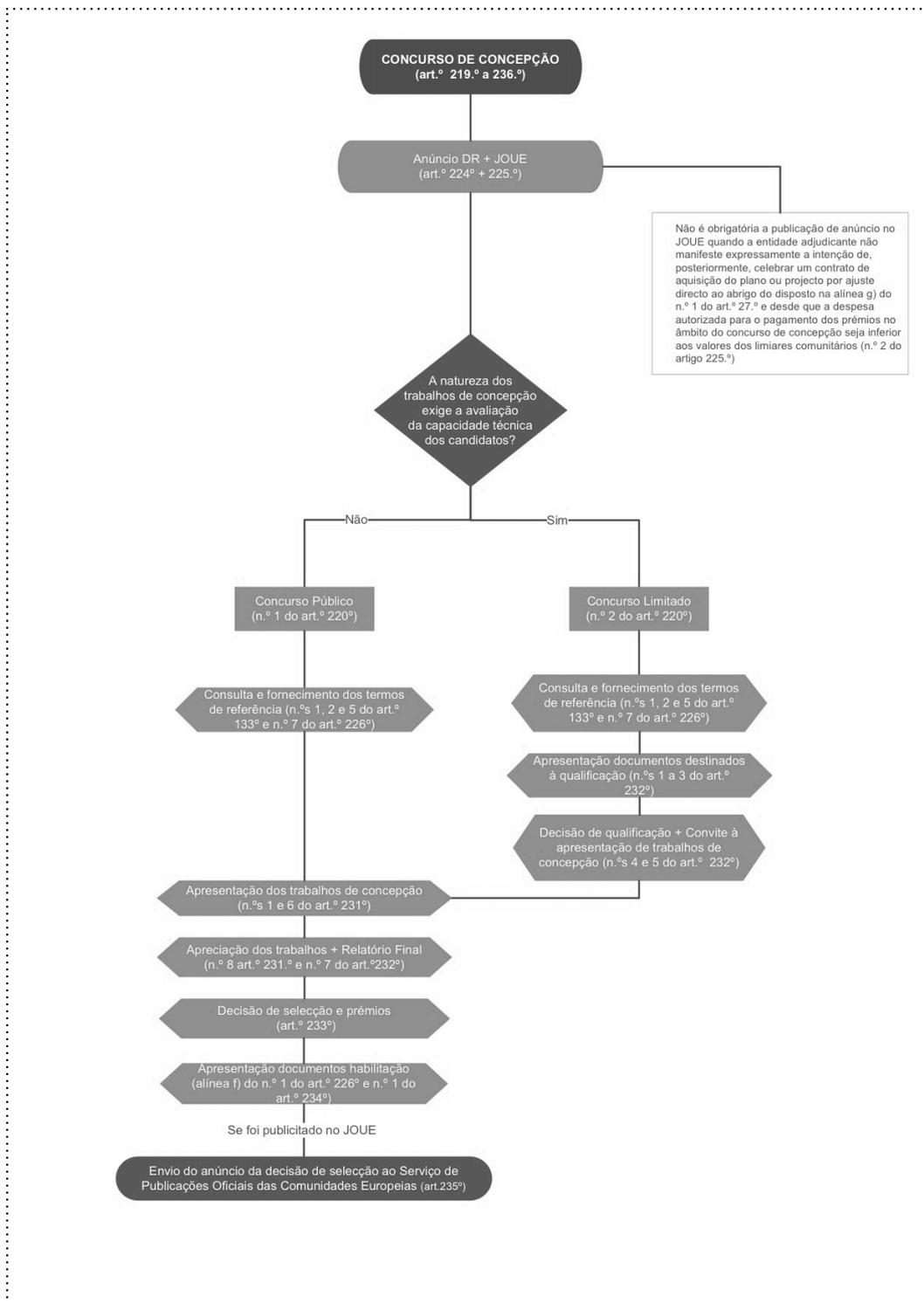


Fig. 62: Fluxograma do Concurso de Concepção

iii. INCI
-----------

O concurso de concepção é uma modalidade do concurso público; como já referimos na revisão literária, esta é uma modalidade que nos interessa por dois motivos: a sua adequação ao mercado da arquitectura e o seu carácter de abertura à participação (pressupõe o trabalho conjunto de várias entidades com vista à elaboração do projecto).

Assim, apresentamos o fluxograma do concurso de concepção (INCI, 2008b) que não representa mais do que um circuito de informação com vista à estruturação de todo o processo.

O processo já foi descrito na revisão literária, mas efectuamos aqui uma breve síntese das suas fases:

- anúncio do Concurso em DR e no JOUE;
- determinação da necessidade de avaliação da capacidade técnica dos candidatos;
- consulta aos termos de referência;
- apresentação de documentos comprovativos da capacidade técnica dos candidatos;
- avaliação da capacidade técnica e convite à participação no Concurso;
- apresentação das propostas;
- apreciação das propostas e relatório final;
- anúncio de vencedor e premiação;
- apresentação de documentos de habilitação.

### **3.2.2. tema 2 - interface**

#### *B1 capacidade de personalização da interface*

Este indicador revela uma estratégia de aproximação do utilizador à aplicação, permitindo a este moldar a forma como ela se lhe apresenta; ao conferir ao utilizador a hipótese de personalizar o interface estamos a contribuir para que este se identifique mais com a aplicação, projectando-se nela, e para aumentar a sua facilidade de operação por parte do utilizador; recorde-se a revisão literária em torno da *GUI - graphical user interface* - criada precisamente para permitir uma melhor democratização do uso do computador.

A era da *Web 2.0* pode ser definida como um momento em que os utilizadores se tornaram, de uma forma franca e acessível, capazes de criar os seus conteúdos e interagir com os conteúdos criados por outros utilizadores.

Hoje o utilizador também cria a sua própria aplicação.

i. Autodesk Autocad

O Autocad é uma aplicação de desenho assistido por computador, utilizada em várias áreas profissionais (entre as quais a arquitectura) cuja operação requer conhecimentos técnicos específicos. A natureza da tarefa e a crescente complexidade da *SI*, em particular no que diz respeito às exigências crescentes em torno da arquitectura e do ambiente construído, ditam a necessidade de realizar operações cada vez mais complexas e em maior número.

Estas aplicações tornam-se assim cada vez mais complexas de operar e surge assim a necessidade de simplificar o *interface* do utilizador.

O *Autocad Contextual Ribbon* é uma barra de ferramentas horizontal que procura exibir apenas as ferramentas necessárias à execução de uma tarefa por parte do utilizador; assim, se o utilizador selecciona a opção “escrever texto”, este *ribbon* devolve as ferramentas relacionadas com a edição de texto e oculta as restantes. Esta personalização do *interface* ocorre a um primeiro nível, e de forma completamente transparente para o utilizador.

A um segundo nível é possível personalizar o comportamento do *ribbon*, escolhendo que ferramentas o utilizador deseja ver no ecrã quando selecciona um texto, uma linha, etc. bem como remover “blocos” de ferramentas do *ribbon* e ordená-los no ecrã de acordo com a vontade do utilizador.

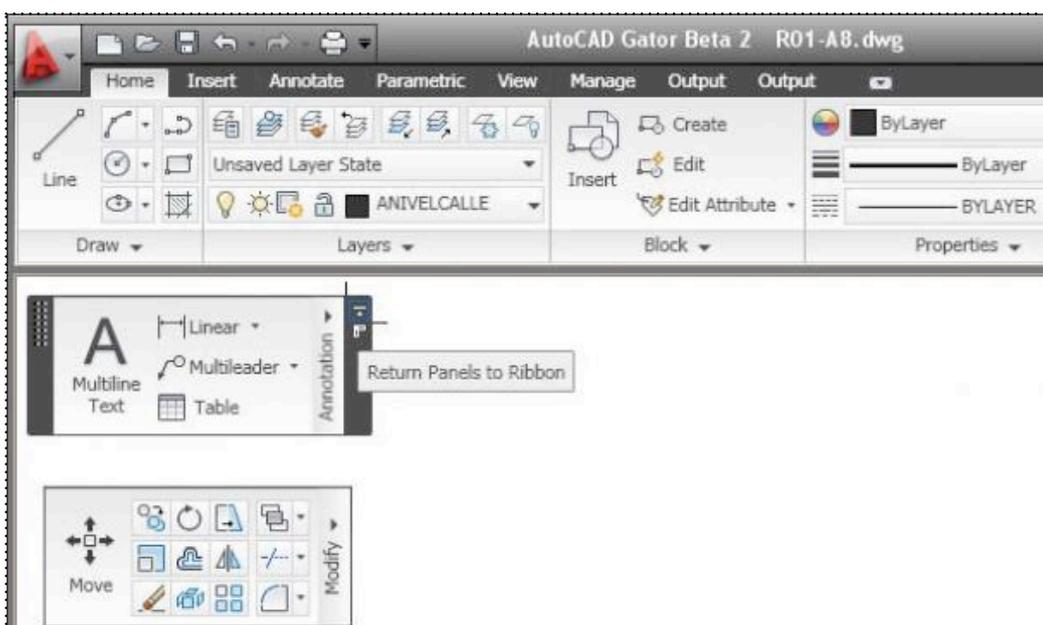


Fig. 63: Interface da aplicação AutoCAD

## ii. iGoogle

O iGoogle é uma página na *WorldWideWeb* cuja finalidade é funcionar como uma *homepage* capaz de reunir, de uma forma centralizada, conteúdos personalizados pelo utilizador.

Como vimos na revisão literária, o indivíduo da *SI* pertence a um número cada vez maior de redes digitais, utiliza um número cada vez maior de serviços *online* – o email, o chat, fóruns, *homebanking*, etc. – pelo que o acesso aos dados digitais se revela cada vez mais moroso.

O iGoogle é uma resposta a este problema, na medida em que procura centralizar num só espaço as diversas aplicações que o indivíduo da *SI* utiliza; cada aplicação pode ser adicionada ou removida consoante a vontade do utilizador, e a sua posição no ecrã também é personalizável.

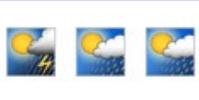
Miniaplicações	Temas
 <p>Adicioná-lo agora</p>	<p><b>Meteorologia</b></p> <p>Veja a previsão meteorológica de várias localidades na sua página.</p> <p>Por Google 77.847.357 utilizadores ★★★★☆ 2971 classificações</p> <p><a href="http://www.google.com/">http://www.google.com/</a></p>
 <p>Adicioná-lo agora</p>	<p><b>Google Notícias</b></p> <p>Miniaplicação de notícias personalizável que mostra secções de notícias diferentes em vários separadores.</p> <p>Por Google 53.563.334 utilizadores ★★★★☆ 262 classificações</p> <p><a href="http://www.google.com/">http://www.google.com/</a></p>
 <p>Adicioná-lo agora</p>	<p><b>Google Tradutor</b></p> <p>A miniaplicação Google Translation pode efectuar a tradução entre os idiomas mais comuns no mundo</p> <p>Por Google 25.865.003 utilizadores ★★★★☆ 244 classificações</p> <p><a href="http://www.google.com/">http://www.google.com/</a></p>

Fig. 64: Listagem de extensões para a aplicação iGoogle

The screenshot shows the iGoogle homepage with several widgets: Facebook (Welcome, Bruno Moreira), Gmail (A receber - Escrever mensagem), YouTube (Search YouTube), Google Map Search (Satellite view), and Google Calendar (Setembro de 2010). The interface is highly customizable, allowing users to rearrange and personalize their workspace.

Fig. 65: Página inicial da aplicação iGoogle evidenciando o carácter personalizável da interface

## *B2 facilidade de compreensão da interface*

Uma interface, particularmente a de uma aplicação *web-based*, deve ter determinadas características de forma a permitir uma leitura clara dos conteúdos e uma navegação eficaz pelas diversas áreas que compõem a aplicação. É necessária uma hierarquia visual entre os vários elementos (i.e., permitindo ao utilizador ser capaz de perceber *famílias* e a diferença entre elementos principais/secundários) e uma relação cuidada entre o espaço cheio/vazio (para não promover nem o excesso, nem a falta de informação).

Este indicador procurará identificar padrões de distribuição dos conteúdos no ecrã e sua relação com a acção esperada por parte do utilizador.

## i. Wordpress

O Wordpress é, como já visto, um *CMS* direccionado para o mercado dos *blogs* na WWW: locais onde autores colocam regularmente conteúdos, oferecendo uma plataforma para estes serem comentados e, assim, promover a interacção.

Não nos interessa o ambiente do *front-end* da aplicação mas sim a sua área administrativa, onde encontramos um *interface* simples e com um objectivo claro: permitir ao proprietário do *blog* gerir os seus conteúdos e funcionalidades, que necessariamente se encontram dispersas por vários módulos, sem perder a ideia do todo.

Assim, o interface administrativo do Wordpress é constituído, essencialmente, por uma barra lateral, vertical, composta por links dos vários módulos que compõem a aplicação, e uma área central de conteúdos, cujo conteúdo varia em função do módulo seleccionado. O carácter sintético dos links da barra lateral permite, assim, disponibilizar mais espaço para a área principal da aplicação.

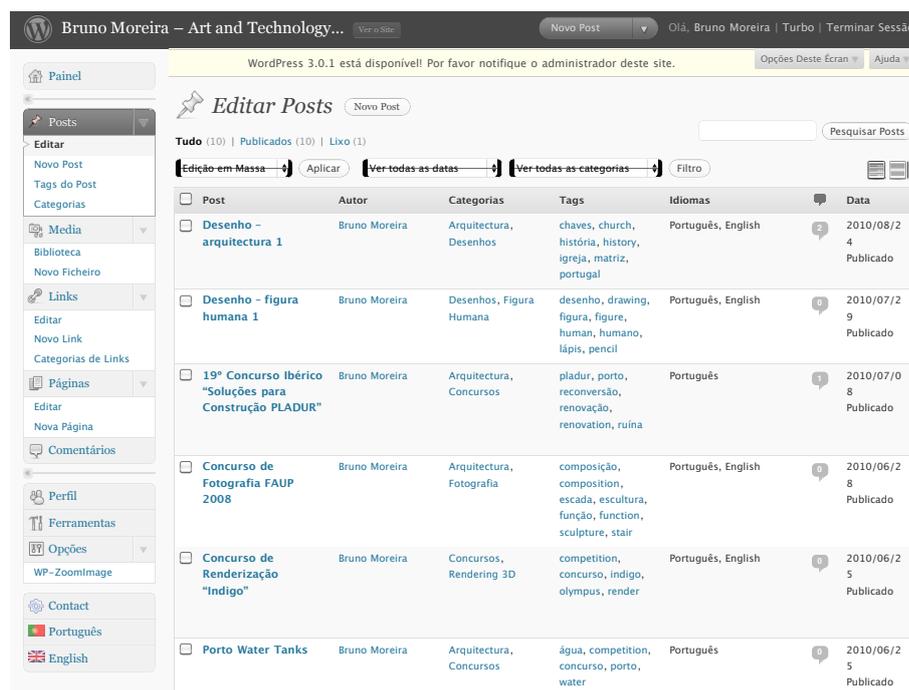


Fig. 66: Interface administrativo da aplicação Wordpress

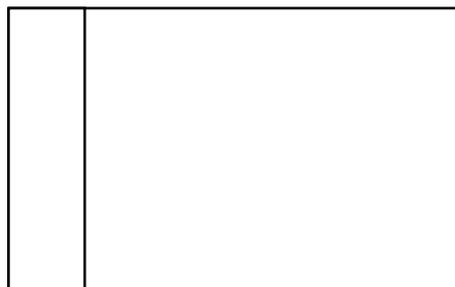


Fig. 67: Interface administrativo da aplicação Wordpress - esquema

ii. Sente

Sente é a aplicação de gestão bibliográfica utilizada nesta Dissertação, conforme já foi explicitado em *método*. A aplicação fornece vários interfaces para gestão das referências, entre os quais o que apresentamos ao lado – a navegação progressiva por colunas.

