



**Cátia Cristina Ferreira
Pereira**

**Design de uma ferramenta de visualização
de informação:** representação dos portefólios
tecnológicos da UAtec



**Cátia Cristina Ferreira
Pereira**

**Design de uma ferramenta de visualização
de informação:** representação dos portefólios
tecnológicos da UAtec

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para
cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau
de Mestre em Design, realizada sob a orientação científica do
Professor Doutor Álvaro José Barbosa de Sousa, professor
auxiliar, e co-orientação do Mestre Rui Carlos Ferreira Cavadas
da Costa, assistente do Departamento de Comunicação e Arte da
Universidade de Aveiro

Ao Rui, ao Ricardo e ao Manuel pela motivação e esperança de um futuro melhor.

O Juri

| | |
|------------|--|
| Presidente | Professora Doutora Graça Maria Alves dos Santos Magalhães Professora auxiliar da Universidade de Aveiro |
| Arguente | Professor Doutor Rui Jorge Leal Ferreira Mendonça da Fonseca Professor auxiliar Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto |
| Orientador | Professor Doutor Álvaro José Barbosa de Sousa Professor auxiliar da Universidade de Aveiro |

Aos docentes do Mestrado em Design da Universidade de Aveiro que acompanharam e que de alguma forma contribuíram para este trabalho.

Ao orientador Professor Doutor Álvaro Sousa, pelas palavras de apoio, pelo incentivo e pela confiança depositada durante este percurso.

Ao co-orientador Professor Rui Costa pela dedicação, disponibilidade, compreensão e apoio nos momentos mais difíceis.

À UAtec, em especial ao seu coordenador Professor José Paulo Raínho e a Tatiana Costa, pela possibilidade que me deram de desenvolver este trabalho com os seus conteúdos.

À organização da iniciativa UAXD40, em especial ao Professor Nuno Dias pelo acompanhamento durante esta iniciativa.

Aos colegas do grupo Tiago, Rui, Marco, André, e a Cátia pela partilha de conhecimento durante o decorrer da iniciativa.

Aos meus amigos Sara, Lina, Rita, Tavares, Pereira, Gomes, Montenegro, Greg, Roberto, Eliéser pelo apoio incondicional, pela companhia, e pela partilha.

A todos os colegas de mestrado que me acompanharam e contribuíram para esta experiência.

Palavras-chave Comunicação, visualização de informação, representação para o conhecimento, portefólios tecnológicos, UAtec.

Resumo Este documento insere-se na prática projetual do design de comunicação, e na produção de artefactos visuais construídos a partir da visualização de informação.

Procura-se contribuir para a aproximação entre os públicos e as instituições produtoras de tecnologias e conhecimento através da otimização da comunicação.

Com o pressuposto de adicionar valor à produção científica da Universidade de Aveiro desenvolve-se um artefacto de comunicação que funciona como interface cultural.

A produção de um artefacto mediador entre a instituição (UA) e o tecido socioeconómico com que se relaciona, levou à concepção de uma ferramenta interativa, que permitisse a visualização dos conteúdos que reportam à produção tecnológica desta comunidade académica.

Tendo em vista a compreensão e construção de conhecimento no seu utilizador, explora-se a representação nas suas diferentes dimensões e níveis, usando os portefólios tecnológicos da Unidade de Transferência de Tecnologia (UAtec), como objecto de estudo.

Desenvolvem-se soluções direccionadas para uma aplicação móvel e para um website, explorando desta forma as especificidades destas tecnologias.

Keywords

Communication, Information visualization, Representation for knowledge, Technological portfolios, UAtec.

Abstract

This document is part of a projectual practice of communication design and production of visual artifacts built through information visualization.

It aims to contribute to a closer approach between the public and the producing institutions of technologies and knowledge by optimizing communication.

With the assumption of adding value to the scientific production of the University of Aveiro (UA), a communication artefact is developed, working as a cultural interface.

The production of a mediator artifact between the institution (UA) and the socio-economic which it relates, led to the conception of an interactive tool that allows the visualization of the contents that report to the technological production of this academic community.

Considering the user's understanding and knowledge, different dimensions and levels of representation are explored, using UAtec (technology transfer unit of UA) technological portfolios, as study object. Hence, solutions for a mobile app and website are developed, thus exploring the specific characteristics of these technologies.

Índice

| | |
|----|---|
| 17 | Entidades envolvidas no projeto |
| | 1 Introdução |
| 21 | 1.1 Problema e a sua relevância |
| 22 | 1.2 Considerações metodológicas |
| 22 | 1.3 Estrutura da dissertação |
| | 2 Enquadramento teórico do campo disciplinar |
| 27 | 2.1 Design e dimensões da representação |
| 28 | 2.2 Diferentes contributos para a construção de soluções para problemas complexos |
| 28 | 2.2.1 Design Council e as ferramentas do RED Paper 02 |
| 30 | 2.2.1.1 Perspetiva centrada no utilizador |
| 31 | Observar |
| 31 | Visualizar |
| 31 | Prototipar |
| 32 | Definição e redefinição do enunciado (<i>brief</i>) |
| 32 | Colaboração entre diferentes disciplinas |
| 32 | Empregar técnicas de design participativo |
| 33 | Criar capacitação, não dependência |
| 33 | Projetar para além das soluções tradicionais |
| 34 | Fomentar a mudança |
| 35 | 2.2.2 Perspetiva de diferentes autores sobre Design de informação e interação. |
| 41 | Dados |
| 42 | Informação |
| 43 | A experiência do conhecimento |
| 43 | O que é a sabedoria |
| 44 | 2.2.3 Contributo de Stephen Few para a contextualização da visualização |
| 46 | 2.2.4 Contributo do Density Design Lab para a compreensão das visualizações como processos de transformação |
| 47 | Sensibilidade do design nas visualizações |
| 49 | Disciplinas da Visualização |
| 50 | As Visualizações no DIC <i>Continuum</i> |
| | 3 Exercício projetual |
| 55 | 3.1 Observar |
| 55 | A comunicação entre a comunidade científica e a sociedade |

| | |
|-----|---|
| 56 | A comunicação de conhecimento na Universidade de Aveiro – definição da problemática |
| 57 | Escolha do agente de mediação |
| 60 | A Unidade de Transferência de Tecnologia da Universidade de Aveiro (UAtec) segundo ela própria |
| 63 | Reflexão sobre a comunicação da UAtec |
| 67 | Primeira reunião com a UAtec |
| 67 | Um esboço de enunciado |
| 68 | Perspectiva do utilizador na interação com a UAtec |
| 69 | 3.2 Visualizar |
| 69 | Os registos de Propriedade Intelectual – a matéria (dados e informação) |
| 70 | Primeira representação organizada por categorias |
| 72 | A organização dos dados e da informação |
| 73 | Organizações múltiplas |
| 74 | Definição da ferramenta de visualização |
| 74 | Inovação |
| 75 | Objectivos |
| 75 | Valorização |
| 75 | Conhecimento Condicional |
| 76 | 3.3 Prototipar |
| 76 | Iniciativa UAXD40 |
| 78 | Grupo de trabalho - Equipa multidisciplinar |
| 80 | Definição da tecnologia - Android |
| 81 | 3.3.1 Referências para o projeto |
| 81 | 20 minutos.es |
| 82 | Wall of Debt |
| 83 | The Billion Dollar-o-Gram 2013 |
| 84 | RAW |
| 85 | ResearchGate |
| 86 | 3.3.2 Soluções de representação |
| 86 | Primeiras representações do interface da aplicação móvel |
| 88 | Definição da metáfora a aplicar e seu funcionamento |
| 91 | Solução para a aplicação móvel |
| 95 | Solução para a web |
| | 4 Considerações finais |
| 103 | Conclusões |
| 105 | Trabalhos futuros |
| 109 | 5 Referências bibliográficas |

Entidades envolvidas no projeto

UAtec - Unidade de Transferência de Tecnologia da Universidade de Aveiro

José Paulo Raínho - Coordenador

Tatiana Costa - Gestora de Projetos

Iniciativa UAXD40

organização:

LED (laboratório da experiência em design)

DeCA - Departamento de Comunicação e Arte

DETI - Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática

grupo de trabalho:

Tiago João (1ª fase) - DeCA - licenciatura em novas tecnologias da comunicação

Tiago Martins (1ª e 2ª fase) - DETI - licenciatura em tecnologias e sistemas de informação

Marco Pereira (1ª e 2ª fase) - DETI - licenciatura em tecnologias e sistemas de informação

Rui Mendes (1ª e 2ª fase) - DETI - licenciatura em tecnologias e sistemas de informação

André Silva (2ª fase) - DeCA - licenciatura em design

Cátia Monteiro (2ª fase) - DeCA - licenciatura em design

Parte 1
INTRODUÇÃO

1.1 Problema e a sua relevância

O presente documento surge de um esforço projetual, cuja temática está relacionada com a comunicação, visualização e pesquisa de informação, enquadrado em áreas de conhecimento tangenciais como o Design de Comunicação, Informação e Visualização, que nas suas metodologias e ferramentas projetuais se mostram aptas para lidar com problemas complexos de interação entre utilizadores e instituições. As instituições académicas, como produtoras de inovação através de tecnologia e conhecimento, são desafiadas a demonstrar publicamente o seu esforço de forma a serem validadas e reconhecidas pelos seus pares, assim como pelas comunidades em que se inserem e pelos parceiros que a elas recorrem e financiam.

A Universidade de Aveiro foi fundada no ano de 1973 e tornou-se numa das mais dinâmicas e inovadoras Universidades do país. Segundo a sua página oficial, é frequentada por cerca de 15000 alunos em vários programas de graduação e pós graduação, sendo ainda uma parceira privilegiada de várias empresas e entidades nacionais e internacionais em projetos e programas que dão espaço à investigação e desenvolvimento de produtos e soluções inovadoras que contribuem para avanços na ciência e tecnologia.

Neste contexto identificamos uma área passível de ser intervencionada pelo design que poderá assim, através das suas ferramentas pode reforçar a sua posição como agente de transformação e acrescentar valor às produções (produtos) de investigação da Universidade de Aveiro, potenciando a sua comunicação e visibilidade, dinamizando a aproximação entre as instituições e os destinatários da sua investigação. Torna-se necessário conhecer os agentes de mediação entre a Universidade de Aveiro e o tecido socioeconómico que a rodeia e com quem interage, tentando compreender se a comunicação é usada como forma de potenciar a sua aproximação.

A identificação da unidade de transferência de tecnologia (UAtec), como o mediador que melhor representa os processos de transferência entre os produtos de investigação e os seus destinatários, apontou para a necessidade de redesenhar a sua comunicação, mais especificamente, o modo como disponibiliza aos utilizadores da sua página web, os portefólios de tecnologia e conhecimento.

Desta forma chegamos a questão de investigação:

Como otimizar a visualização dos portefólios tecnológicos da Universidade de Aveiro?

1.2 Considerações metodológicas

“Segundo Davis Brinberg e Joseph MacGrath (1985), toda a investigação se faz a partir de três domínios: o domínio substantivo, real, que diz respeito a conteúdos de interesse; o domínio conceptual, que concerne às ideias que dão sentido ao conteúdo; e o domínio metodológico, referente aos procedimentos a considerar para estudar os conteúdos. A relação entre estes domínios determina o carácter da investigação a empreender: experimental, empírica e teórica.” (Quental 2009,10)

Neste âmbito importa conhecer os três domínios que esta investigação comporta:

No domínio do substantivo, os esforços são direccionados no sentido de conhecer os aspectos da comunicação, e a compreensão dos conteúdos a representar – dados e informação - explorando a suas dimensões, a sua importância, e o seu potencial.

No domínio conceptual cabe a exploração das dimensões e níveis da representação de informação na procura da sua função simbólica. Desta forma procura-se a atribuição de sentido aos conteúdos, com o objectivo de potenciar a compreensão e construção de conhecimento no destinatário final.

No domínio metodológico cabe a análise a autores que já definiram e experimentaram processos e ferramentas práticas associadas à comunicação e aproximação dos utilizadores às instituições. Analisam-se formas já estudadas, de responder a problemas complexos através do design de informação e visualização.

1.3 Estrutura da dissertação

Este trabalho deve ser entendido como um estudo projetual que envolve a comunicação de informação relativa aos portefólios tecnológicos da Universidade de Aveiro. Ao longo deste exercício exploram-se processos e ferramentas de comunicação e visualização no âmbito da disciplina de design.

Num primeiro momento expõem-se e analisam-se perspectivas de diferentes autores que circunscrevem as áreas de design para a transformação, design de informação, o espectro da compreensão, as disciplinas da visualização e tipos de conhecimento que elas podem construir.

Num segundo momento contextualizamos a relevância da comunicação entre a comunidade científica e a sociedade, refletindo sobre a importância da visualização como um instrumento de produção de artefactos que potenciam a aproximação entre os investigadores e os públicos.

No terceiro ponto analisamos e refletimos sobre a comunicação entre a Universidade de Aveiro e o tecido socioeconómico com que ela se relaciona, analisando os mediadores existentes, seleccionando a UAtec que se revelou o mediador mais pertinente para uma intervenção projetual.

O quarto momento apresenta a definição dos conteúdos a representar, explorando diferentes parâmetros de organização.

Num quinto momento descrevemos a experiência de participação na iniciativa UAXD40 e o contributo que a mesma trouxe à definição do artefacto a produzir neste exercício, introduzindo-se a tecnologia que permitirá a prototipagem – *Android*.

A sexta fase reflete a otimização do artefacto para uma tecnologia mais abrangente, adicionando novas dimensões ao artefacto.

Numa última parte reflete-se sobre todo o exercício, fazendo uma conclusão das diferentes experiências nele contidas e enunciando possibilidades de continuidade.