Esta *interface* permite uma filtragem progressiva dos resultados e a sua apresentação imediata na área central de conteúdos. No exemplo ao lado foi solicitado à aplicação que exibisse, primeiro, todos os registos bibliográficos com data de publicação de 2010: a área central de conteúdos foi actualizada automaticamente de forma a apresentar apenas as referências que cumprissem o requisito. Outros filtros foram sendo, sequencialmente, aplicados.

Este tipo de interface poderia ser útil para determinadas funcionalidades da AICA, como por exemplo a pesquisa de concursos; o utilizador poderia ir solicitando à aplicação a listagem de concursos que correspondesse a determinados requisitos (concursos a decorrer em território nacional, sem custos de inscrição, com entrega em prazo superior a x meses, etc.).

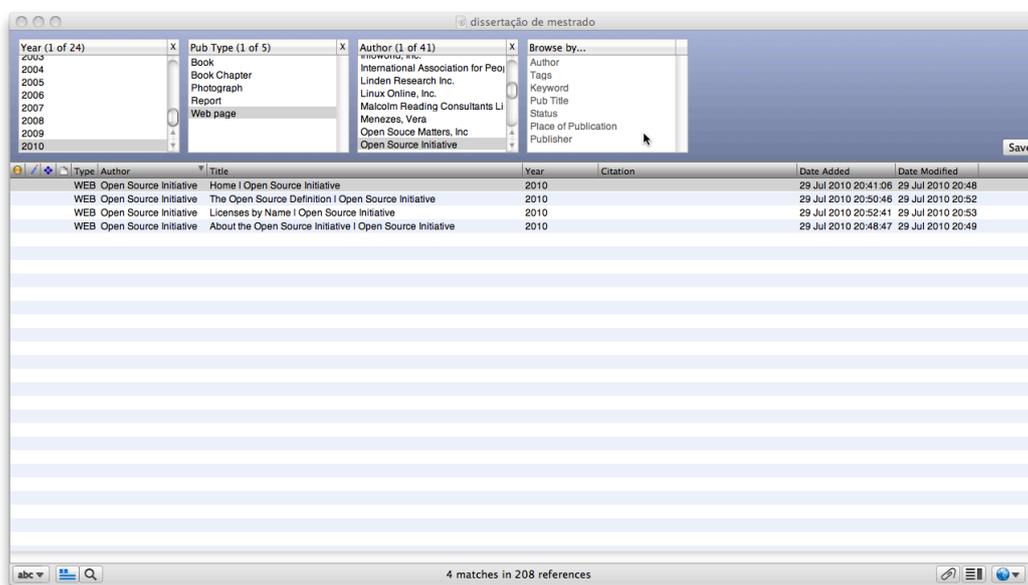


Fig. 68: Interface da aplicação Sente

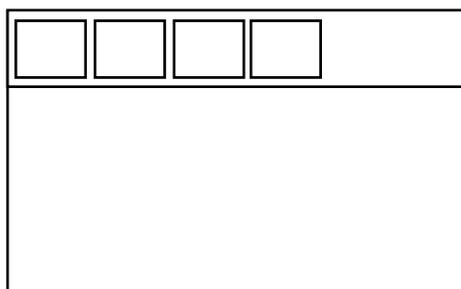


Fig. 69: Interface da aplicação Sente – esquema

## iii. eVolo

O eVolo (Evolvo, LLC, 2010) é uma plataforma online de divulgação de conteúdos relacionados com a arquitectura e o design; são ainda responsáveis por uma publicação analógica – a eVolo magazine – e pela organização anual de um concurso de arquitectura – eVolo Skyscraper Competition.

A plataforma online – mais precisamente o seu *interface* – é que nos importa realçar neste momento. Ao contrário dos exemplos anteriores, onde acabava por haver sempre um sentido de hierarquia, a eVolo apresenta-nos uma estratégia em que o conteúdo principal é distribuído por três faixas horizontais, correspondentes às notícias, à revista analógica e ao Concurso. O único sentido de hierarquia é dado pela tradição ocidental de leitura de cima para baixo e da esquerda para a direita; de resto, os conteúdos são exibidos (em miniatura) numa espécie de *montra* onde o utilizador é convidado a eleger aquele que quer ver.

Este tipo de *interface* permite dar imediatamente uma leitura global dos conteúdos; na AICA poderia ser utilizado para, por exemplo, apresentar as propostas concorrentes.

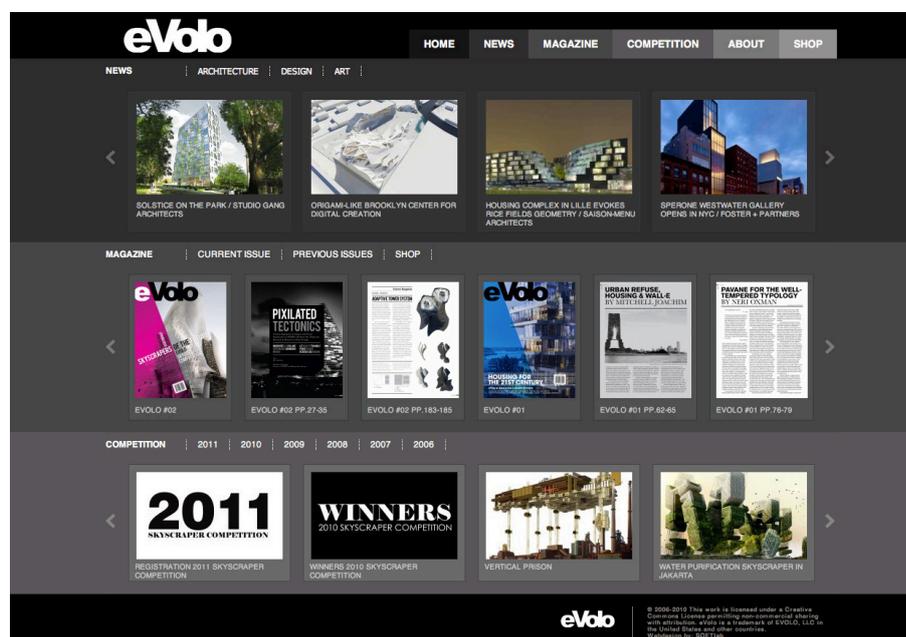


Fig. 70: Interface da aplicação eVolo

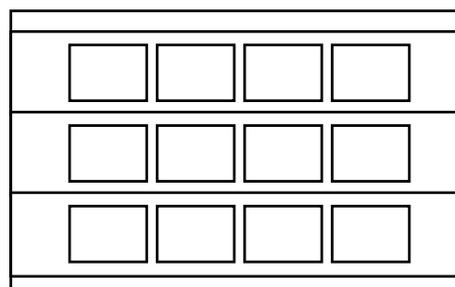


Fig. 71: Interface da aplicação eVolo – esquema

### **3.2.3 tema 3 – estrutura**

#### *C1 capacidade de composição modular*

O módulo é um conceito fundamental em arquitectura: ele representa uma regra que é definida em consciência como base e padrão de repetição de uma composição arquitectónica, padrão esse que deve ser suficientemente flexível para tolerar variações e excepções à regra. O módulo define, portanto, uma estrutura global. Cremos que é possível e desejável transpor este conceito para a Plataforma Digital que nos propomos realizar; mais ainda: como se demonstrará com o estudo de casos, verificaremos que este conceito está já a ser aplicado num número considerável de aplicações informáticas.

A importância deste indicador remete-nos para os conceitos de funcionalidade e expansão; uma aplicação composta por módulos independentes pode agilizar a programação, facilitar a gestão da aplicação e permitir uma rápida activação/desactivação de funções adicionais.

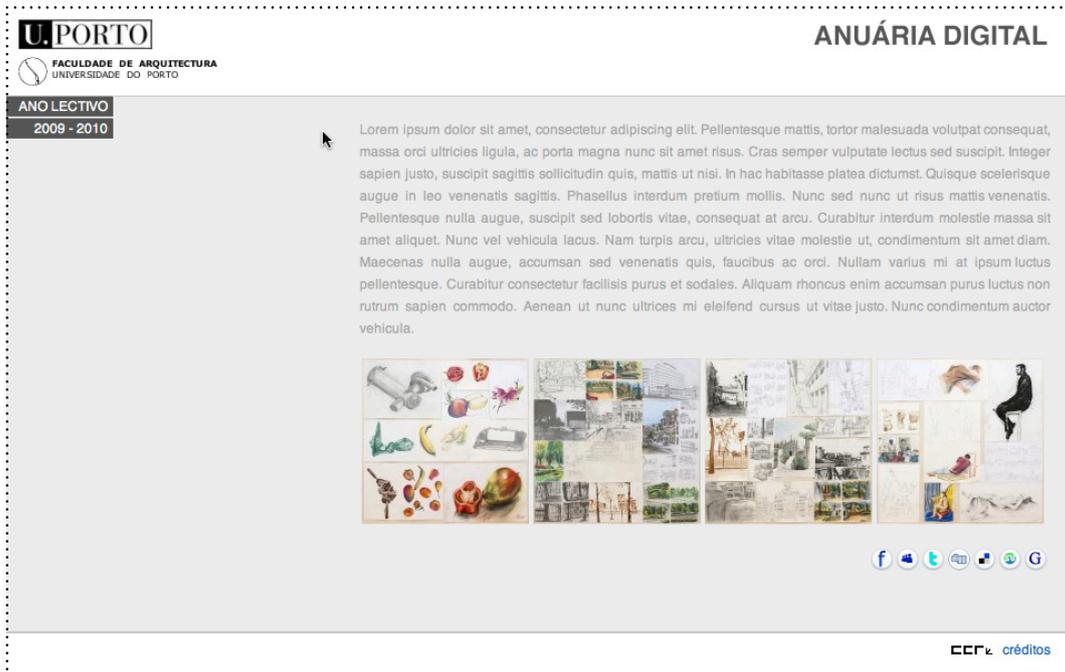


Fig. 72: Página inicial da aplicação Anuária Digital (em desenvolvimento)

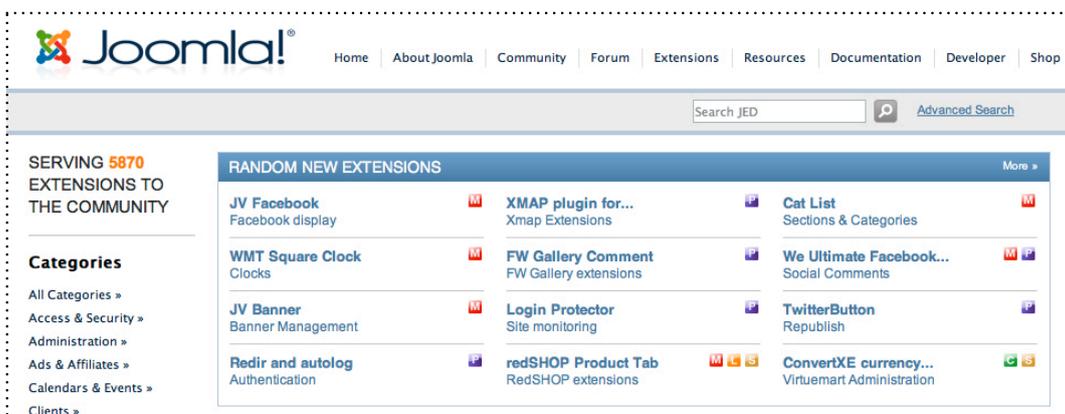


Fig. 73: Repositório online de extensões Joomla

i. Joomla!
------------

A composição modular está presente nesta aplicação sob forma de extensões opcionais que aumentam a funcionalidade da aplicação original. O Joomla! contém em si um determinado número de módulos iniciais, que podem ser utilizados ou não consoante os objectivos da Aplicação e as necessidades dos seus utilizadores, e uma biblioteca online com módulos opcionais. O Joomla! é composto por três tipos de módulos – *plugins*, *modules*, e *components* cuja diferença reside no grau de complexidade da funcionalidade desejada. A sua definição é (Open Souce Matters, Inc, 2010b):

**components:**

*“Content elements or applications that are usually displayed in the center of the main content area of a template. (...) Components are core elements of Joomla!’s functionality.”*

**modules:**

*“Modules extend the capabilities of Joomla! giving the software new functionality. Modules are small content items that can be displayed anywhere (...)”*

**plugins:**

*“A plugin or mambot is a small, task-oriented function that intercepts content before it is displayed and manipulates it in some way.”*

Apresentamos como exemplo o *website* da Anuária Digital, em desenvolvimento pelo CCRE e com programação em Joomla! do autor da Dissertação, cuja funcionalidade inicial foi aumentada mediante a configuração de extensões que permitiram obter:

- um menu dinâmico para selecção do ano e disciplina;
- vista em galeria das miniaturas dos painéis da anuária, com possibilidade de visionamento do painel seleccionado em ecrã inteiro;
- integração em redes sociais online (utilizador pode partilhar o website de uma forma simples e intuitiva).

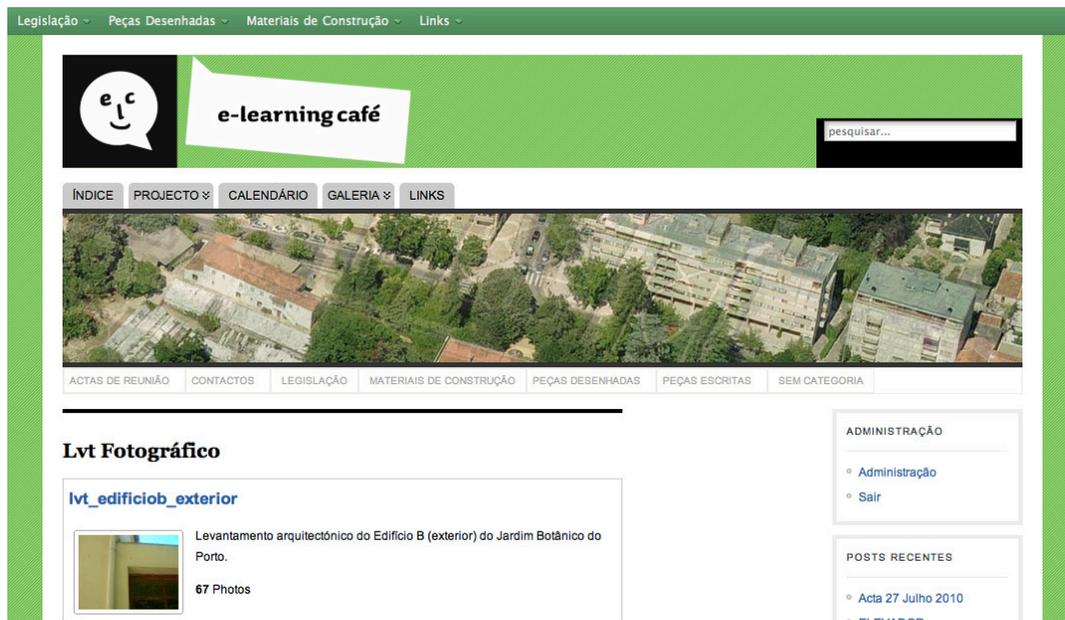


Fig. 74: Aplicação colaborativa para o projecto de arquitectura do E-Learning Café no Jardim Botânico do Porto



Fig. 75: Website do autor

ii.      Wordpress
--------------------

À semelhança da aplicação anterior, este CMS é constituído por um núcleo – core – e extensões – os plugins – que permitem acrescentar funcionalidades adicionais à aplicação:

*“Plugins are tools to extend the functionality of WordPress (...) Plugins offer custom functions and features so that each user can tailor their site to their specific needs.” (Wordpress.org, 2010)*

Apresentamos como exemplo o *website* do autor da Dissertação e uma Plataforma Colaborativa para o projecto de arquitectura do E-Learning Café no Jardim Botânico do Porto – baseada na identidade gráfica e site do E-Learning Café<sup>110</sup> – ambos criados em *Wordpress*.

A instalação de extensões adicionais no *website* da Plataforma Colaborativa permitiram obter:

- gestor de eventos, para notificação de datas e prazos;
- integração com calendário GoogleCalendar;
- restrição do *website* apenas a utilizadores autorizados;
- campos personalizados para introdução de conteúdos normalizados;
- *template* para determinados tipos de conteúdo.