Parte 2

**ENQUADRAMENTO TEÓRICO
DO CAMPO DISCIPLINAR**

2.1 Design e dimensões da representação

Os pilares definidores de uma instituição académica, como é o caso da Fundação Universidade de Aveiro, alicerçam-se na criação de conhecimento e tecnologia, desenvolvimento através da inovação, e na expansão do acesso ao saber em benefício das pessoas e da sociedade, através da investigação, do ensino e da cooperação.¹

A implementação de inovação tecnológica e de conhecimento é um fator de diferenciação que suporta a solidificação das economias. Pressupõe-se que o design, enquanto disciplina associada a inovação, pode desempenhar um papel estratégico no desenvolvimento e expansão de instituições e organizações. A capacidade de criação e inovação presente nas ferramentas e processos da disciplina de design podem contribuir com uma resposta aos desafios das mutações económicas.²

Francisco Providência
Nascido em Coimbra e doutorado em Design pela Universidade de Aveiro. Foi professor na FBAUP, FAUP e UA, onde ainda leciona e é também investigador do ID+. Em 1985 começa actividade profissional em atelier próprio. Teve participação em várias exposições nacionais e internacionais de Design. Foi também distinguido com os Prémios Nacionais de Design, nas áreas de Comunicação, Ambiente e Equipamento pelo Centro Português de Design.

Para Providência (2008, 9) “o designer interroga-se sobre o que está em falta, reinventando-o através da técnica”, e para que esta reinvenção dos artefactos exista, a montante encontram-se várias premissas a consolidar, para que a sua intervenção seja bem-sucedida.

O mesmo autor defende o design como é uma disciplina complexa, que não se limita à conformação das coisas, mas julga a história para poder construir novos futuros, alicerçando assim o seu poder de intervenção em diversos contextos e áreas de conhecimento, funcionando com interface cultural.

O desenho de artefactos de mediação entre um homem e outro homem, ou entre o homem e o meio, relacionando-os também com passado e com o futuro, torna-se numa tarefa de representação com várias dimensões e níveis. O autor defende que tanto o design como o desenho têm uma finalidade em si próprios, o que lhes garante a sua dimensão estética, para além da dimensão ética, que é um meio intencional de transformação das relações de força em presença.

Também no design se distinguem diversos níveis de representação, havendo três entidades que poderão ser observadas em qualquer artefacto: a identificação da finalidade prática do objecto criado, o destino; a identificação da função simbólica, a destinação; e os autores da sua conformação, o projetista, a tecnologia adotada e o programa funcional previsto, sendo que a identificação destas permitirá uma análise mais crítica o que, por sua vez, contribui para o processo da sua inovação.

¹ Texto construído a partir da apresentação da Universidade de Aveiro na sua página web

² Texto construído a partir do prefácio da publicação Gestão em Design - Sector casa IAMEI

“Porque o mundo é representado – e porque as condições de representação residem no domínio do conhecimento em vez do mundo em si – é possível ao sujeito imaginar o que não é dado. É esta capacidade de representar que separa o sujeito do mundo como dado e abre o lugar da liberdade subjetiva” (Colebrook 1999, 16 apud Quental 2009, 75)

Desta forma torna-se claro que as dimensões, níveis e condições de representação, presentes num artefacto de interface cultural, dependem do domínio do conhecimento, sendo que o sujeito, autor, reunirá as ferramentas e processos estabelecendo propósitos de produção de sentido. Afirma Providência (2009, 9) *“o que faz falta é dar sentido ao mundo”*, os autores, como máquinas de produção de sentido, detêm-se a construir a beleza. A beleza, que poderá querer dizer, um novo mais belo e mais humano, mais livre e mais justo, e isso poderá ser atingido pela abertura à diversidade de autores, *“quanto mais e mais diversos, mais próximos estaremos da verdade”* (idem).

2.2 Diferentes contributos para a construção de soluções para problemas complexos

Neste ponto é apresentada uma análise a diferentes autores que desenvolveram ferramentas e processos de resposta a problemas complexos, que envolvem as relações entre utilizador e serviço, design comunicação, design de informação, e visualização.

Este contributo é exposto sem uma opinião crítica, dando espaço à partilha do conhecimento produzido pelos mesmos. No entanto, durante o exercício projetual estas ferramentas são aplicadas e exploradas de forma reflexiva em contexto prático.

2.2.1 Design Council e as ferramentas do RED Paper 02

Na compreensão de processos e ferramentas de aproximação à produção de artefactos, torna-se necessário conhecermos perspectivas da prática projetual, como a que nos é dada no *RED Paper 02*, onde tomamos contacto com uma área emergente do design que se intitula de *Transformation Design* (Burns, et al. 2006). Os autores deste artigo caracterizam e identificam o papel crescente que esta prática tem tido em comunidades, reforçando as valências do design e dos designers, para lidar com a complexidade das problemáticas atuais. O esforço feito

Design Council
Foi fundado pelo governo Britânico em 1944 como Conselho do Design industrial. Desenvolveu trabalho na área dos serviços directos para empresas, publicação comercial e retalho. Contribuindo para a promoção, inserção e aceitação do design na sociedade.

RED
Criado em 2004 pelo Design Council é uma equipa interdisciplinar de designers, analistas políticos, cientistas sociais, que através do design procuram resolver questões complexas relacionadas com a sociedade e com problemas económicos.

pelos autores visa a compreensão da natureza das problemáticas atuais e a aproximação à sua resolução através das ferramentas do design, explorando exemplos para melhor compreendermos a sua abrangência. Tradicionalmente, os problemas são interpretados como sendo de natureza complicada, podendo-se chegar à sua resolução repartindo-os entre pequenas partes com as quais é mais fácil de lidar. No entanto, os autores defendem que os problemas mais relevantes nos nossos dias são mais de natureza complexa do que de complicada, significando isto que o seu comportamento não é linear, estando ligados a outros problemas o que pode produzir consequências não intencionais.

As organizações e instituições que estão estruturadas hierarquicamente, respondem a problemas de natureza complicada repartindo-os em pequenas partes para que diferentes equipas tenham capacidade de os gerir e resolver. Esta estrutura poderá não garantir a resolução eficaz de problemas de natureza complexa, revelando-se isto um desafio na sua adaptação ao mundo complexo.

A abordagem à resolução das problemáticas complexas é feita colocando o indivíduo no centro da mesma, permitindo, a partir desta perspetiva, obter capacidade de inovação em organizações e instituições. Apesar de não ser a abordagem mais familiar para o projeto de design, visto não obter resultados tangíveis, os autores defendem que este pode ser o caminho para a resolução de problemas sociais e económicos de grande complexidade.

Como é salientado pelos autores, eles estão a expor o design a novos contextos, utilizando as suas valências para transformar a forma como os públicos interagem com os sistemas, serviços, organizações e políticas. Demonstram que estão a trabalhar no sentido de desenvolver soluções baseadas na facilidade que o design tem para abordar questões sociais e económicas, utilizando-o como meio de colaboração entre diferentes disciplinas e partes interessadas.