No caso do *website* do autor da Dissertação, as extensões adicionais permitiram obter:

- suporte bilingue para os conteúdos;
- integração em redes sociais online (utilizador pode partilhar o website de uma forma simples e intuitiva);
- visualização de imagens em ecrã inteiro sem sair da página actual;
- optimização para os motores de pesquisa (como o Google).

---

110 Design: id:D - Laboratório do Departamento de Design da FBAUP - <http://idd.fba.up.pt/>; Coordenação do Projecto: José Carneiro (FBAUP); Design: Hugo Ribeiro (FBAUP); Programação: Nuno Regadas (UP). O website do E-Learning Café pode ser consultado em <http://elearningcafe.up.pt/>.



## *C2 capacidade de integração de operadores externos*

Dado o alcance da *Internet* e o desenvolvimento de redes sociais de comunicação e partilha de informação online, cada vez mais a programação das aplicações informáticas é feita em colaboração e reutilizando recursos pré-existentes. Esta reutilização permite agilizar o processo de programação e utilizar recursos que de, outro modo, seriam possíveis de obter com custos mais elevados.

Não seria viável a AICA desenvolver um algoritmo próprio para exibição de desenhos vectoriais quando este já existe no mercado, é facilmente acessível e não apresenta nenhum custo para além do trabalho de programação (facilitado) necessário para o integrar na aplicação. O modo de funcionamento destes operadores externos é idêntico: os dados são fornecidos pelo utilizador e são processados pelo servidor desse operador, que nos devolve o resultado pronto a ser exibido na nossa aplicação.

Este indicador procurará identificar operadores externos cuja funcionalidade os torne passíveis de integração na AICA.



Figs. 76/77: GoogleMaps Javascript API

## i. Google Maps

A Google Maps é um operador externo relevante para AICA. O interesse é justificado por vários factores: funcionalidade (permite comunicação de informação geográfica em formato *raster* (ortofotomapas) e vectorial, bem como dados a ela associados); facilidade de implementação (a Google fornece a API<sup>111</sup> necessária); e custo nulo, desde que o visionamento destes conteúdos seja gratuita para qualquer utilizador<sup>112</sup>.

### **exibição de mapa estático: *Static Maps API*:**

*“The Google Static Maps API lets you embed a Google Maps image on your webpage without requiring JavaScript or any dynamic page loading. The Google Static Map service creates your map based on URL parameters sent through a standard HTTP request and returns the map as an image you can display on your Página da Internet.” (Google, 2010g)*

Este API permite exibir um mapa, em planta, estático e sem possibilidade de interacção do utilizador; fornece, pois, informação sobre um local pré-determinado.

### **exibição de mapas dinâmicos: *Maps Javascript API e Maps API for Flash*:**

*“The Google Maps Javascript API lets you embed Google Maps in your own Página da Internets. The API provides a number of utilities for manipulating maps (...) and adding content to the map through a variety of services, allowing you to create robust maps applications on your website.” (Google, 2010e)*

A citação é válida para ambos os casos, e ambas as API permitem exibir um mapa dinâmico, capaz de ser manipulado pelo utilizador (alteração de localização, *zoom*, tipo de vista – imagem *raster* de satélite, mapa vectorial, imagem híbrida e vista de rua<sup>113</sup>).

---

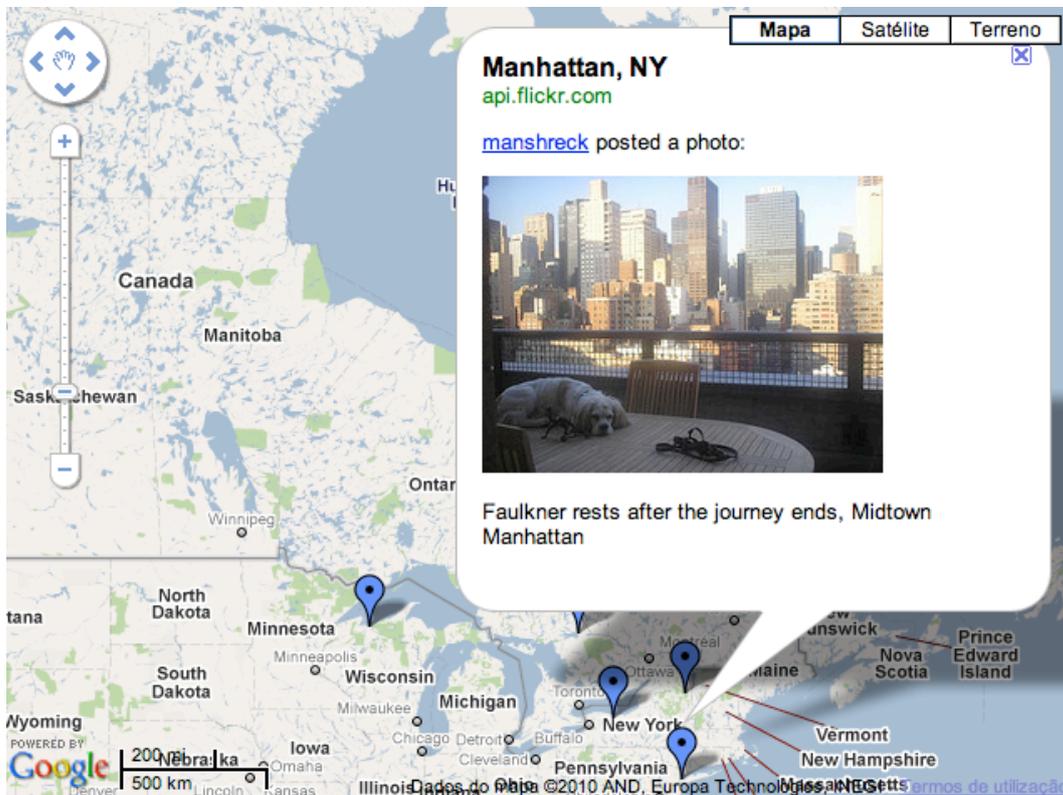
111 Interessa clarificar a definição de API: “An API is an Interface which is used for accessing an application or a service from a program. An API makes it possible to use programs from within programs, therefore it is the foundation for modular systems with clearly defined Interfaces between separate components.” (Wilde, 2010)

112 Uma opção comercial encontra-se também disponível: “The Maps API is a free service, available for any web site that is free to consumers. Please see the terms of service for more information. Businesses that charge fees for access, track assets or build internal applications must use Google Maps API Premier, which provides enhanced features, technical support and a service-level agreement.” (Google, 2010c)

113 A Vista de Rua, ou Street View, é uma tecnologia que a Google desenvolveu que permite associar pontos de uma representação bidimensional – um mapa – a imagens fotográficas digitais permitindo, por exemplo, percorrer uma rua, observar um ponto de vista, etc.



Figs. 78: GoogleEarth API



Figs. 79: MapsData API

### **exibição de modelo tridimensional do globo terrestre: Google Earth API:**

*“The Google Earth Plug-in and its JavaScript API let you embed Google Earth, a true 3D digital globe, into your Página da Internet. Using the API you can draw markers and lines, drape images over the terrain, add 3D models, or load KML files, allowing you to build sophisticated 3D map applications.” (Google, 2010b)*

Este API permite integrar o Google Earth numa aplicação informática; a diferença em relação aos dois API's anteriores prende-se com o tipo de representação: ao invés de vistas em planta ou sucessões de fotografias, aqui é-nos apresentado o globo terrestre de uma forma tridimensional. Sendo uma tecnologia não-nativa nos *browsers* actuais, a sua utilização acarreta um custo para o utilizador, não económico mas funcional: é necessária a instalação de um *plugin* adicional no *browser* para se poder tirar partido desta funcionalidade, o que pode afastar utilizadores menos experientes<sup>114</sup>.

### **integração de dados em mapas dinâmicos: Maps Data API:**

*“The Google Maps Data API allows client applications to view, store and update map data in the form of Google Data API feeds using a data model of features (placemarks, lines and shapes) and maps (collections of features).” (Google, 2010d)*

O *Maps Data API* consiste na exibição de mapas dinâmicos e na possibilidade do utilizador introduzir ou consultar informação personalizada. Esta é uma funcionalidade que apresenta potencial para a AICA, na medida em que permite, por exemplo, que os utilizadores identifiquem locais, introduzam fotografias ligadas a esses locais, definam e partilhem percursos, etc.

---

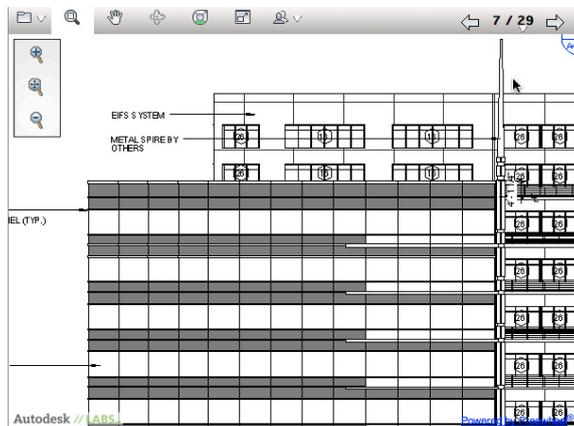
<sup>114</sup> Questões relacionadas com a universalidade e acessibilidade das Aplicações serão tratadas em secção própria desta Dissertação de Mestrado.

## ii. Autodesk Freewheel

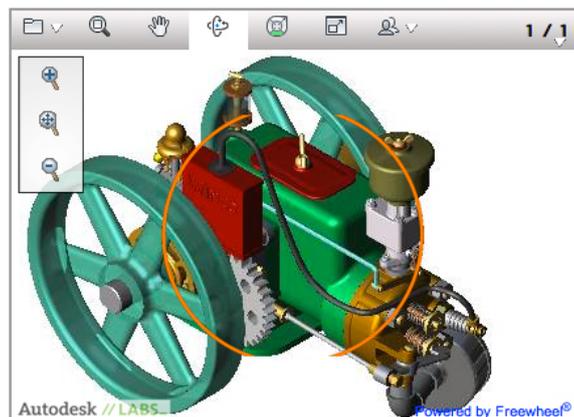
A Autodesk produz, entre outras, a aplicação Autocad – uma aplicação de desenho assistido por computador utilizada em várias áreas profissionais como a arquitectura e as engenharias; estas representações utilizam formatos vectoriais que funcionam de forma distinta dos formatos raster: não são compostas por pixels mas por relações matemáticas que unem pontos a caminhos – paths; são independentes da resolução, por isso podem ser ampliadas ou reduzidas sem perder qualidade. Tal não significa que um formato seja superior ao outro – são, simplesmente, adequados a utilizações distintas: o raster em fotografia digital, o vectorial em desenho técnico e design gráfico.

Este tipo de representações vectoriais constituem conteúdos importantes para a AICA, mas a sua exibição numa webpage requeria a instalação de plugins adicionais aos browsers para permitirem a leitura do formato proprietário da Autodesk – o dwf, design web format – utilizado para partilhar este tipo de ficheiros vectoriais.

O Autodesk Freewheel (Autodesk, Inc., 2009) surgiu em 2009 para permitir a fácil inclusão de conteúdos vectoriais (em formato dwf) nas páginas da WWW.



Figs. 80: Autodesk Freewheel exibindo um modelo dwf 2D



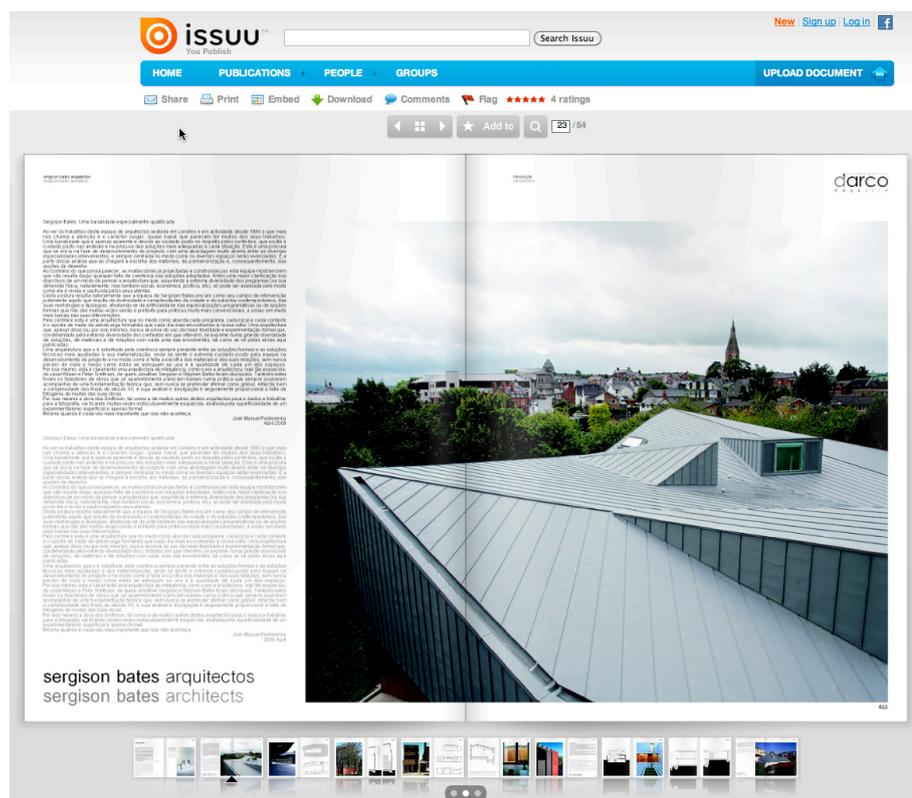
Figs. 81: Autodesk Freewheel exibindo um modelo dwf 3D

### iii. Issuu

O Issuu é uma plataforma de publicações online e uma rede social associada; o utilizador cria uma conta de forma gratuita e pode fazer o *upload* de ficheiros em formato *PDF* para o servidor online deste operador, optando por manter o ficheiro privado ou disponibilizá-lo na rede social.

A segunda hipótese garante uma maior visibilidade ao documento e ao autor, e insere-o numa plataforma onde pode ver, comentar, assinalar e avaliar os documentos submetidos por outros utilizadores. Esta funcionalidade poderá ser importante para a AICA, particularmente na avaliação de propostas a concurso.

À semelhança dos operadores anteriores, os conteúdos colocados no Issuu são possíveis de serem embebidos noutras aplicações *web* mediante a inserção de um simples código.



Figs. 82: Aplicação *Issuu* exibindo uma publicação de arquitectura



### **3.2.4 tema 4 – conteúdos**

#### *D1 capacidade de exibição de conteúdos*

Este é um indicador fundamental e pretende determinar quais os conteúdos que a AICA deverá conter para informar eficazmente os intervenientes no processo de um concurso de arquitectura. Tomaremos como exemplo plataformas de divulgação existentes no mercado e o objectivo será determinar quais os conteúdos que estas comunicam.



Figs. 83: Aplicação de divulgação de concursos – OASRN



Figs. 84: Aplicação de divulgação de concursos – OASRN

i. OASRN
----------

A OASRN – Ordem dos Arquitectos, Secção Regional Norte – é a entidade que regulamenta o exercício profissional da arquitectura em Portugal; no que diz respeito a concursos de arquitectura, a instituição é responsável pela análise da sua conformidade para com as normas da boa prática profissional; mas, além disso, e para determinados concursos que solicitem a sua assessoria técnica, a OASRN desenvolveu um *micro-site* que funciona como um *template* e que fornece informações a eventuais participantes.

Interessa-nos identificar, então, que conteúdos são disponibilizados, tendo sido para o efeito analisados dois *micro-sites* relativos a dois concursos de concepção:

- Projecto de Reabilitação da Escola Profissional Agrícola Conde de S. Bento, Santo Tirso;
- Projecto de Requalificação do Edifício do Museu do Carro Eléctrico - Porto.