Aplicando abordagens e ferramentas que colocam o utilizador no centro da solução da problemática, tornam-se visíveis os benefícios de diferentes áreas colaborarem de forma qualitativa, e facilmente se adaptarem a diferentes circunstâncias, obtendo respostas de forma prática.

Nos anos 70 e 80 as indústrias de software abraçaram a ideia de desenharem os seus produtos baseando-se no *User Requirements Definition* (URD), um documento que defende a resolução da problemática do ponto de vista do utilizador, em vez de ser colocado no ponto de vista do sistema ou do seu programador. Como forma de lidar com a complexidade dos novos problemas das tecnologias de informação (IT), o desenvolvimento de interfaces para os utilizadores levou à inclusão, pelas organizações, de designers, oferecendo-lhes um lugar de destaque na exploração de novas interfaces gráficas através do recurso às suas metodologias para uma aproximação a URD. No seguimento da introdução destas práticas, os autores sugerem que este acontecimento aproximou a abordagem do design de produto ao modelo que emergiu na subseqüente década de 90 e 00 do *User Centred Design* (UCD).

2.2.1.1 Perspetiva centrada no utilizador

Esta visão tem em conta as necessidades do utilizador, a pessoa que em última instância usa o produto, serviço ou sistema, estabelecendo assim desde o momento inicial os objetivos e resultados da intervenção do design.

Segundo os autores, nos nossos dias são identificados cada vez mais problemas complexos, há uma necessidade latente de elevar as aspirações e benefícios que o utilizador final terá sobre o produto, serviço ou sistema. Esta tendência é reforçada quando nos referimos a inovação por sistemas e tecnologias, compreendendo que os utilizadores finais são indivíduos complexos e que as suas necessidades básicas são, elas também, complexas e raramente evidentes sendo, por isso, dificilmente detetadas por métodos de pesquisa tradicionais. A abordagem centrada no utilizador especializou-se em pensar o projeto sob o ponto de vista do utilizador final e não sob a arquitetura do sistema. Os projetistas que utilizam esta abordagem tornam-se protetores dos interesses dos utilizadores finais, o que pode até contrariar as expectativas e as premissas iniciais dos clientes ou instituições promotoras do projeto. No entanto salvaguardam o sucesso de interação entre os utilizadores e a instituição. Assim, esta abordagem compreende três competências fundamentais presentes nos processos de design:

Looking

Observar / Analisar do ponto de vista do utilizador - Os designers utilizam uma grande variedade de ferramentas de pesquisa de forma a melhor compreender a experiência na perspetiva do utilizador. A observação contribuiu para a descoberta das necessidades latentes, enquanto a imersão no contexto permite observar, analisar e sintetizar simultaneamente. Desta forma, os autores consideram que estes métodos de pesquisa visam produzir não uma “verdade” mensurável mas sim uma compreensão a partir do interior do contexto (actionable insights)³ e pontos de abordagem adicionais.

Making things visible

Visualizar / Tornar as coisas visíveis - Os designers têm a capacidade de tornar os problemas e ideias visíveis recorrendo a representações/visualizações ou modelos visuais, para criar sentido a partir de informação complexa. A agilidade de esboçar ideias e as partilhar, está associada à capacidade de desenvolver conceitos visuais intangíveis, que servem de suporte à discussão, evitando erros de interpretação e ajudando, desta forma, a construir uma visão partilhada. Estes artefactos podem incluir visualizações, esboços conceptuais, diagramas de representação, cenários, planificações, maquetes entre outros.

Prototyping

Prototipar - Os designers têm tendência a prototipar de várias formas antes de se comprometerem com os recursos finais. Numa linguagem mais empresarial, esta é uma boa técnica de gestão de risco em que se comprometem poucos recursos e se aprende muito, permitindo que possíveis falhas apareçam numa fase de pré-produção de maneira a obter o sucesso de forma mais sólida e rápida. Esta estratégia de experimentar rapidamente as ideias, recebendo o feedback no local e otimizando a ideia várias vezes de forma rápida e a baixo custo, contribui para a evolução do projeto. Existem várias possibilidades de baixa fidelidade (*low-fi*) que servem diferentes propósitos. Assim sendo o artigo propõe que a partir de análise de vários exemplos, se podem detetar as seis características seguintes:

³ Opta-se por manter a expressão em inglês, porque a sua tradução não é a mais adequada

Definição e redefinição do enunciado (*brief*)

As organizações e instituições estão a lidar cada vez mais com problemas de natureza ambígua, sendo que nem o problema nem o seu resultado são lineares e claros. Considerando que os designers normalmente são convidados a responder a um enunciado específico, os grupos que se associam a esta prática trabalham a montante deste enunciado. O envolvimento com o problema começa antes ainda das definições do projeto estarem definidas, podendo até despender uma parte considerável do tempo projetual na definição do problema e enunciado que lhe vai dar resposta.

Colaboração entre diferentes disciplinas

Um projeto que seja desenvolvido segundo esta abordagem tem como ponto forte a capacidade de mediação entre os diversos pontos de vista, facilitando a colaboração com os diferentes intervenientes. Reconhecendo que um problema complexo não pode ser resolvido a partir de um único ponto de vista e responsabilizando uma única área específica de conhecimento; os processos de design criam um espaço neutral no qual os intervenientes podem usar a sua experiência na procura da resposta ao problema em ambiente de trabalho colaborativo. Os autores consideram que um projeto com estas características é verdadeiramente interdisciplinar, podendo envolver colaboradores de áreas muito distintas.

Empregar técnicas de design participativo

Assim como um projeto que reconhece que os saberes necessários para resolver problemas complexos não dependem exclusivamente dos profissionais de design, também reconhece que a perícia para a resolução dos problemas não está presente somente no topo das organizações: ela reside igualmente em todos os colaboradores que possam contribuir para a solução e nos utilizadores finais. Uma estratégia de inovação *top-down* é apropriada para resolver problemas complicados e não complexos. As soluções para os problemas complexos devem também surgir das mesmas mentes das pessoas que as vão construir. Assim, os autores defendem que nas comunidades emergentes que trabalham desta forma se começaram a empregar técnicas do design

participativo capazes de envolver os utilizadores e colaboradores no processo de construção de soluções, capitalizando as suas próprias ideias, conhecimento e experiência na descoberta de necessidades latentes. Existem diferentes graus de participação e de co-design que demonstram que cada vez mais existem não-designers a participar nos processos de resolução de problemas.

Criar capacitação, não dependência

“Transformation design acknowledges that ‘design is never done’. Because organisations now operate in an environment of constant change, the challenge is not how to design a response to a current issue, but how to design a means of continually responding, adapting and innovating.” (Burnes et al. 2006, 21)

Um projeto com esta metodologia nunca é considerado acabado, isto porque as organizações ou instituições operam em ambientes que estão em constante mudança. O desafio não é projetar uma resposta a uma questão atual, mas conceber um meio que permita responder continuamente, sendo capaz de se adaptar e inovar. Desta forma, esta abordagem procura não só deixar uma solução, mas também ferramentas, competências e capacidade de organização para as mudanças constantes. Isto baseia-se na realidade de que *‘everybody is a designer in everyday life’*, e que todos tomamos decisões de design em projetos informais. É essa intuição, que desenvolvemos com essas experiências, que pode dar um contributo para orientação inicial e monitorização num projeto.

Projetar para além das soluções tradicionais

As indústrias e instituições estão a identificar a necessidade de se reinventarem na procura da solução correta, que pode não passar pela simples introdução de um novo produto, mas sim por um novo processo, um novo serviço, uma nova experiência ou uma nova ideia de negócio no seu todo. Como um projeto em transformation design está relacionado com a aplicação de capacidades de designers em territórios não tradicionais, os resultados também podem não ser os tradicionais. Poderiam ser. Os resultados destes projetos pedem aos seus projetistas que moldem os comportamentos das pessoas, dos sistemas e até das

organizações. Como esta abordagem tem de computar sistemas de pensamento *systems thinking* com a capacidade de visualizar o problema de forma holística e não reducionista, exige uma compreensão das relações bem como dos diferentes componentes; para poder sintetizar conjuntos complexos de informação de forma a organizar as fronteiras do problema. É possível, por isso, encontrar os designers a moldar tanto a descrição de um trabalho como a concepção de um novo produto.

Fomentar a mudança

“Transformation design works by identifying need and then creating solutions to answer those needs, these are often solutions which have no obvious client.” (Burnes et al. 2006, 22)

Os autores, tendo em conta a avaliação de projetos em que aplicaram esta metodologia, tanto no sector privado como público sugerem que o fomento da mudança de sistemas e culturas para fins de inovação social, impulsionam o design centrado no ser humano, *Human Centered Design*. O design direccionado para a experiência da perspectiva do utilizador ajuda à transformação de instituições e organizações. Um dos pontos fortes destes projetos é o incentivo à mudança, quando necessária, sendo isto também um dos seus maiores desafios. Um designer que projete sobre os princípios do *Transformation Design* é, naturalmente, pró-ativo, trabalhando na identificação de necessidades e nas respostas às mesmas, sendo que por vezes não chega a existir um cliente identificado. Esta forma de projetar não tem a pretensão de ser uma mudança na gestão das organizações ou instituições mas, ser um ativador de processos participativos que podem fomentar a mudança, direccionando-as para os resultados desejados. Desta forma, um projeto nestes moldes pode proporcionar os primeiros passos no sentido de mudar culturas, alinhando-o a linhas de pensamento com foco no utilizador final e incluindo no processo os diferentes interessados, dando-lhes a possibilidade de integrarem a sua visão no resultado final. Deixa também os participantes com as ferramentas necessárias para continuarem a adaptar-se e inovarem, o que significa que não só a mudança na organização ou instituição irá continuar a acontecer.

2.2.2 Perspetiva de diferentes autores sobre Design de informação e interação.



Fig.01 - Moisés, escultura de Michelangelo
 Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Moses_San_Pietro_in_Vincoli.jpg

Na publicação de Jacobson (1999), Richard Saul Wurman confrontado à época com as ferramentas e mecanismos disponíveis, como os motores de busca, apresenta-nos questões relativas às expectativas que podemos criar sobre o hoje e o amanhã da informação. O que podemos sonhar sobre informação? Quais são os sonhos que temos sobre conhecimento e sabedoria? Apresenta-nos também uma resposta que indica que, pela primeira vez, poderemos finalmente sonhar e esperar que algo aconteça, sendo que, como na estória que ele conta, Michelangelo observa um pedaço de pedra antes do martelo e do cinzel ser inventado. Tudo o que conseguiu expressar foi a sua observação e admiração sobre o grande pedaço de pedra e, quando alguém esculpia com o martelo e o cinzel – quando da invenção dessas ferramentas – visualiza as possibilidades dessa oportunidade criativa e grita: *“I must let Moses out!”*. Esta estória sugere-nos que “oiçamos” o grito de Michelangelo e que nos seja permitido ver as oportunidades criativas relativas à informação, que nos seja permitido gritar sobre a possibilidades de criarmos motores de busca inteligentes, *hardwares* e *softwares* inteligentes que permitam conexões surpreendentes entre um pensamento e outro pensamento, traçando e tecendo ideias, sobrepondo-as e ajudando-as a criar ainda mais pensamentos criativos, novos pensamentos, pensamentos artísticos, novos padrões e que podem ser os nossos. O amanhã segundo Richard Saul Wurman, é sobre viagens pessoais por meio de dados, criando padrões que nós possuímos, viagens apenas nossas, viagens e jornadas com o nosso perfil, viagens através de informação que está sempre disponível e compreensível, e que agarram um pensamento aleatório e o tornam numa ideia que por sua vez combinada com outra ideia se tornam numa invenção, num pacote de invenções, que por sua vez se torna disponível a outros. Segundo o autor agora é a hora de sonhar.

“Now is the time to dream.” (Wurman 1999, apud Jacobson 1999, 10)

Mas depois de sonhar vem o fazer. Segundo o autor, há um número infinito de viagens ou jornadas por entre e design e concepção do compreensível e do entendimento. No início podemos fazer uma viagem através do campo de conexões pelas estradas, passeios, parques e estacionamentos, percorridos numa jornada pessoal e analisadas por

Richard Saul Wurman
 Nascido em 1935, é um arquitecto e designer gráfico americano. Conhecido por ser um pioneiro no design de informação, ligado ao termo “Information Architecture”. Enquanto autor, já escreveu e desenhou mais de 83 livros, foi criador das conferências TED, assim como as conferências EG, TEDMED e WWW.

informação também personalizada; organizada por sinais que me localizam e o que ocorreu nesse local; que categoria de conhecimento é; se apresenta algum tipo de organização; por tamanho; importância; está disposto pelo sistema alfabético;

Para Wurman (1999), o negócio do próximo século na América será o da aprendizagem, direcionado a crianças de todas as idades, e materializar-se-á através de sistemas paralelos de ensino e de sistemas paralelos de media, conversações em tempo real, novos conceitos de livros, mecanismos de busca inteligentes através de televisão e computadores também eles inteligentes, entretenimento que nos informa, o reconhecimento da felicidade absoluta que ocorre à medida que nos divertimos assimilando, compreendendo e experienciando até adquirimos a sabedoria. Navegaremos através da internet, livros, música, cinema, conversas entre outros artefactos projetados para a compreensão, para a aprendizagem, tudo o que possuímos e projetamos.

Torna-se claro que o design e as empresas tecnológicas e de entretenimento tem um campo de trabalho em comum, e estão a surgir um número de pessoas talentosas, que estão a juntar a sua criatividade e ideias com foco na aprendizagem e compreensão aos meios de distribuição. Para Wurman (1999), este é um momento maravilhoso, momento esse que pode ser uma visão de uma catástrofe, que afeta os sistemas de educação. No momento em que a tecnologia e o entretenimento *Technotainment* e a informação ou *Information Architecture* têm uma fundamentação, um propósito, uma razão de ser, uma necessidade emocionante para fazerem as suas asas crescerem e esticarem os seus braços, podem surgir coisas que só num momento como este surgiriam, tanto pela existência de viabilidade da tecnologia de informação como acessibilidade e disponibilidade das redes de acesso à mesma.