A página inicial de cada *micro-site* apresenta os seguintes links: *home*, apresentação, sinopse do concurso, processo do concurso, notícias, resultados, contactos, FAQ, e avisos e código; cada link conduz a um conteúdo específico:

- **apresentação**: apresentação global do concurso, história do objecto e expectativas;
- **sinopse do concurso**: apresenta dados específicos do procedimento: entidade adjudicante, tipo de procedimento, objecto, objectivo, concorrentes admissíveis, composição do júri, prémios e calendarização;
- **processo do concurso**: fornece links para documentos descarregáveis por via digital, compreendendo: anúncios (DR e JOUE), termos de referência, levantamentos, fotografias, planos municipais aplicáveis, caderno de encargos e resposta aos pedidos de esclarecimento;
- **notícias**: comunicados de natureza diversa;
- **resultados**: comunicação dos vencedores, com indicação de: número de propostas admitidas, classificação final, extracto(s) do relatório do júri (com possibilidade de descarregamento do relatório completo);
- **contactos**: fornece contactos relacionados, nomeadamente os da OASRN e Entidade Adjudicante;
- **FAQ**: listagem com perguntas frequentes e respectivas respostas;
- **avisos e código**: links com pedido de notificação de alterações ao *micro-site* e pedido de código secreto, para efeito de participação anónima no concurso.

tivoli Audio 10th anniversary design challenge

**designboom**®  designboom  web

call for entries > register > download > submit > results > vote



**Tivoli Audio**  
10th Anniversary

**CALL-FOR-ENTRIES**  
designboom and TIVOLI AUDIO international graphic design competition.  
participation is open to applicants from every country in the world.  
\*to professionals, students, and design-enthusiasts.  
free registration required.

01 - the subject of the international competition is  
**Tivoli Audio 10th anniversary design challenge**

TIVOLI AUDIO is a world leader in the design and manufacture of table radios.  
the company was founded in 2000 with the goal of bringing beautifully designed,  
simple-to-use, high quality audio products to the consumer, for the past 10 years,  
TIVOLI AUDIO has become world renowned by introducing some of the finest and  
highly acclaimed audio products ever made.

from the beginning, exceptional design has defined the brand so in honor of its 10th anniversary,  
TIVOLI AUDIO is inviting designers, illustrators, and photographers from around the world to participate  
in a special International competition celebrating the design, creativity and success of the audio company.

you are asked to prepare a poster to celebrate TIVOLI AUDIO's 10th anniversary.  
using the medium of your choice: illustration, photography, painted, hand drawn or computer aided etc.  
all entries need to include an image of the new 1 - TIVOLI AUDIO MODEL 10 radio,  
2 - the TIVOLI AUDIO LOGO and 3 - the TIVOLI AUDIO LOGO 10TH ANNIVERSARY in your poster design.  
you can download the required images [here](#)

02 - awards  
the designers of 3 winning entries will win a cash prize of:  
- first prize \$ 3000 USD  
- second prize \$ 2000 USD  
- third prize \$ 1000 USD

the winning artist's work will be featured on a billboard at 1535 marriott marquis rotunda mesh face  
in times square, NYC for the month of December 2010.



each one of the TIVOLI AUDIO distributors  
will select a local winner from their country (about 30 countries worldwide)  
to be featured on regional billboards.  
and as always designboom will publish an exhaustive results report.

**ARCHITECTURE**



[r55: walking\\_house](#)  
[tovo ilo wins premium imperiale + exhibition at venice biennale 2010](#)  
[caruso st john + thomas demand at venice 2010](#)  
[view index](#)

**DESIGN**



[roff sachs studio visit](#)  
[marc newson at jacobson gallery, new york](#)  
[jasper morison + punkit: DPO1 telephones](#)  
[view index](#)

**ART**



[maurizio cattelan + omnia mundi mundis](#)  
[takashi murakami at versailles](#)  
[ruprecht oelger](#)  
[view index](#)

**INTERVIEWS**



[ball noques](#)  
[paul smith](#)  
[pei zhu](#)  
[view index](#)

Ads by Google 

[Venice Paintings](#)  
Buy and Sell 19th Century Art 2010  
Painting Auctions at Bonhams  
[www.bonhams.com/19th](http://www.bonhams.com/19th)

Figs. 85: Aplicação de promoção de concursos – Designboom

ii. Designboom
----------------

A Designboom promove concursos na área do Design Gráfico e de Equipamento através da sua plataforma online; a plataforma é responsável por informar os eventuais concorrentes, proporciona-lhes um meio de registo *online* e descarregamento dos materiais de referência, e ainda um meio para submeter as propostas por via digital. A selecção dos vencedores é determinada pelo júri e, em determinados casos, por uma decisão conjunta do júri e público (o primeiro define uma *short-list* e o último participa na votação online promovida pela própria plataforma).

Este *workflow* é, por si só, interessante, na medida em que a plataforma digital assume uma postura dinâmica em todo o processo. Assim, apesar da plataforma não se reportar à área da arquitectura, não deixa de constituir um caso de estudo interessante.

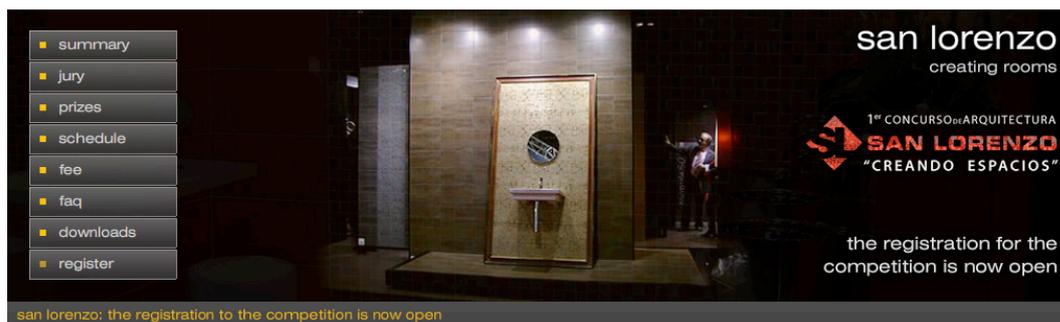
Tomámos como caso de estudo o concurso “Tivoli Audio 10th anniversary design challenge”; a plataforma disponibilizou os seguintes conteúdos, estruturados em 12 pontos:

- **apresentação**: apresentação global do concurso, história do objecto e expectativas;
- **prémios**: informação sobre o número e valor dos prémios;
- **critérios**: informação sobre como as propostas serão avaliadas;
- **data limite de registo**;
- **registo online**: link para efectuar o registo no concurso directamente na plataforma;
- **submissão de propostas**: contém informação sobre os conteúdos que os concorrentes devem apresentar e fornece um link para submissão desses conteúdos por via digital;
- **data limite para submissão das propostas**;
- **anúncio dos resultados**: indicação da data de anúncio dos vencedores;
- **direitos de propriedade intelectual**: clarificação da autoria e direitos de utilização dos trabalhos submetidos a concurso;
- **critérios de admissão**: informação sobre o perfil de concorrente aceite;
- **informação sobre o promotor**;
- **esclarecimento de dúvidas**: indicação do contacto do promotor.

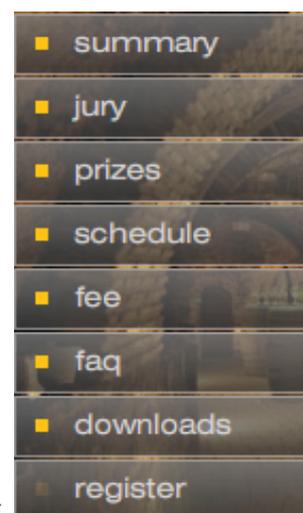
## iii. Architectum

A Architectum é uma plataforma online para divulgação de notícias e concursos de arquitectura. A sua comunicação é feita mediante a apresentação de três faixas horizontais, como já vimos na temática *Interface*; essas faixas possuem, na extremidade esquerda, uma caixa com *links* para os conteúdos que nos interessa agora esclarecer:

- **sumário:** apresentação global do concurso, história do objecto e expectativas, incluindo candidados admissíveis e restrições;
- **júri:** informação sobre a composição do júri;
- **prémios:** informação sobre o número e valor dos prémios;
- **calendarização;**
- **custo de participação:** informação sobre custo de entrada no concurso e informação relacionada;
- **FAQ:** listagem com perguntas frequentes e respectivas respostas;
- **downloads:** fornece um link para ficheiro descarregável contendo as bases do concurso (desenhos vectoriais, fotografias aéreas, etc.);
- **registo:** link para efectuar o registo no concurso directamente na plataforma mediante pagamento do custo de participação.



Figs. 86: Aplicação de divulgação de concursos – Architectum: faixa horizontal



Figs. 87: Aplicação de divulgação de concursos Architectum: pormenor da caixa de *links*

## *D2 capacidade de estruturação e pesquisa de conteúdos*

Este indicador revela-se cada vez mais importante na era da *SI*. Como referido na revisão literária, o indivíduo da *SI* é responsável pela criação de uma quantidade cada vez maior de informação que rapidamente é disseminada na *Internet*, dadas as facilidades promovidas pela *Web 2.0*.

A AICA irá alojar diversos conteúdos que se querem diversos e complementares – só assim seremos capazes de comunicar a complexa realidade e os projectos, como já referimos. Há por isso o perigo de, rapidamente, a AICA se tornar num repositório desorganizado de imagens, filmes e documentos, com todas as implicações que isso acarreta em termos de acessibilidade e experiência do utilizador.

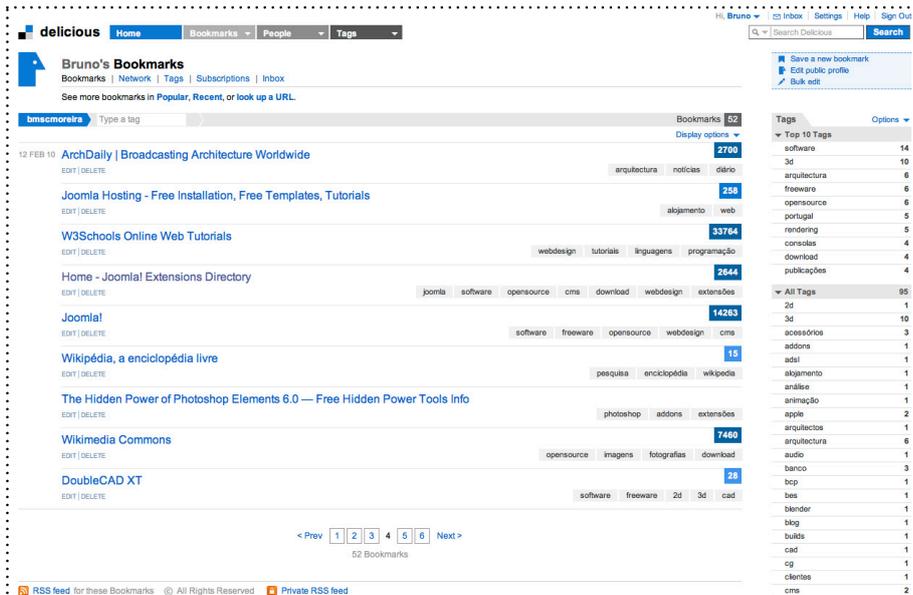
É necessário, por isso, aferir estratégias de catalogação e pesquisa intuitiva de conteúdos.



Figs. 88: Aplicação *Delicious*: identificação de *bookmarks* individuais



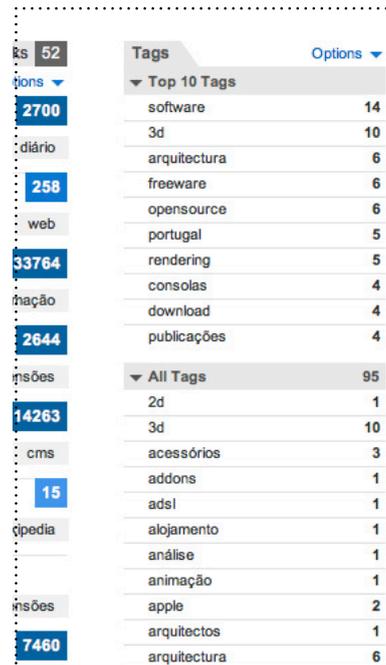
Figs. 89: Aplicação *Delicious*: identificação dos *tags* associados ao *bookmark* e do número de utilizadores com o mesmo *bookmark*



Figs. 90: Aplicação *Delicious*: interface



Figs. 91: Aplicação *Delicious*: navegação sequencial por *tags*



Figs. 92: Aplicação *Delicious*: listagem de *tags* associadas aos *bookmarks* dos utilizadores

i. Delicious
--------------

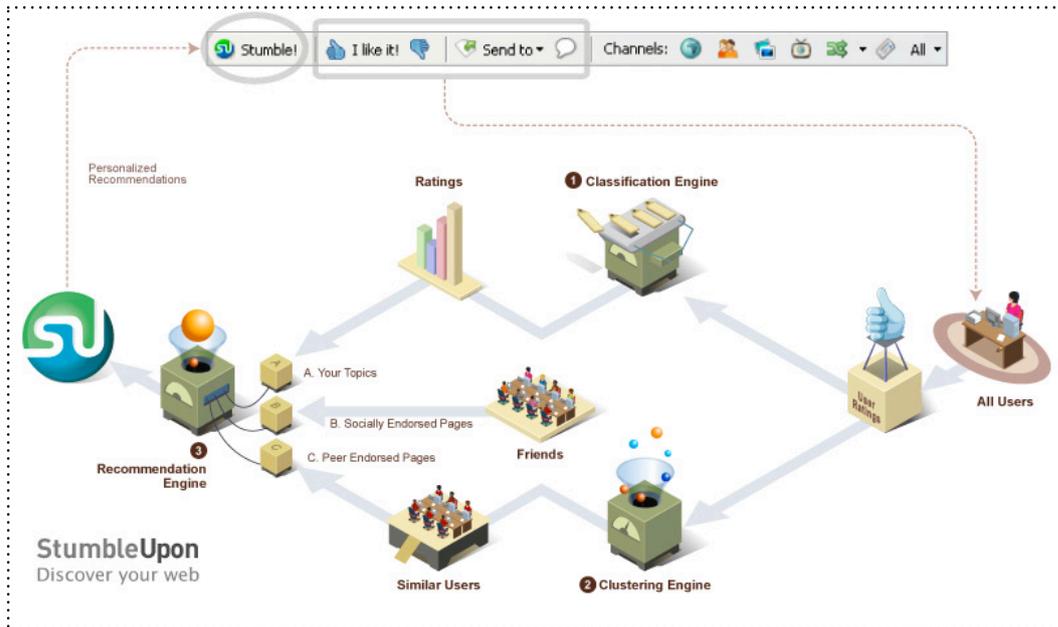
Como vimos, a WWW é uma parte da *Internet* à qual o utilizador tem acesso através de uma aplicação específica – o *browser*. Os seus conteúdos são vulgarmente designados como *páginas da Internet*.

Se no início a criação destes conteúdos estava reservada a quem percebesse de programação, actualmente, e com o suporte das aplicações *Web 2.0*, a criação de páginas na *Internet* é um processo mais simples e rápido – e o resultado foi o crescimento exponencial dos conteúdos.

Encontrar a informação certa, nestas páginas *Web*, revela-se cada vez mais fundamental. Se num primeiro momento a catalogação destas páginas era efectuada por programas informáticos – os motores de pesquisa, como o *Google* – a tendência actual é que essa catalogação seja efectuada pelos utilizadores, num esforço colaborativo comum, em plataformas online de acesso livre e gratuito.

O Delicious (Yahoo!, 2010) é uma destas plataformas que permite uma organização semântica das páginas da *Internet*: funciona como uma aplicação social, onde cada pessoa é um utilizador que faz parte de uma rede de comunicação; cada utilizador pode adicionar ao sistema o endereço – *Url* – de qualquer página da *Internet* (o *bookmark*) ao mesmo tempo que lhe associa uma breve descrição e palavras-chave – as *tags*. Aqui reside a diferença fundamental em relação aos motores de pesquisa automatizados: a *tag* contém em si uma dimensão semântica e uma síntese que um computador não parece ser capaz de efectuar.