Esta é a cornucópia do futuro, um futuro onde o design da compreensão e aprendizagem (*design of learning, the design of understanding*) se torna num grande negócio. As empresas dedicadas a este negócio, cuja base será o design da compreensão, serão um marco na economia criativa das próximas décadas, e o que é maravilhoso é que os designers, em vez de se dedicarem ao embelezamento, reconhecido só por alguns, passarão também a ter um papel e um propósito na sociedade como um todo. Para o autor, este é um momento de grande emoção, sendo que existe a possibilidade do surgimento de muitos indivíduos que pensam e refletem sobre estratégias de tornar as coisas compreensíveis.

É um momento incrível em que os investigadores das tecnologias de informação e a indústria de entretenimento conseguirão partilhar as luzes da ribalta, e que as questões em discussão não serão as de capacidade de armazenamento, ou largura de banda, o seu brilho provirá da compreensão do limite da memória humana e a suas conexões com a aprendizagem criativa. A informação na sua forma elevada, que é tanto arte como entretenimento.

Numa reflexão sobre as palavras de Richard Saul Wurman podemos depreender que num momento em que se tornam disponíveis ferramentas para o esculpir da informação, é importante explorarmos novas formas de disponibilização de conteúdos aos seus utilizadores. Tirando partido das ferramentas e tecnologias, podemos expor os conteúdos a públicos abrangentes.

Como Jacobson (1999) refere, o que torna o design de informação interessante é a sua ênfase em dois conceitos inter-relacionados: a edificação e a comutatividade. A edificação é o processo de iluminação pessoal, enquanto a comutatividade é o processo de mudança mútua, sendo que os designers de informação contemporâneos procuram mais disponibilizar os processos edificativos mais do que persuadir, estará mais próximo de uma troca de ideias, do que de uma imposição. Para o autor, o designer que trabalha com informação pode construir conhecimento pela representação dos conteúdos tanto quanto o seu destinatário final. É necessário que o designer tenha consciência da mensagem, pois a tecnologia e os meios de comunicação são cada vez mais poderosos e podem agir de forma dramática na difusão dos conteúdos. O design de informação é tão difundido na atualidade que se torna necessário agir de forma deliberada e cuidadosa devido ao poder inerente ao processo, isto é, este exercício deverá ser praticado de forma diligente e num espaço ético para que os seus produtores e consumidores retirem os maiores benefícios.

Será importante conhecer os processo de transformação de dados em informação, de informação em conhecimento, e até de conhecimento em sabedoria, para que possamos ser rigorosos na produção de artefactos de compreensão. O objetivo deste exercício é conhecer, estudar e melhorar esses processos de produção.

Para Shedroff (1999) uma das mais importantes capacidades que uma pessoa deverá deter nas próximas décadas, será a capacidade de acrescenta valor, atrair, e criar experiências informativas poderosas a outros. Para isso teremos de compreender as formas existentes de apresentação e organização de dados e informação para eventualmente desenvolvermos novas. Torna-se também essencial conhecer as ferramentas de comunicação e os seus produtos, como por exemplo os analógicos, electrónicos, interativos entre outros. Para o autor, os processos de criação serão muito semelhantes em qualquer um dos meios de materialização, sendo que considera que é necessário encontrar melhores soluções para cada problema detetado, como por exemplo, para a sobrecarga de informação, ansiedade de informação, iliteracia mediática, sobrecarga tecnológica. A intersecção e problemáticas entre estas áreas, segundo o autor, podem ser resolvidas pelo *Information-Interaction Design*.

Nathan Shedroff
Foi pioneiro no Information-Interaction Design, escreveu sobre design e negócios, aqui se incluem livros como *Experience Design 1* e *Making Meaning*. Exerce também consultoria estratégica para empresas na área de design de experiência, e estratégias corporativas para a sustentabilidade, área na qual possui um MBA.

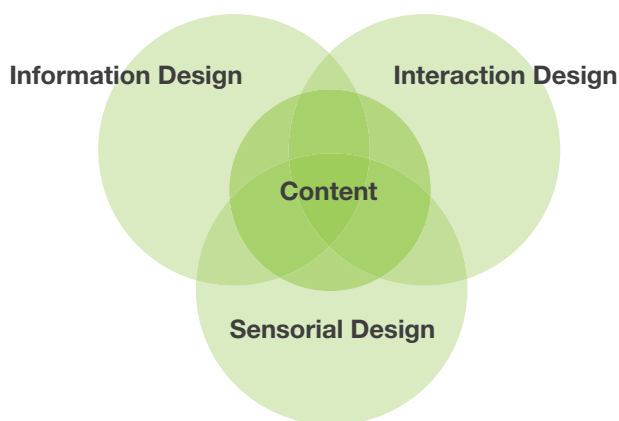


Fig.02 - Information Interaction Design, por Shedroff (1999)
Fonte:<http://www.nathan.com/thoughts/unified/2.html>

Para o autor, *Information-Interaction Design* é a intersecção entre as disciplinas de design de interação, design sensorial e design de informação, sendo que as raízes do design de informação estão no design editorial e gráfico.

O design de informação aborda a organização e apresentação de dados, um processo de transformação em informação significativa e

com sentido ou significado. Embora este nos pareça um processo que todos nós podíamos executar, foi identificado como uma disciplina com processos próprios comprovados e que podem ser ensinados empregues sistematicamente. Sobre esta disciplina e os seus processos, na continuação será apresentado mais à frente um texto complementar, no entanto será importante clarificar as suas raízes num campo maior que é o design de informação.

O design de interação, para o mesmo autor é essencialmente a criação de uma história e a sua exposição, ao mesmo tempo uma arte ancestral e uma nova tecnologia. Os media sempre enfatizaram a narração de histórias e a criação de experiências, no entanto novos media têm para oferecer novas oportunidades de narrativa com adição de interação e performance. Ainda está por compreender o interesse dos públicos e as suas demandas, e como estas serão preenchidas pelas tecnologias de interatividade. É um território recente e com muito a ser explorado, consequentemente é um território com poucas referências sobre quais as melhores técnicas a serem aplicadas e os meios para as otimizar. Neste novo território, que se mostra em necessidade de exploração, é necessário o surgimento de novas ideias e explicações convincentes. A capacidade de resposta das tecnologias de interatividade são o componente mais importante para o sucesso dos produtos interativos.