O utilizador desta aplicação pode assim navegar pelos *bookmarks* de outros utilizadores (poderá ser útil se partilharem o mesmo *background* ou interesses) ou pelos *tags*, podendo inclusive ir refinando a pesquisa sequencialmente.

Figs. 93: Aplicação *Stumbleupon*: mecanismos de funcionamento

ii. StumbleUpon
-----------------

O StumbleUpon (StumbleUpon, 2010a) é uma aplicação de estruturação dos conteúdos da WWW que parte de um princípio diametralmente oposto do exemplo anterior: aqui é a aplicação que sugere os conteúdos aos utilizador, utilizando para isso uma combinação de três mecanismos, conforme apresentado na imagem ao lado.

O primeiro mecanismo reporta-se a uma maneira “tradicional” de obtenção de conteúdos, que tem a ver com a sua temática; por esse motivo, ao utilizador do StumbleUpon é solicitado que clarifique, primeiro, os seus interesses – arte, arquitectura, tecnologia, etc.;

O segundo mecanismo reporta-se a uma análise de padrões de utilizadores; como o utilizador do StumbleUpon é integrado na rede social interna da aplicação, torna-se assim possível a comparação de interesses de utilizadores e a constituição de grupos de utilizadores com interesses similares;

O último mecanismo refere-se mais directamente à rede social, podendo o utilizador seguir outros utilizadores e visualizar os seus conteúdos, comentar o seu perfil, etc.

*“StumbleUpon combines collaborative human opinions with machine learning of personal preference to create virtual communities of like-minded webservers. Rating websites updates a personal profile (weblog) and generates peer networks of webservers linked by common interest. These social networks coordinate the distribution of web content, such that users ‘stumble upon’ pages explicitly recommended by friends and peers.” (StumbleUpon, 2010b)*

Ao pressionar o botão “Stumble” (“tropeçar”) o utilizador é imediatamente conduzido a um *website* “aleatoriamente” gerado com base nos três mecanismos referidos, podendo comentá-lo na rede social, ver comentários de outros utilizadores, ver utilizadores que recomendam o *website*, etc.



### 3.3 Sistematização de indicadores na matriz da AICA

A matriz que agora apresentamos constitui uma síntese, com uma forte componente gráfica, do conhecimento adquirido ao longo do desenvolvimento do trabalho, afirmando-se simultaneamente como uma peça de encerramento da Dissertação e ponto de situação para prosseguimento da investigação do consórcio DARC.

Os indicadores que referimos no ponto anterior serão dispostos ao longo do eixo vertical do modelo de matriz concebido para esse efeito e as fontes serão dispostas ao longo do eixo horizontal; no cruzamento dos eixos descreveremos as variáveis.



# Matriz AIOA

## A. Utilizadores

## B. Interface

## C. Estrutura

## D. Conteúdos

		Legislação	Joomla!	Wordpress	Designboom	Buster	Arquitectum	Certificado Digital	OpenID	Plone CMS	Malcolm Reading C.	INCI	Autodesk Autocad	iGoogle	Sente	eVolo	Google Maps	Autodesk FreeWheel	Issuu	OASRN	Delicious	StumbleUpon			
A1	Capacidade de Estruturação de Grupos de Utilizadores	Distinção directamente relacionada com mercado de arquitectura: autor, coordenador, dono de obra.	Distinção generalista com base na capacidade de manipulação de conteúdos: <b>convidado, registado, autor, editor, publicador.</b>	Distinção generalista com base na capacidade de manipulação de conteúdos: administrador, editor, autor, contribuinte, subscritor.	Distinção em função da área profissional: <b>architecture, art direction, interactive design, industrial or craft design, interior design, illustration, graphic design, fashion, film and tv, fine art, photography, marketing and promotion, sound/music, digital art, education, other.</b>	Distinção simples entre convidados e utilizadores registados. Os últimos têm acesso à rede social interna e a funcionalidades adicionais como: criação de perfil pessoal; canais de comunicação com outros membros do Buster; sinalização de concursos e eventos favoritos.	Distinção simples entre convidados e utilizadores registados (Membros do Arquitectum). Aos últimos é oferecida a hipótese de promoverem o seu trabalho no website.	Distinção simples entre convidados e pessoas autenticadas.	Distinção simples entre convidados e pessoas autenticadas.	Por determinar.	Distinção entre cliente, consultor principal, consultor(es) secundário (s), e equipas técnicas multidisciplinares, equipas de avaliação, e público.	Por determinar.	Por determinar.	Por determinar.	Distinção simples entre convidados e utilizadores registados. Os últimos têm a possibilidade de guardar o interface por eles personalizado.	Não efectua distinção de grupos de utilizadores.	Não efectua distinção de grupos de utilizadores.	Por determinar.	Não efectua distinção de grupos de utilizadores.	Efectua distinção entre convidados, membro regular e membro profissional. O último tem acesso à utilização do site com maior capacidade de armazenamento de conteúdos e de tráfego, e sem publicidade.	Efectua distinção entre arquitectos e utilizadores registados. Embora ambos possam aceder aos conteúdos, apenas os últimos têm a possibilidade de criar um directório de conteúdos pessoais e integrar esses conteúdos na rede social interna.	Distinção simples entre convidados e utilizadores registados. Apenas os utilizadores registados podem utilizar as funcionalidades da aplicação.	>	requisito funcional	
	Capacidade de Registo de Utilizadores	Não aplicável.	O utilizador pode registar-se no sistema utilizando os dados: nome, nome de utilizador, email, password (duplicado).	O utilizador pode registar-se no sistema utilizando os dados: nome, apelido, nome de utilizador, email, website, password (duplicado)	<b>Dados para registo nos concursos: nome, apelido, email, password (duplicado), área profissional, data de aniversário, género, morada, código postal, cidade, país, nickname.</b>	<b>Dados para acesso a capacidades de interacção no site: nome de exibição, username, email, password (duplicado), localização, ocupação.</b>	<b>Dados para registo nos concursos: primeiro nome, último nome, idade, país, email, contacto telefónico.</b>	Não aplicável.	Os dados de registo para utilizar o OpenID corresponderão aos dados solicitados pelo provedor de OpenID específico.	Por determinar.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Utiliza os dados de registo do Google: email, password (duplicado), localização.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Os dados de registo para utilizar o Issuu são: primeiro nome, último nome, nome de perfil, email, password, género, idade.	Para acesso à área pessoal é necessário: nome completo, número de membro da OÁ, estatuto, BI, nacionalidade, naturalidade, nascimento, sexo, morada, código postal, username, password (duplicado), email alternativo, telemóvel, fax, email, website.	Para aceder ao Delicious é necessária uma conta Yahoo!, logo os seguintes dados: primeiro nome, último nome, género, aniversário, país, código postal, username, password (duplicado), email alternativo, pergunta secreta 1 e 2, resposta secreta 1 e 2.	Para aceder ao StumbleUpon é necessário: username, email, password, género, aniversário.	>	requisito funcional	
	Facilidade de Integração em Sistemas de Identificação Existentes	Por determinar.	Mediante instalação de extensões adicionais, é possível a integração com sistemas de identificação externa tais como OpenID, LDAP, Facebook Connect e Twitter.	Mediante instalação de extensões adicionais, é possível a integração com sistemas de identificação externa tais como OpenID, LDAP, Facebook Connect e Twitter.	Não existe integração com sistemas de identificação externos.	Por determinar.	Não existe integração com sistemas de identificação externos.	<b>Integração com certificado de autenticação:</b> autenticação legal na plataforma; <b>Integração com certificado de assinatura:</b> assinatura digital de documentos submetidos à plataforma.	<b>Integração com sistema de autenticação existente:</b> dispensa de criação de registo na plataforma.	Mediante instalação de extensões adicionais, é possível a integração com sistemas de identificação externa tais como OpenID, LDAP, e single sign-on (autenticação usando credenciais da máquina).	Não aplicável.	Não existe integração com sistemas de identificação externos.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não existe integração com sistemas de identificação externos.	Não aplicável.	Não aplicável.	Por determinar.	Não aplicável.	Integração com mecanismo de identificação existente: <b>facebook connect.</b>	Não existe integração com sistemas de identificação externos.	Integração com o sistema de identificação externa yahoo! ID (obrigatório)	Integração com o sistema de identificação externa facebook connect.	>	requisito funcional
	Capacidade de Estruturação de Circuitos de Informação	Por determinar.	Mecanismo interno em que autor cria conteúdos, editor faz alterações e publicador publica o artigo para o público. Mediante instalação de extensões adicionais (workflow extension) é possível a configuração de circuitos de informação.	Contém um mecanismo interno em que os autores submete conteúdos para revisão pelo editor. Através da instalação de plugins adicionais como o Edit Flow é possível estender a funcionalidade e criar circuitos de informação personalizados.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	<b>Definição genérica do mecanismo de funcionamento do circuito da informação com base nos seguintes elementos: utilizador, estado, objecto e transição.</b>	<b>Definição específica do mecanismo de funcionamento do circuito de informação num Concurso de Arquitectura: definição do âmbito e capacidade, consulta aos termos, entrevista preliminar, entrevistas adicionais, visita aos lugares, entrega, avaliação, selecção do vencedor, divulgação do vencedor.</b>	<b>Definição específica do mecanismo de funcionamento do circuito de informação num Concurso de Arquitectura: anúncio, avaliação da capacidade, consulta aos termos, comprovação da capacidade, avaliação da capacidade e convite, apresentação das propostas, apreciação e relatório, anúncio de vencedor e premiação, demonstração da habilitação.</b>	Por determinar.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Circuito de informação básico: o autor dos conteúdos faz a sua publicação pública.	Não aplicável.	Circuito de informação básico: o autor dos conteúdos faz a sua publicação pública.	Não aplicável.	>
B1	Capacidade de Personalização do Interface	Não aplicável.	Interface personalizável pelo utilizador mediante instalação de extensões adicionais como: Template Chooser (possibilidade de alterar aspecto visual do website) e dragdrop (permitindo aos utilizadores alterar a posição dos elementos – módulos – no ecrã)	Por determinar.	Não permite essa funcionalidade.	Não permite essa funcionalidade.	Não permite essa funcionalidade.	Não aplicável.	Não aplicável.	Por determinar.	Não permite essa funcionalidade.	Não permite essa funcionalidade.	<b>Possibilidade de personalização do interface modificando a visibilidade, posição e contexto das barras de ferramentas.</b>	<b>Possibilidade de selecção de mini-aplicações a exibir no ecrã, possibilidade de ajuste da posição relativa das mini-aplicações no ecrã.</b>	Possibilidade de personalizar a interface: visibilidade/invisibilidade das barras de ferramentas, ícones e painéis da aplicação.	Não permite essa funcionalidade.	Não aplicável.	Não aplicável.	Possibilidade de personalizar o interface da publicação, quando disponibilizada em servidores externos: possibilidade de personalização de: exibir/ocultar botões de navegação, layout (slides, livro, página única em scroll-down).	Não permite essa funcionalidade.	Não permite essa funcionalidade.	Não permite essa funcionalidade.	>	requisito funcional	
	Facilidade de Compreensão do Interface	Não aplicável.	O interface administrativo é constituído por uma um menu horizontal (no topo, em drop-down) constituída por links aos vários módulos da aplicação, e uma área central de conteúdos, que varia em função do módulo seleccionado.	O interface administrativo é constituído por uma barra lateral, vertical, constituída por links aos vários módulos da aplicação, e uma área central de conteúdos, que varia em função do módulo seleccionado.	Constituído por header, barra lateral de conteúdos acessórios, área central de conteúdos (em duas colunas) e footer.	Por determinar.	O interface é constituído por três faixas horizontais com igual importância: ausência de hierarquia para além do sentido ocidental de leitura; permite leitura global dos conteúdos.	Não aplicável.	Não aplicável.	Por determinar.	O interface é constituído por dois menus (topo), área central de conteúdos e footer.	O interface é constituído por dois menus (topo), barra lateral esq. e barra lateral dir.	O interface é constituído por uma barra de ferramentas horizontal no topo – ribbon –, command-line interface – CLI – no fundo, área central de conteúdos e barras de ferramentas reposicionáveis.	O interface é constituído por header, barra lateral esquerda, e área central de conteúdos com módulos reposicionáveis.	O interface de navegação progressiva por colunas é constituído por uma área central, cujos conteúdos vão sendo actualizados automaticamente à medida que se vão aplicando (para exibição de publicações relacionadas) e footer (para informações adicionais).	O interface é constituído por menu horizontal (barra de ferramentas no topo) e área central de conteúdos.	O interface é constituído por header por coluna esq. com links para conteúdos específicos e coluna dir. central de conteúdos (para exibição da publicação), barra lateral direita (para exibição de publicações relacionadas) e footer (para informações adicionais).	O interface do microsite é constituído por conteúdos específicos e colunas dir. lateral dir.	O interface é constituído por header, área central de conteúdos e barra lateral dir.	O interface é constituído apenas por um menu horizontal (no topo, com opções de navegação e interacção) e área central de conteúdos.	>	requisito funcional			
C1	Capacidade de Composição Modular	Não aplicável.	A composição modular encontra-se presente sob forma de <b>components</b> (sub-aplicações complexas geridas no back-end); <b>modules</b> (dispositivos para apresentação de conteúdos); e <b>plugins</b> (tarefas simples, normalmente com poucos parâmetros editáveis).	A composição modular encontra-se presente sob forma de <b>plugins</b> que cumprem as mais variadas tarefas, <b>independentemente</b> da complexidade.	Impossível acesso à área administrativa.	Impossível acesso à área administrativa.	Impossível acesso à área administrativa.	Não aplicável.	Não aplicável.	Por determinar.	Impossível acesso à área administrativa.	Impossível acesso à área administrativa.	Não aplicável.	As mini-aplicações constituem-se como <b>módulos</b> que podem ser acrescentados à plataforma.	O Sente, como gestor bibliográfico, é capaz de formatar bibliografia numa série de normas, cada uma delas funcionando como módulo; efectua ainda ligações a <b>repositórios online</b> , e cada repositório é, também, instalado como um destes módulos.	Impossível acesso à área administrativa.	Não aplicável.	Não aplicável.	Impossível acesso à área administrativa.	Impossível acesso à área administrativa.	Impossível acesso à área administrativa.	Impossível acesso à área administrativa.	>	requisito funcional	
	Capacidade de Integração de Operadores Externos	Não aplicável.	Múltiplas possibilidade mediante instalação de extensões adicionais.	Múltiplas possibilidade mediante instalação de extensões adicionais.	Não integra * (impossível acesso à área administrativa)	Por determinar.	Visível a integração com as redes sociais do <b>facebook</b> e <b>twitter</b> .	Não aplicável.	Não aplicável.	Múltiplas possibilidade mediante instalação de extensões adicionais.	Não integra * (impossível acesso à área administrativa)	Não integra * (impossível acesso à área administrativa)	Não aplicável.	Múltiplas possibilidade mediante instalação das miniaaplicações.	Não aplicável.	Não integra * (impossível acesso à área administrativa)	Possível integração de informação geográfica: <b>mapas estáticos</b> (static maps API); <b>mapas dinâmicos</b> (Maps Javascript API e Maps API for Flash); <b>modelo 3D do globo terrestre</b> (Google Earth API); <b>mapas dinâmicos com dados associados</b> (Maps Data API).	Possível integração de <b>dwf 2D e 3D</b> .	Possível integração de <b>publicações digitais em formato PDF</b> ; <b>integração na rede social</b> do Issuu.	Não integra * (impossível acesso à área administrativa)	Não integra * (impossível acesso à área administrativa)	Não integra * (impossível acesso à área administrativa)	Não integra * (impossível acesso à área administrativa)	>	requisito funcional
D1	Capacidade de Exibição de Conteúdos	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Plataforma revela os seguintes conteúdos: <b>apresentação, prémios, critérios, data limite de registo, registo online, submissão de propostas, data limite para submissão de propostas, anúncio dos resultados, direitos de propriedade intelectual, critérios de admissão, informação sobre o promotor, esclarecimento de dúvidas.</b>	Por determinar.	Plataforma revela os seguintes conteúdos: <b>sumário, júri, prémios, calendarização, custo de participação, FAQ, downloads, registo.</b>	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Microsite revela os seguintes conteúdos: <b>apresentação, sinopse, processo, notícias, resultados, contactos, FAQ, avisos + código.</b>	Não aplicável.	Não aplicável.	>	requisito funcional	
	Capacidade de Estruturação e Pesquisa de Conteúdos	Não aplicável.	Múltiplas possibilidades: search-box, pesquisa de conteúdos por <b>etiquetas</b> e <b>categorias</b> ; possibilidade de estruturação de conteúdos por <b>tags</b> .	Múltiplas possibilidades: search-box, pesquisa de conteúdos por <b>etiquetas</b> e <b>categorias</b> ; possibilidade de estruturação de conteúdos por <b>tags</b> .	Múltiplas possibilidades: search-box, pesquisa de conteúdos por <b>etiquetas</b> e <b>categorias</b> e <b>tópicos</b> .	Por determinar.	Não permite pesquisa de conteúdos; impossibilidade de analisar estrutura (impossibilidade de aceder a área administrativa)	Não aplicável.	Não aplicável.	Por determinar.	Não permite pesquisa de conteúdos; impossibilidade de analisar estrutura (impossibilidade de aceder a área administrativa)	Permite pesquisa por <b>search-box</b> ; impossibilidade de analisar estrutura (impossibilidade de aceder a área administrativa)	Não aplicável.	Não aplicável.	Não aplicável.	Permite pesquisa e estruturação de conteúdos por: estado da referência (citado, não citado, etc.); (impossibilidade de aceder a área administrativa)	Não permite pesquisa de conteúdos; impossibilidade de analisar estrutura (impossibilidade de aceder a área administrativa)	Por determinar.	Não aplicável.	Permite estruturação de conteúdos por tipo (portfólio, revista, etc.); <b>keywords</b> , categoria, língua da publicação e destino da publicação; permite pesquisa de conteúdos com base nestes campos e outros adicionais potenciados pela rede social interna: <b>melhores</b> classificados, novas adições, maior número de favoritos, mais populares e mais debatidos.	Por determinar.	Estruturação dos conteúdos por <b>URL</b> ; <b>áreas de interesse</b> ; pesquisa por <b>tags</b> , <b>tag bundles</b> (associações de tags), e por <b>utilizador</b> – integração em rede social interna.	Estruturação dos conteúdos por <b>URL</b> ; <b>áreas de interesse</b> ; pesquisa por <b>tags</b> , <b>tag bundles</b> (associações de tags), e por <b>utilizador</b> – integração em rede social interna.	>	requisito funcional

## 4. Conclusão



Para a presente conclusão pareceu-nos adequado adoptar o mesmo princípio ordenador que esteve presente na elaboração da Dissertação de Mestrado e que consistiu, em primeiro lugar, numa revisão literária em torno de temáticas relevantes para o estudo (Estado da Arte) que nos conduziu à aferição de quatro temas essenciais e de uma framework e matriz de análise, o que por sua vez nos conduziu à determinação e estruturação nessa matriz de dez indicadores importantes para o desenvolvimento da AICA.

Assim, em Estado da Arte, capítulo onde foram abordadas as temáticas “Sociedade da informação e da comunicação”, “Concurso de arquitectura e participação pública” e “Comunicação e representação de projecto”, começámos por introduzir o conceito de rede e concluímos que este se encontra cada vez mais presente nos processos de comunicação, estruturação, manipulação e transmissão de informação, articulando-se com a sociedade e as relações sociais estabelecidas entre os indivíduos, que se constituem essenciais para a construção qualificada do tecido urbano da cidade.

Reconhecemos que as redes digitais e analógicas contribuem de forma complementar para a construção do tecido urbano da cidade, mas que as primeiras, face às crescentes facilidades de implementação, se encontram cada vez mais presentes em todas as actividades humanas, sejam elas sociais, económicas e políticas: o indivíduo da SIC expressa assim cada vez mais necessidade e dependência do digital, pertencendo a um número cada vez maior de redes digitais, acedendo, produzindo e manipulando uma quantidade cada vez maior de conteúdos multimedia, capacidades permitidas pela utilização de aplicações informáticas cada vez mais poderosas e fáceis de utilizar.

Contudo, constatámos que a utilização destas aplicações informáticas e das redes digitais constituem simultaneamente um benefício e um perigo para o indivíduo da SIC na medida em que, se por um lado, permitem uma maior capacidade de comunicação e expressão, por outro podem promover o isolamento e a manipulação: o primeiro, decorrente de uma procura excessiva da identidade online, e o último decorrente da capacidade que é necessária para operar as TIC, nem sempre acessível ao público em geral.

Concluímos que o contexto actual é propício ao desenvolvimento de ferramentas tecnológicas mas compreendemos, sobretudo, que tal como uma cidade não se constrói num dia – nem tão pouco se desenha num momento – este contexto não surgiu do nada, mas foi antes o resultado de uma sucessão de conquistas nos domínios da comunicação e da computação que têm vindo a alterar gradualmente os processos produtivos em praticamente todas as actividades humanas, inclusive na pesada máquina produtiva da arquitectura e da construção.

Assim, constatámos que o progresso na área da computação só foi possível mediante uma sucessão de invenções, desde o modelo teórico da Máquina de Turing à sua materialização no EDVAC, à evolução do interface das linhas de comando (CLI) ao interface gráfico (GUI) e, no mercado da arquitectura, no desenvolvimento de aplicações informáticas CAD e BIM; paralelamente, verificámos que o progresso na área da Internet só foi igualmente possível mediante igual sucessão de invenções, desde a tecnologia de comunicação de dados por pacotes, à criação das primeiras redes de computadores (a ARPANET), à multiplicação dessas redes e posterior articulação (graças ao desenvolvimento do protocolo TCP), à invenção da WWW e, actualmente, ao que entendemos por Web 2.0: a capacidade de todos os utilizadores da WWW serem simultaneamente os produtores do seu conteúdo, possibilidade concedida pelas aplicações informáticas cada vez mais disponíveis, intuitivas e eficazes.

Concluimos assim que vivemos um contexto favorável não só ao desenvolvimento de aplicações informáticas com elevadas capacidades multimédia (graças aos avanços tecnológicos e generalização do uso do computador pessoal) mas também à sua implementação em rede, suportada pela Internet e pela sua disponibilidade, portabilidade e capacidade de exibição de conteúdos; efectivamente, as aplicações informáticas, tal como a arquitectura, só se entendem plenamente quando confrontadas com o contexto onde se inserem: é ele que dita as oportunidades e as ameaças, e o momento oportuno para o seu desenvolvimento.

O contexto, hoje, é aquele onde o computador é um objecto do quotidiano. Onde a Internet é um objecto do quotidiano. Onde as gerações mais jovens já não concebem a realidade sem ambos. E onde o crescente interesse na utilização de plataformas de comunicação generalista na Internet e a debilidade económica surgem como oportunidade para repensar a ligação entre a arquitectura e a sociedade.

Contudo, como vimos, não é a disponibilidade de uma tecnologia que conduz, por si só, ao seu sucesso: é necessário, sobretudo, um motivo que justifique a sua utilização. E, no caso da AICA, concluimos que esse motivo é a optimização dos processos e articulação das equipas multidisciplinares nos concursos de arquitectura, com vista também à integração da sociedade civil e consequente promoção da participação pública.

Esta conclusão só foi possível mediante o reconhecimento da crescente complexidade que envolve a sociedade contemporânea e que se reflecte inevitavelmente na arquitectura, motivada pelas maiores necessidades de conforto, segurança e qualidade não só da obra em si, mas também da sua envolvente. Com efeito, constatámos que a obra de arquitectura é cada vez menos entendida como peça isolada para ser cada vez mais vista como parte do complexo sistema da cidade, cujo equilíbrio depende da acção coordenada de todos os actores envolvidos na sua construção.

Foi assim que entendemos o concurso de arquitectura: como uma oportunidade para promover esta acção integrada e o debate em torno das possíveis soluções, particularmente necessário nos projectos que antevêm grandes transformações do espaço público. Foi neste domínio que reconhecemos a crescente vontade em integrar a sociedade civil nas discussões sobre o ambiente construído, a responsabilidade das associações e práticas profissionais na promoção dessa integração e, sobretudo, a necessidade de reconhecer a participação pública como um processo vantajoso para todas as partes envolvidas capaz de ajudar a promover uma melhor qualidade da arquitectura e do ambiente construído.

De facto, constatámos que a promoção da participação pública é defendida por vários autores que reconhecem nela a mais-valia que referimos. No entanto, constatámos também que esse reconhecimento não se traduz na sua efectiva aplicação prática.

Revelou-se assim necessário determinar os condicionantes à efectiva implementação da participação pública, bem como possíveis respostas capazes de os minimizar ou eliminar. Aferimos assim a existência de vários entraves à participação, como o carácter jovem da democracia e da profissão de arquitecto em Portugal, o elitismo e o isolamento profissional da disciplina face a outras áreas do conhecimento e ao público, a ausência de um contexto político e institucional adequado, a falta de experiência do público em matéria de arquitectura e a sua descrença nas estruturas responsáveis pela promoção da participação, o receio de atrasos no sistema produtivo e a excessiva hierarquização da comunicação. Em resposta a estes problemas indicámos possíveis medidas a tomar, como a adopção de um modelo de exercício profissional centrado na investigação multidisciplinar, a formação do cliente no sentido de lhe apresentar a participação como um investimento a longo prazo, a correcta adequação dos processos de participação ao tipo de edifício ou espaço a projectar, a integração da participação pública em todas as fases de projecto, e a adopção de uma estratégia de colaboração flexível entre promotores e o público, estando este a par dos recursos, condicionantes e objectivos do processo da participação.

Identificámos os problemas de comunicação como uma razão para o parco espírito participativo que move a sociedade quando se procura o debate sobre a Cidade. No entanto, é essa mesma sociedade que utiliza em larga escala aplicações informáticas de carácter lúdico, e fazem-no porque elas permitem uma capacidade de comunicação e de interacção cativantes.

Regressámos assim às aplicações informática e à AICA para concluir que a participação pública pode ser efectivamente conseguida mediante a utilização de ferramentas de comunicação assentes nas TIC e na Internet capazes de integrar a complexidade dos processos, as inovações na metodologia de projecto e os novos métodos de representação e comunicação de projecto, conteúdos essenciais da AICA.

Para além do contexto e do motivo, a capacidade revelou-se a terceira e última palavra-chave da revisão literária efectuada no capítulo Estado da Arte. Sob ela concluímos que a AICA deverá ser capaz de comunicar conteúdos dum ponto de vista arquitectónico e não apenas tecnológico, de forma a facilitar a sua compreensão por parte de um público alargado. Concluimos que a comunicação de projecto e do seu contexto é um fenómeno complexo que não depende apenas de quem cria as representações mas também de quem as lê, e nesse sentido reconhecemos que as diferenças culturais e profissionais entre os vários leitores destas representações influenciam a sua capacidade de as perceber, particularmente as mais abstractas e técnicas como as plantas, cortes e os alçados. Determinámos assim a necessidade da AICA ser capaz de integrar vários métodos de representação complementares, capazes de estimular os vários sentidos humanos e de promover a autonomia do utilizador através de uma maior interactividade dos modelos e representações. Referimos também a importância da representação dos projectos sujeitos a discussão pública ser feita por entidades externas, permitindo assim uma leitura mais imparcial das representações e uma comparação mais equitativa entre os projectos.

Por último, concluímos que os métodos de representação a usar devem ser adequados aos objectivos da comunicação, devendo-se utilizar, tendencialmente, representações mais lógicas e abstractas quando se procura informar a construção de uma obra de arquitectura, e utilizar variados tipos de representação complementares quando se pretende lançar uma discussão crítica em torno das soluções propostas; concluímos também que esses métodos devem ser adequados aos destinatários da comunicação, devendo-se utilizar métodos de representação plurais e complementares quando a comunicação é dirigida a especialistas, e utilizar métodos de representação mais realistas quando a comunicação é destinada a não-especialistas, procurando a sua articulação com outros métodos de representação mais capazes de explicar a lógica dos projectos.

Compreendemos assim que a arquitectura dispõe de métodos de representação cada vez mais eficazes e que esses métodos podem e devem ser utilizados em aplicações informáticas que lhes aumentem a interactividade. Juntamente com uma maior autonomia do utilizador, os objectos de arquitectura podem assim ser oferecidos ao utilizador de uma forma mais clara.

Após esta revisão literária, e no capítulo dedicado à AICA, começámos por sintetizar os quatro temas essenciais que iriam estruturar a organização dos indicadores para o desenvolvimento da aplicação informática: o utilizador (que englobaria indicadores relativos ao registo, identificação, estruturação e articulação dos utilizadores da aplicação informática), o interface (que englobaria indicadores relativos à expressão mais directa da aplicação, bem como a capacidade de a compreender e personalizar), a estrutura (que englobaria indicadores relativos ao funcionamento estrutural da aplicação informática, designadamente a sua capacidade de composição por módulos e possibilidade de articulação com operadores externos existentes) e o conteúdo (que englobaria indicadores relativos ao tipo, estrutura e capacidade de pesquisa da informação que a AICA deveria disponibilizar). Concluímos assim a importância do utilizador (a necessidade deste constituir a sua identidade online e o seu sentido de pertença à rede), a importância da interface (a sua capacidade de atrair ou afastar os utilizadores), a importância da estrutura (a concepção de uma aplicação como um objecto “vivo” capaz de evoluir e se relacionar com outras aplicações) e a importância do conteúdo (sem o qual não pode existir AICA, e que deve ser entendido no contexto da Web 2.0, onde ele é produzido pelos próprios utilizadores que se relacionam entre si e com os seus conteúdos).

Estes quatro temas foram então integrados numa framework de análise que se traduziu num modelo de matriz para o registo das respostas aos indicadores para o desenvolvimento da AICA. Essa framework permitiu a articulação de diversos conceitos, como o já referido tema (entendido como uma unidade lógica de enquadramento de dois ou mais indicadores), o indicador (entendido como uma característica de ordem qualitativa à qual a AICA deveria dar resposta), a fonte (entendida como a origem de uma ou mais respostas concretas a um ou mais indicadores), a variável (entendida como essa resposta) e o requisito funcional (entendido como uma definição precisa de uma funcionalidade a implementar na AICA, determinada para cada indicador e tendo em consideração as possíveis variáveis).

Assim, tendo a revisão literária e a experimentação de aplicações existentes como base, foi possível concluir dez indicadores essenciais para o desenvolvimento da AICA: capacidade de registo de utilizadores (que se prende com a necessidade de permitir aos utilizadores registarem-se na aplicação, criando aí a sua identidade online necessária para a visualização e interacção com os conteúdos e outros utilizadores); capacidade de estruturação de grupos de utilizadores (que diz respeito à necessidade de estruturar os utilizadores por grupos, permitindo assim a distribuição de capacidades e permissões, e a adequação dos conteúdos a determinados tipos de utilizadores); facilidade de integração em sistemas de identificação existentes (que se refere à necessidade de, por um lado, facilitar o acesso à aplicação, e, por outro, com a necessidade de promover uma utilização séria da mesma, designadamente no cumprimento de funções que exijam a responsabilização dos seus agentes); capacidade de estruturação de circuitos da informação (que se reporta à necessidade de estabelecer os processos e a passagem da informação entre grupos de utilizadores no decorrer desse processo); capacidade de personalização da interface (que compreende a necessidade de cativar o utilizador e fornecer-lhe um produto adequado às suas necessidades, permitindo-lhe alterar determinados aspectos da própria aplicação); facilidade de compreensão da interface (que remete para a necessidade de proporcionar ao utilizador uma aplicação capaz de transmitir os conteúdos com clareza e sem ruído ou distrações que impeçam ou prejudiquem a transmissão da mensagem); capacidade de composição modular (que indicia a necessidade de desenvolver uma aplicação composta por objectos interligados mas possíveis de configurar autonomamente, concebendo a aplicação informática como um todo composto por diversas partes interligadas que podem, a dado momento, ser removidas ou adicionadas sem prejuízo da aplicação global); capacidade de integração de operadores externos (que se relaciona com a necessidade de articular determinados serviços disponibilizados por entidades externas na Internet e capazes de executar eficazmente determinadas tarefas, evitando assim o desperdício de tempo e recursos no desenvolvimento de ferramentas que já se encontram disponíveis e acessíveis); capacidade de exibição de conteúdos (que se traduz na necessidade de determinar quais os conteúdos que a AICA deverá disponibilizar aos seus utilizadores); e, finalmente, capacidade de estruturação e pesquisa de conteúdos (que se manifesta na necessidade de oferecer os conteúdos aos utilizadores da forma mais acessível possível, ultrapassando a barreira da mera organização por directorias e oferecendo conteúdos estruturados numa rede de conceitos).