O design sensorial, para o autor, é simplesmente o emprego de todas as técnicas com que nos comunicamos com os outros através dos nossos sentidos. Após a escrita, as técnicas do design visual em disciplinas como o design gráfico, a videografia, a fotografia, a tipografia, a ilustração foram as primeiras a ser empregues, mas as disciplinas que comunicam através de outros sentidos são igualmente importantes, tal como o *sound design*, performances musicais e vocais são igualmente apropriadas a certas circunstâncias. O facto é que dependendo da circunstância, estas disciplinas até podem ser as mais apropriadas. Os sentidos tácteis, olfativos e até cinestésicos que podem não ser aplicados, por restrições tecnológicas ou de mercado, mas no entanto são válidas e podem enriquecer e acrescentar muito a experiência.

É importante conhecer cada uma destas áreas, sendo que cada uma delas contém um mundo de história, tradições, preocupações e objetivos, e o ideal seria ter na equipa um elemento especializado em cada

uma destas disciplinas, para que melhor fossem empregues os seus processos e ferramentas, aquando da execução de um projeto. Estes níveis de compreensão são importantes, segundo o autor, porque definem os limites com os quais podemos criar e comunicar. Enquanto o design de informação se foca primeiramente na representação de dados ou informação e na sua apresentação, o enfoque do design de interação dirige-se para a criação de uma experiência cativante, e na experiência do autor, ele revela que aquando da concepção de um projeto se torna mais fácil começar com os processos do design de informação, se existe uma quantidade considerável de dados ou informação, no caso da não existência desses dados ou informação será mais conveniente começar pelos processo de design de interação.

O exercício projetual apresentado neste documento reporta aos processos e ferramentas do design de informação e visualização nele contida, devido à preexistência de dados e informação a serem representados, o enfoque de execução detém-se em grande parte nos processos de visualização, sendo esta disciplina explorada mais à frente através de outros autores. No entanto é importante compreender os processos que estão a montante desta especificidade, para contextualizarmos e delimitarmos o campo de conhecimento a ser explorado.

Desta forma, Shedroff (1999), define que o design de informação não ignora as preocupações estéticas das questões primordiais de uma comunicação clara, como por exemplo a organização, apresentação, objetivos e mensagem, clareza e complexidade, e não se concentra em nenhuma delas em particular. Estas funções são abordadas num nível do subconsciente onde se tenta organizar os pensamentos e comunicá-los. E no entanto não existe nenhuma razão para que os dados não sejam apresentados de forma elegante e bem estruturada na sua arquitetura. O design de informação não substitui o design gráfico e outras disciplinas de representação visual, mas é uma estrutura pela qual esses recursos são expressos.

Uma compreensão do design de informação começa com a visão sobre a grande quantidade de dados e informação com que somos bombardeados, e que despertam os nossos sentidos.

Os dados são na sua grande maioria inúteis para a maioria de nós, são um produto de registos, investigação ou criação, e não são um produto

adequado à comunicação. Para terem valor informativo terão que ser organizados, transformados e apresentados de uma forma que lhes atribua sentido. A informação por si só também não tem um *continuum* de compreensão: assim como os dados podem ser transformados em informação, a informação também pode ser transformada em conhecimento, e eventualmente através da experiência alcançar a sabedoria. O conhecimento é um fenómeno que podemos construir, assim como conseguimos construir informação a partir de dados, isto torna-se possível através do design de interação e criação de experiência. A criação de experiências significativas para outros é, segundo o autor, difícil, porque se torna necessário entender o público que a vai experienciar, as suas necessidades, competências, interesses e expectativas e qual o melhor meio para as alcançar. Para alcançar esse objetivo devemos entender e estruturar adequadamente as informações e dados que serão a base dessa experiência.

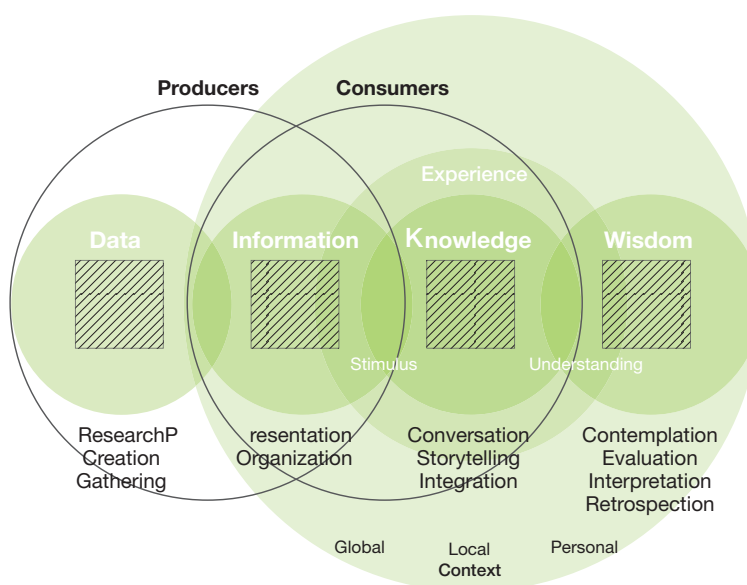


Fig.03 - The Understanding Spectrum, por Shedroff (1999)
 Fonte: <http://www.nathan.com/thoughts/unified/3.html>

Dados

Os dados são um produto bruto de coleta, descoberta, pesquisa ou criação, são matéria em cru a partir da qual podemos construir as nossas comunicações. Trabalhar com dados pode aparentemente ser

considerado exercício pouco estimulante, inconsequente e até incompleto, por não se tratar de uma mensagem ou comunicação. Grande parte das tecnologias que consideramos de informação só organizam dados e informação, são tecnologias que estão direcionadas para o armazenamento, processamento e transmissão de dados ou informação. Os utilizadores não estão aptos para a interação com dados, eles são matéria para processos de produção de informação e conhecimento. Comunicações bem-sucedidas não apresentam dados, como designers devemos ter a preocupação de fornecer o contexto e construir significados, para que o utilizador não o tenha de fazer, e isso é uma questão de debate que mantemos constantemente connosco e com os outros, devido à singularidade com que cada um de nós intervém nesse processo de construção.

Informação

A informação dá significado aos dados dando-lhes um sentido para que o utilizador os possa ler. Para isso é necessário organizá-los através da criação de padrões e relações. Transformar dados em informação requer um processo realizado através de ferramentas de organização de forma rigorosa e estruturada, uma apresentação apropriada, e uma contextualização coerente. Mais à frente será apresentado um modelo complementar que serve como referência ao exercício projetual aqui apresentado.