As respostas concretas a estes indicadores foram então registadas na matriz cuja configuração decorreu, como vimos, da reestruturação em grelha dos conceitos determinados na framework analítica.

Determinamos assim indicadores para o desenvolvimento da aplicação informática mas, sobretudo, criamos uma matriz capaz de guiar o nosso percurso na procura de mais. Mediante a análise de várias aplicações existentes no mercado aferimos e registámos as suas respostas a esses mesmos indicadores.

A AICA tem que aprender com estas aplicações, pois os próprios princípios que as movem são aqueles de que necessitamos. Não foi por acaso que estas aplicações genéricas foram colocadas lado a lado com aplicações específicas dirigidas ao mercado do concurso de arquitectura; a estratégia serviu para constatar que as últimas ainda funcionam aquém das possibilidades que o computador e a Internet permitem: na maioria dos casos, a aplicação para concursos de arquitectura adopta um papel passivo para com o utilizador, fornece-lhe os conteúdos de forma pouco intuitiva, e não lhe oferece hipóteses de comunicar para além de um endereço de email.

Terminamos esta Dissertação afirmando a nossa crença de que as aplicações informáticas continuarão a influenciar a forma de conceber e comunicar arquitectura, desta vez, de forma mais acessível e a um público mais alargado. Sem perder as qualidades e a autonomia da área disciplinar de onde somos originários, devemos abraçar a multidisciplinaridade como uma oportunidade para criar soluções e respostas aos problemas da sociedade contemporânea. A participação pública possui, em essência, a disponibilidade para a abraçar.

Acreditamos que, para o sucesso do DARC, teoria e prática devem ser trabalhadas em conjunto: esta estratégia já se revelou proveitosa para a presente Dissertação na medida em que a experimentação prática de algumas das aplicações que estudámos, nomeadamente na criação dos protótipos para a plataforma colaborativa do projecto do E-Learning Café no Jardim Botânico do Porto e na ainda em desenvolvimento “Anuária Digital”, permitiu aferir-lhes as qualidades e problemas em função de determinadas necessidades – hoje nossas, mas que certamente serão também as dos futuros utilizadores da AICA.

*“Toda a teoria deve ser feita para poder ser posta em prática, e toda a prática deve obedecer a uma teoria. Só os espíritos superficiais desligam a teoria da prática, não olhando a que a teoria não é senão uma teoria da prática, e a prática não é senão a prática de uma teoria. (...) Na vida superior a teoria e a prática completam-se. Foram feitas uma para a outra.” (Pessoa, 1926)*

Bibliografía

Índice de figuras

Abreviaturas

## 5. Referências

## 5.1 Bibliografia

Afonso. (2002). *Arquitectura e sociedade da informação*. In Afonso & Furtado (Eds.), *Arquitectura e sociedade da informação*. Porto: Ministério da Cultura.

Afonso, & Furtado. (2002). *Arquitectura e sociedade da informação*. Porto: Ministério da Cultura.

Agência para a Modernização Administrativa, IP. (2008). Cartão de cidadão - o que é 'autenticação forte' e 'assinatura digital qualificada'? . [Página da Internet] Retirado de [http://www.cartaodecidadao.pt/index.php?option=com\\_content&task=view&id=38&Itemid=35&lang=pt](http://www.cartaodecidadao.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=38&Itemid=35&lang=pt)

Albert, & Passmore. (2008). *Public value and participation: A literature review for the scottish government*. Scotland: Scottish Government Social Research.

Alexander. (1970). *Notes on the synthesis of form*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. (Original work published 1964)

Alves. (2001). *Planeamento colaborativo em contextos de regeneração urbana*. Porto: FAUP / FEUP (Mestrado em Planeamento e Projecto do Ambiente Urbano).

Arnstein. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4).

Arquitectum. (2010). *Arquitectum: Architecture competitions and events*. [Página da Internet] Retirado de <http://www.arquitectum.com/index.php>

Ascher. (1996). *Metapolis: Acerca do futuro da cidade*. Oeiras: Celta.

Aurigi. (2002). Lidando com a cidade digital de... Que futuro? In Afonso & Furtado (Eds.), *Arquitectura e sociedade da informação*. Porto: Ministério da Cultura.

Autodesk, Inc. (2009). Autodesk freewheel. [Página da Internet] Retirado de <http://freewheel.autodesk.com/>

Autodesk, Inc. (2010a). Autodesk architecture building information modeling software. [Página da Internet] Retirado de <http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/pc/index?siteID=123112&id=3781831>

Autodesk, Inc. (2010b). Autodesk - autodesk buzzsaw. [Página da Internet] Retirado de <http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/pc/index?siteID=123112&id=2407898>

Barker-Plummer. (2004). Turing machines (stanford encyclopedia of philosophy). [Página da Internet] Retirado de <http://plato.stanford.edu/entries/turing-machine/>

Beauregard. (1996). Between modernity and postmodernity. In Campbell & Fainstein (Eds.), *Readings in planning theory*. Oxford, UK: Blackwell Publishing.

Bentley Systems Incorporated. (2010). Building information modeling - bentley architecture. [Página da Internet] Retirado de <http://www.bentley.com/en-us/products/bentley+architecture/>

Boyd, & Chan. (2002). Placemaking tools for community action. [Página da Internet] Retirado de [http://www.sustainable.org/Placemaking\\_v1.pdf](http://www.sustainable.org/Placemaking_v1.pdf)

- Bulmer. (2001). How can computer simulated visualizations of the built environment facilitate better public participation in the planning process? Online Planning Journal - Victoria University of Manchester.
- Bush. (1945). *The Atlantic Monthly: As we may think*.
- Bustler. (2010). Bustler: Architecture competitions, events & news . [Página da Internet] Retirado de <http://www.bustler.net/>
- Buyya, Yeo, & Venugopal. (2008). Market-Oriented cloud computing: Vision, hype, and reality for delivering IT services as computing utilities. *HPCC '08: Proceedings of the 2008 10th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications*.
- Cabral, & Borges. (2006). *Relatório profissão: Arquitecto/a*. Lisboa: Universidade de Lisboa – Instituto de Ciências Sociais.
- Camacho. (2002). O atelier portátil. In Afonso & Furtado (Eds.), *Arquitectura e sociedade da informação*. Porto: Ministério da Cultura.
- Carrapatoso. (2002). Sobre redes e multimédia. In Afonso & Furtado (Eds.), *Arquitectura e sociedade da informação*. Porto: Ministério da Cultura.
- Cerf, Dalal, & Sunshine. (1974). Specification of internet transmission control program. Retirado de <http://tools.ietf.org/pdf/rfc675.pdf>
- Computer History Museum. (2006). Computer history museum - exhibits - internet history. [Página da Internet] Retirado de [http://www.computerhistory.org/internet\\_history/](http://www.computerhistory.org/internet_history/)
- Davidson. (1998). Spinning the wheel of empowerment. [Página da Internet] Retirado de <http://kitchentablesustainability.com/wp-content/uploads/2009/06/Davidson-Spinning-wheel-article1998.pdf>
- Designboom. (2008). Designboom competitions. [Página da Internet] Retirado de <http://www.designboom.com/eng/>
- Doyle, Dodge, & Smith. (1998). The potential of web-based mapping and virtual reality technologies for modelling urban environments. *Computers, Environment and Urban Systems*, 22(2).
- Eduardo Souto De Moura. (2003). *Eduardo souto de moura*. Barcelona: GG.
- Evolu, LLC. (2010). Evolo: Architecture magazine. [Página da Internet] Retirado de <http://www.evolu.us/>
- Facebook. (2010). Estatísticas - facebook. [Página da Internet] Retirado de <http://www.facebook.com/press/info.php?statistics>
- Furtado. (2002a). *Arquitectura e sociedade da informação*. In Afonso & Furtado (Eds.), *Arquitectura e sociedade da informação*. Porto: Ministério da Cultura.
- Furtado. (2002b). *Notas sobre o espaço da técnica digital*. s.l.: edição do autor.
- Ginoulhiac. (2002). *Arquitectura, comunicação, sociedade*. In Afonso & Furtado (Eds.), *Arquitectura e sociedade da informação*. Porto: Ministério da Cultura.
- Google. (2010a). Google earth. [Página da Internet] Retirado de <http://earth.google.com/>

- Google. (2010b). Google earth API - google code. [Página da Internet] Retirado de <http://code.google.com/intl/pt-PT/apis/earth/>
- Google. (2010c). Google maps API family - google code. [Página da Internet] Retirado de <http://code.google.com/intl/pt-PT/apis/maps/index.html>
- Google. (2010d). Google maps data API - google code. [Página da Internet] Retirado de <http://code.google.com/intl/pt-PT/apis/maps/documentation/mapsdata/>
- Google. (2010e). The google maps javascript API V3 - google maps javascript API V3 - google code. [Página da Internet] Retirado de <http://code.google.com/intl/pt-PT/apis/maps/documentation/javascript/>
- Google. (2010f). Google sketchup. [Página da Internet] Retirado de <http://sketchup.google.com/>
- Google. (2010g). Google static maps API - google code. [Página da Internet] Retirado de <http://code.google.com/intl/pt-PT/apis/maps/documentation/staticmaps/>
- Graphisoft. (2010). Archicad 14 overview. [Página da Internet] Retirado de <http://www.graphisoft.com/products/archicad/>
- Guardão. (2002). A importância dos sistemas de informação na construção civil . In Afonso & Furtado (Eds.), *Arquitetura e sociedade da informação*. Porto: Ministério da Cultura.
- INCI. (2008a). BASE . [Página da Internet] Retirado de <http://www.base.gov.pt/base/Paginas/default.aspx>
- INCI. (2008b). Concurso de concepção - fluxograma. [Página da Internet] Retirado de [http://www.base.gov.pt/ConhecaCCP/Fluxogramas/CCP\\_Concurso%20Concepcao.pdf](http://www.base.gov.pt/ConhecaCCP/Fluxogramas/CCP_Concurso%20Concepcao.pdf)
- INCI. (2008c). O que é um concurso de concepção? [Página da Internet] Retirado de <http://www.base.gov.pt/faqs/Paginas/faqDetail.aspx?idfaq=32>
- Jenkins. (2010a). Analysis of findings. In Jenkins & Forsyth (Eds.), *Architecture, participation and society*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Jenkins. (2010b). Concepts of social participation in architecture. In Jenkins & Forsyth (Eds.), *Architecture, participation and society*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Jenkins. (2010c). Introduction. In Jenkins & Forsyth (Eds.), *Architecture, participation and society*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Architecture, Participation and Society*. (2010). *Architecture, participation and society*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Jenkins, & Pereira. (2010). International experience. In Jenkins & Forsyth (Eds.), *Architecture, participation and society*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Jenkins, Forsyth, Sharpe, & Edge. (2010). Preface. In Jenkins & Forsyth (Eds.), *Architecture, participation and society*. Abingdon, Oxon: Routledge.
- Jenkins, Milner, & Sharpe. (2010). A brief historical review of community technical aid and community architecture. In Jenkins & Forsyth (Eds.), *Architecture, participation and society*. Abingdon, Oxon: Routledge.

Jenkins, Pereira, & Townsend. (2010). Wider scoping of relevant literature. In Jenkins & Forsyth (Eds.), *Architecture, participation and society*. Abingdon, Oxon: Routledge.

Kalay. (2004). *Architecture's new media: Principles, theories and methods of computer-aided design*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Kleinrock. (1961). Information flow in large communication nets. [Proposal for PhD Thesis]. Massachusetts Institute of Technology.

Leach. (2006). Esqueçamos heidegger. In Afonso & Furtado (Eds.), *Arquitetura - máquina e corpo - notas sobre as novas tecnologias na arquitetura*. Porto: FAUP Publicações.

*Lei 31/2009*. (2009).. Diário da República, I Série. 127. (03-07-09) 4276-4285 .

Linden Research Inc. (2010). Virtual worlds, avatars, free 3D chat, online meetings - second life official site. [Página da Internet] Retirado de <http://secondlife.com/>

Lisboa. (1997). *Desenho de arquitetura assistido por computador*. Porto: FAUP Publicações.

Malcolm Reading Consultants Limited. (2010). Malcolm reading consultants. [Página da Internet] Retirado de <http://www.malcolmreading.co.uk/>

Menezes. (2010). Modelo conexionista. [Página da Internet] Retirado de <http://www.veramenezes.com/conexionismo.pdf>

Moreira. (2007). *Forma e estrutura na obra de eduardo souto de moura. Oito tópicos de arquitetura: A contradição como parte do projecto*. Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (Prova Final para Licenciatura em Arquitectura).

Morin. (1986). *O método III: O conhecimento do conhecimento/1*. Mem Martins: Europa América.

Muñoz. (2002). La ciudad de los "territorianantes". In Afonso & Furtado (Eds.), *Arquitetura e sociedade da informação*. Porto: Ministério da Cultura.

Neto. (2002). *Urban design representation and communication : Computer visualisation and public perception in contemporary portugal*. Manchester: School of Planning and Landscape (Tese de Doutoramento).

Neto. (2003). Design communication: Traditional representation methods and computer visualization. *Visual Resources*, 19(3).

Neto. (2006). Public perception in contemporary portugal: The digital representation of space. *Journal of Urban Design*, 11(3).

OpenID Foundation. (2010a). Get an openid® | openid. [Página da Internet] Retirado de <http://openid.net/get-an-openid>

OpenID Foundation. (2010b). Openid foundation website. [Página da Internet] Retirado de <http://openid.net/>

OpenID Foundation. (2010c). What is openid? | Openid. [Página da Internet] Retirado de <http://openid.net/get-an-openid/what-is-openid>

Open Souce Matters, Inc. (2010a). Joomla! [Página da Internet] Retirado de <http://www.joomla.org/>

Open Souce Matters, Inc. (2010b). What are components, modules, mambots and plugins? - Joomla! Documentation. [Página da Internet] Retirado de [http://docs.joomla.org/What\\_are\\_components,\\_modules,\\_mambots\\_and\\_plugins%3F](http://docs.joomla.org/What_are_components,_modules,_mambots_and_plugins%3F)

Pereira. (2008). *Ágora 4D: ferramenta electrónica para participação pública*. Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (Prova Final para Licenciatura em Arquitectura).

Pereira, & Townsend. (2010). Case studies on the use of participatory computer-based techniques. In Jenkins & Forsyth (Eds.), *Architecture, participation and society*. Abingdon, Oxon: Routledge.

Pessoa. (1926). *Palavras Iniciais (Prosa)*. Revista de Comércio e Contabilidade n.º1. Lisboa.

Porto Editora. (2010). Infopedia - dicionários e enciclopédia em língua portuguesa. [Página da Internet] Retirado de <http://www.infopedia.pt/>

Quaresma. (2005). *Projecto de arquitectura em colaboração remota*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa: Instituto Superior Técnico (Dissertação de Mestrado).

Queen's printer for Ontario. (2009). High occupancy vehicle (HOV) lanes - plan 2007. [Página da Internet] Retirado de <http://www.mto.gov.on.ca/english/traveller/hov/plan2007.shtml>

QuinStreet Inc. (2010). What is data synchronization? - A word definition from the webopedia computer dictionary. [Página da Internet] Retirado de [http://www.webopedia.com/TERM/D/data\\_synchronization.html](http://www.webopedia.com/TERM/D/data_synchronization.html)

Reading. (2009). Making design competition work within procurement structures. [Página da Internet] Retirado de <http://www.cabe.org.uk/articles/working-within-procurement-structures>

Richardson, & Connelly. (2005). Reinventing public participation: Planning in the age of consensus. In Jones, Petrescu, & Till (Eds.), *Architecture and participation*. London: Spon Press.

Roberts. (2009). Creating an excellent competition brief. [Página da Internet] Retirado de <http://www.cabe.org.uk/articles/creating-an-excellent-competition-brief>

Soeiro. (2002). O desafio do ensino das tecnologias da informação e comunicação na construção. In Afonso & Furtado (Eds.), *Arquitectura e sociedade da informação*. Porto: Ministério da Cultura.

Solid Iris Technologies. (2010). Thea render frontpage. [Página da Internet] Retirado de <http://www.thearender.com/cms/>

Spiller. (2006). *Corpos, espaços e reflexividade*. In Afonso & Furtado (Eds.), *Arquitectura - máquina e corpo - notas sobre as novas tecnologias na arquitectura*. Porto: FAUP Publicações.

StumbleUpon. (2010a). Stumbleupon. [Página da Internet] Retirado de <http://www.stumbleupon.com/stumblers/mayknow/?pre=login>

StumbleUpon. (2010b). Stumbleupon technology. [Página da Internet] Retirado de <http://www.stumbleupon.com/technology/>

The Plone Foundation. (2010). What is plone? [Página da Internet] Retirado de <http://plone.org/about/>

The Sunday Times. (2008). Waiting for the internet meltdown. [Página da Internet] Retirado de [http://technology.timesonline.co.uk/tol/news/tech\\_and\\_web/the\\_web/article4271879.ece](http://technology.timesonline.co.uk/tol/news/tech_and_web/the_web/article4271879.ece)

Third Street Software Inc. (n.d.). Sente: The academic reference manager for mac OS X. [Página da Internet] Retirado de <http://www.thirdstreetsoftware.com/site/download.html>

Till. (2005). The negotiation of hope. In Jones, Petrescu, & Till (Eds.), *Architecture and participation*. London: Spon Press.

Till. (2010). Foreword. In Jenkins & Forsyth (Eds.), *Architecture, participation and society*. Abingdon, Oxon: Routledge.

UCMA, UMIC, & DGRN. (2007). Cartão de cidadão. Cartão de cidadão - o novo documento de identificação dos cidadãos portugueses. Retirado de [http://www.cartaodecidadao.pt/images/stories/cc\\_notas\\_informativa.pdf](http://www.cartaodecidadao.pt/images/stories/cc_notas_informativa.pdf)

Vieira. (2007). *Aplicação para representação e comunicação espacial*. Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto (Prova Final para Licenciatura em Arquitectura).

Wilde. (2010). Definition: API (application programming interface) [web and XML glossary]. [Página da Internet] Retirado de <http://dret.net/glossary/api>

Wordpress.org. (2010). Plugins: Wordpress codex. [Página da Internet] Retirado de <http://codex.wordpress.org/Plugins>

XMind Ltd. (n.d.). Xmind: Mind mapping and storming. [Página da Internet] Retirado de <http://www.xmind.net/>

Yahoo! (2010). Delicious. [Página da Internet] Retirado de <http://www.delicious.com/>

## 5.2 Índice de figuras

Fig. 01: Interface da aplicação de gestão bibliográfica Sente.

Fig. 02: Interface da aplicação de gestão bibliográfica Sente.

Fig. 03: Interface da aplicação de edição de texto Pages.

Fig. 04: Interface da aplicação de edição de texto Pages.

Fig. 05: Interface do sistema operativo Mac OSX.

Fig. 06: Interface da aplicação de criação de mapas mentais XMind.

Fig. 07: Interface da aplicação de criação de mapas mentais XMind.

Fig. 08: Interface da aplicação de criação de mapas mentais XMind.

Fig. 09: Interface da aplicação de criação de mapas mentais XMind.

Fig. 10: Interface da aplicação de criação de mapas mentais XMind.

Fig. 11: Interface da aplicação de criação de mapas mentais XMind.

Fig. 12: Friedrich Miescher Institute for Biomedical Research (2009). Neuron in the amygdala, the fear center in the brain. [Página da Internet] Retirado de [http://www.fmi.ch/news/releases/articles/docs/luthi.090917/FMI\\_neuron\\_amygdala.jpg](http://www.fmi.ch/news/releases/articles/docs/luthi.090917/FMI_neuron_amygdala.jpg)

Fig. 13: OPTE Project (2003). Internet map. [Página da Internet] Retirado de <http://opte.org/maps/>

Fig. 14: Highway, Bangkok, Thailand. (2010). Highway, bangkok, thailand. [Página da Internet] Retirado de [http://farm4.static.flickr.com/3145/2938331563\\_1743d2b40c\\_o.jpg](http://farm4.static.flickr.com/3145/2938331563_1743d2b40c_o.jpg)

Fig. 15: Dunne (2002). Máquina de turing. [Página da Internet] Retirado de <http://www.ecs.syr.edu/faculty/fawcett/handouts/webpages/coretechnologies.htm>

Fig. 16: Davey (n.d.). Máquina de turing. [Página da Internet] Retirado de <http://aturingmachine.com/index.php>

Fig. 17: Wikimedia (n.d.). EDVAC. [Página da Internet] Retirado de <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4e/EDVAC.png>

Fig. 18: North Carolina State North Carolina University (n.d.). Ms-Dos.Png. [Página da Internet] Retirado de <http://www.eos.ncsu.edu/e115/test/images/ms-dos.png>

Fig. 19: Muller-Prove (n.d.). Sketchpad. [Página da Internet] Retirado de [http://www.mprove.de/diplom/\\_media/fig3.1\\_Sketchpad.jpg](http://www.mprove.de/diplom/_media/fig3.1_Sketchpad.jpg)

Fig. 20: Hurley (n.d.). Autocad 2.18 from 1985. [Página da Internet] Retirado de <http://www.flickr.com/photos/btl/3972878674/in/set-72157600140924927/>

Fig. 21: Kalay (1987). Worldview: An integrated geometric-modeling/ drafting system. *Computer Graphics and Applications, IEEE*, 7(2).

Fig. 22: Autodesk (n.d.). Autodesk revit [Página da Internet]. Retirado de <http://www.mundoarquitectonico.com/wp-content/uploads/2009/06/image009.jpg>

Fig. 23: Baran (1964). Centralized, decentralized and distributed networks. [Página da Internet] Retirado de <http://sites.google.com/a/preoccupations.org/4th-form-ict/Home/4th%20Form%20ICT%3A%20lesson%204>

Fig. 24: Advanced Research Projects Agency (ARPA) (1977). ARPANET logical map circa 1977. [Página da Internet] Retirado de <http://archive.computerhistory.org/resources/still-image/Arpanet/ARPANetLogical1969-79.102646704/ARPANetworklogicalMarch1977.102672359.lg.jpg>

Fig. 25: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 26: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 27: INCI (2008). Concurso de concepção - fluxograma. [Página da Internet] Retirado de [http://www.base.gov.pt/ConhecaCCP/Fluxogramas/CCP\\_Concurso%20Concepcao.pdf](http://www.base.gov.pt/ConhecaCCP/Fluxogramas/CCP_Concurso%20Concepcao.pdf)

Fig. 28: Davidson (1998). Spinning the wheel of empowerment. [Página da Internet] Retirado de <http://kitchentablesustainability.com/wp-content/uploads/2009/06/Davidson-Spinning-wheel-article1998.pdf>

Fig. 29: Arnstein (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4).

Fig. 30: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 31: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 32: Interface da aplicação de modelação Google Sketchup.

Fig. 33: Interface da aplicação de modelação Google Sketchup.

Fig. 34: Interface da aplicação de modelação Google Sketchup.

Fig. 35: Interface da aplicação de modelação Google Sketchup.

Fig. 36: Lambert (2001). *Mies in America*. Montréal: CCM

Fig. 37: Arquivo pessoal, cedido por PLAREN, Arquitectura, Engenharia e Construcções, Lda.

Fig. 38: Frampton (2002). *Le Corbusier: architect of the twentieth century*. New York: Harry N. Abrams

Fig. 39: Germano (2008). *Aldo Rossi: drawings*. Milano: Skira

Fig. 40: Lambert (2001). *Mies in America*. Montréal: CCM

Fig. 41: Imagem criada pelo autor da Dissertação.

Fig. 42: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 43: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 44: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 45: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 46: Designboom (2008). Designboom competitions. [Página da Internet] Retirado de <http://www.designboom.com/eng/>

Fig. 47: Designboom (2008). Designboom competitions. [Página da Internet] Retirado de <http://www.designboom.com/eng/>

Fig. 48: Designboom (2008). Designboom competitions. [Página da Internet] Retirado de <http://www.designboom.com/eng/>

Fig. 49: Designboom (2008). Designboom competitions. [Página da Internet] Retirado de <http://www.designboom.com/eng/>

Fig. 50: Bustler (2010). Bustler: Architecture competitions, events & news. [Página da Internet] Retirado de <http://www.bustler.net/>

Fig. 51: Bustler (2010). Bustler: Architecture competitions, events & news. [Página da Internet] Retirado de <http://www.bustler.net/>

Fig. 52: Architectum (2010). Architectum: Architecture competitions and events. [Página da Internet] Retirado de <http://www.architectum.com/index.php>

Fig. 53: Architectum (2010). Architectum: Architecture competitions and events. [Página da Internet] Retirado de <http://www.architectum.com/index.php>

Fig. 54: Câmara Municipal do Porto (2009). Guia de apoio: Submissão online dos processos. [Página da Internet] Retirado de <https://online.cm-porto.pt/atendimentoonline/Documentos/Guia%20de%20assinatura%20de%20documentos%20em%20PDF.pdf>

Fig. 55: Agência para a Modernização Administrativa, IP. (2009). Portal da empresa. [Página da Internet] Retirado de <https://www.portaldaempresa.pt/cve/Login.aspx?page=1>

Fig. 56: Geeknet, Inc. (2010). Sourceforge - login. [Página da Internet] Retirado de <https://sourceforge.net/account/login.php>

Fig. 57: Google (2010). Contas do Google. [Página da Internet] Retirado de <https://www.google.com/>

Fig. 58: Geeknet, Inc. (2010). Sourceforge - login. [Página da Internet] Retirado de <https://sourceforge.net/account/login.php>

Fig. 59: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 60: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 61: Reading (2009). Making design competition work within procurement structures. [Página da Internet] Retirado de <http://www.cabe.org.uk/articles/working-within-procurement-structures>

Fig. 62: INCI (2008). Concurso de concepção - fluxograma. [Página da Internet] Retirado de [http://www.base.gov.pt/ConhecaCCP/Fluxogramas/CCP\\_Concurso%20Concepcao.pdf](http://www.base.gov.pt/ConhecaCCP/Fluxogramas/CCP_Concurso%20Concepcao.pdf)

Fig. 63: Autodesk, Inc. (2008). Autocad contextual ribbon. [Página da Internet] Retirado de [http://communities.autodesk.com/ama/orig/br\\_files/AutoCAD10/AutoCAD-2010\\_img\\_6.jpg](http://communities.autodesk.com/ama/orig/br_files/AutoCAD10/AutoCAD-2010_img_6.jpg)

Fig. 64: Google (2010). Adicionar miniaplicações à página inicial. [Página da Internet] Retirado de <http://www.google.pt/ig/directory?hl=pt-PT&root=/ig&igtab=Página+inicial&dpos=top>

Fig. 65: Google (2010). Igoogle. [Página da Internet] Retirado de <http://www.google.pt/ig?hl=pt-PT>

Fig. 66: Interface da aplicação Wordpress

Fig. 67: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 68: Interface da aplicação de gestão bibliográfica Sente.

Fig. 69: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 70: Evolo, LLC (2010). Evolo: Architecture magazine. [Página da Internet] Retirado de <http://www.evolo.us/>

Fig. 71: Diagrama criado pelo autor da Dissertação.

Fig. 72: Website da Anuária online (em desenvolvimento pelo autor da Dissertação)

Fig. 73: Open Souce Matters, Inc (2010). Home - joomla! Extensions directory. [Página da Internet] Retirado de <http://extensions.joomla.org/>

Fig. 74: Plataforma colaborativa do E-Learning Café Botânico (desenvolvida pelo autor da Dissertação)

Fig. 75: Moreira (2010). Bruno moreira.Net - talks about arts and technology. [Página da Internet] Retirado de <http://www.brunomoreira.net/>

Fig. 76: Google (2010). The google maps javascript API V3 - google maps javascript API V3 - google code. [Página da Internet] Retirado de <http://code.google.com/intl/pt-PT/apis/maps/documentation/javascript/>

Fig. 77: Google (2010). The google maps javascript API V3 - google maps javascript API V3 - google code. [Página da Internet] Retirado de <http://code.google.com/intl/pt-PT/apis/maps/documentation/javascript/>

Fig. 78: Google (2010). Google earth API - google code. [Página da Internet] Retirado de <http://code.google.com/intl/pt-PT/apis/earth/>

Fig. 79: Google (2010). Google maps data API - google code. [Página da Internet] Retirado de <http://code.google.com/intl/pt-PT/apis/maps/documentation/mapsdata/>

Fig. 80: Autodesk, Inc. (2009). Autodesk freewheel. [Página da Internet] Retirado de <http://freewheel.autodesk.com/>

Fig. 81: Autodesk, Inc. (2009). Autodesk freewheel. [Página da Internet] Retirado de <http://freewheel.autodesk.com/>

Fig. 82: Darco Magazine (2010). Darco magazine 08. [Página da Internet] Retirado de <http://issuu.com/darcomagazine/docs/darco08>

Fig. 83: OASRN (2010). Edifício do museu do carro eléctrico. [Página da Internet] Retirado de <http://www.concursosoasrn.com/concurso.asp?Id=10&action=home>

Fig. 84: OASRN (2010). Escola prof. Agrícola conde S. Bento. [Página da Internet] Retirado de <http://www.concursosoasrn.com/concurso.asp?Id=12&action=home>

Fig. 85: Designboom (2010). Tivoli audio 10th anniversary design challenge. [Página da Internet] Retirado de <http://www.designboom.com/tivoliaudio.html>

Fig. 86: Architectum (2010). Architectum: Architecture competitions and events. [Página da Internet] Retirado de <http://www.architectum.com/index.php>

Fig. 87: Architectum (2010). Architectum: Architecture competitions and events. [Página da Internet] Retirado de <http://www.architectum.com/index.php>

Fig. 88: Interface da aplicação Delicious acessível em <http://www.delicious.com/>

Fig. 89: Interface da aplicação Delicious acessível em <http://www.delicious.com/>

Fig. 90: Interface da aplicação Delicious acessível em <http://www.delicious.com/>

Fig. 91: Interface da aplicação Delicious acessível em <http://www.delicious.com/>

Fig. 92: Interface da aplicação Delicious acessível em <http://www.delicious.com/>

Fig. 93: StumbleUpon (2010). Stumbleupon technology. [Página da Internet] Retirado de <http://www.stumbleupon.com/technology/>

### 5.3 Abreviaturas

BIM - Building information modeling

CAD - Computer-aided drafting

CAAD - Computer-aided architectural design

CAM - Computer-aided manufacturing

CCP - Código dos Contratos Públicos

DR - Diário da República

GIS - Geographic Information System

JOUE - Jornal Oficial da União Europeia

OA - Ordem dos Arquitectos

AICA - Aplicação informática para concursos de arquitectura

SC - Sociedade da Comunicação

SI - Sociedade da Informação

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

WWW - World Wide Web