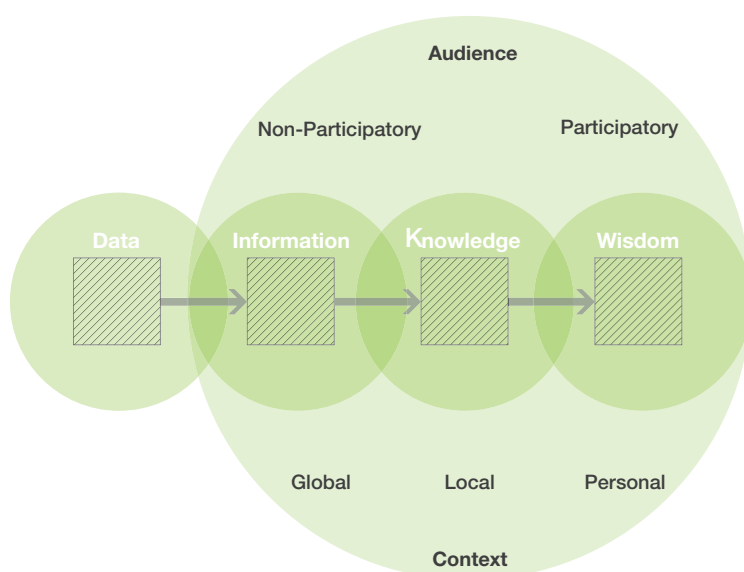


Fig.04 - Understanding Context, por Sheddoff (1999)
Fonte: <http://www.nathan.com/thoughts/unified/4.html>

A experiência do conhecimento

Para Shedroff (1999) é com as experiências que nós adquirimos conhecimento, bom ou mau, útil ou inútil. O conhecimento pode ser comunicado e construído pelo utilizador através de uma interação cativante, uma interação que o utilizador pode obter a partir de outros ou a partir de artefactos. Existem muitos tipos de experiências que conduzem a diferentes tipos de conhecimento, nomeadamente mais pessoal, tendo um significado único para a pessoa que o constrói. O conhecimento local é um conhecimento compartilhado por algumas pessoas, e ocorre quando elas partilham experiências. O conhecimento global é mais geral, limitado, e é baseado num processo estruturado, pois exige níveis densos de entendimento compartilhado, e de comunicação. Uma comunicação eficaz, tem de ter em conta o nível de entendimento dos utilizadores, sendo que se torna mais difícil comunicar uma mensagem para um público mais diversificado porque o nível de conhecimento compartilhado é menor, havendo apenas um nível de entendimento mais generalizado. O conhecimento é adquirido através de um processo de integração, tanto da parte da visualização, ou artefacto comunicativo, como pela mente do utilizador.

A informação é um estímulo para uma experiência, e a sabedoria é construída pelo conhecimento transmitido pela compreensão da mensagem e ganha através da vivência de experiências. O conhecimento é um nível fundamentalmente participatório de comunicação, e deverá sempre ser um objetivo a alcançar, porque ele permite que mensagens mais consistentes sejam transmitidas, ele é também o nível mais aprimorado que podemos usar para comunicar diretamente com outros.

O que é a sabedoria

Para Shedroff (1999), a sabedoria é o nível mais vago e íntimo de compreensão, é o mais abstrato e filosófico de todos os níveis, e pouco se sabe como construir ou validar. A sabedoria é uma espécie de conhecimento do conhecimento, fruto de processos e relações adquiridas por experiência, é o resultado de contemplação, avaliação, retrospção e interpretação, todos de carácter particular e pessoal. Não podemos construir sabedoria com dados e informação, e não a podemos partilhar com outros como fazemos com conhecimento, apenas podemos criar experiências que ofereçam a oportunidade de ele ser construído.

Em última instância, é um nível que só podemos adquirir a partir de nós próprios.

2.2.3 Contributo de Stephen Few para a contextualização da visualização

Torna-se necessário conhecer melhor os processos e as características dos artefactos de comunicação que transmitem conhecimento a partir de dados, informação ou conhecimento, as visualizações.

Como Few (2013), apresenta no seu artigo, podemos contextualizar no tempo o surgimento da disciplina que hoje denominamos por visualização desde o séc. II d.c.. Desde essa época que as pessoas têm organizado dados em tabelas, em colunas e linhas, mas a ideia de representar graficamente informações quantitativas não surgiu até ao século XVII. No séc. XVII o filósofo e matemático francês René Descartes desenvolveu um sistema de coordenadas bidimensional para a exibição de valores, que consistia num eixo horizontal para uma variável e um eixo vertical para o outro. Foi pensado inicialmente como um meio gráfico de executar operações matemáticas.

No final do século XVIII o escocês William Playfair começou a explorar o potencial dos gráficos para a comunicação de dados quantitativos, gráficos que são ainda usados hoje. Inventou o gráfico de barras e o *pie chart* (relativamente ineficaz porque não podemos facilmente perceber e comparar as áreas de cada “fatia”).

Na segunda metade do século XX Jacques Bertin lançou as bases para muito do progresso que foi feito durante a última metade do século, com a publicação em 1967 do livro *“Sémiologie Graphique”*, onde trabalhou fundamentalmente a percepção visual operando de acordo com as regras que podem ser seguidas para expressar a informação visual representada intuitivamente, de forma clara, precisa e eficiente.

Em 1977 o professor de estatística John Tukey apresentou o poder da visualização de dados, como um meio para explorar e dar sentido a dados quantitativos, deu forma a uma abordagem estatística totalmente nova, chamada análise exploratória de dados.

Em 1983 Edward Tufte publicou o seu livro inovador *“The Visual Display of Quantitative Information”*, e nele apontou formas eficazes de apresentação de dados visualmente, denunciando as formas mais usadas que nem sempre funcionam. O grande contributo dirigido por este autor

está no conhecimento e exploração da representação visual para a sua melhor compreensão. Nas suas publicações posteriores dá continuidade a esta exploração, apresentando directrizes de referência para a representação visual de dados e informação.

Em 1999 surgiu um novo termo no mundo académico “visualização de informação” por Stuart Card, Jock Mackinlay e Ben Shneiderman, na sua publicação *“Readings in Information Visualization: Using Vision to Think”*, uma recolha do melhor trabalho académico que tinha sido feito até esse momento, e descobertas para além dos muros da academia, num único volume.

No início do século XXI a visualização de dados tornou-se popular, Colin Ware publicou dois livros, *“Information Visualization: Perception for Design”* em 2004 e *“Visual Thinking for Design”* em 2008, que contribuíram para a compreensão dos mecanismos da percepção humana possibilitando desta forma a optimização das visualizações de dados e informação. Nestas publicações defende o entendimento da percepção humana, compilando, organizando e explicando investigação de várias áreas científicas sobre o pensamento visual e cognição, e aplicando esse conhecimento nos processos de visualização de dados e informação. Em 2005 o português Manuel Lima criou o VisualComplexity.com, que pretende ser um espaço de recurso unificado para todos os interessados na visualização da complexidade. O principal objetivo do projeto segundo a sua apresentação é alcançar uma compreensão crítica dos diferentes métodos de visualização, através de uma série de disciplinas, tão diversas como Biologia, Redes Sociais ou a *World Wide Web*. Espera que com este espaço possa inspirar, motivar e esclarecer qualquer pessoa interessada a pesquisar sobre esta área, fazendo uma pesquisa sobre este campo. Mais tarde em 2011 publicou o livro *“Visual Complexity - Mapping Patterns of Information”* e recentemente em 2013 o *“The Book of Trees: Visualizing Branches of Knowledge”*.

Para Few (2013), no artigo que trata o tema da visualização de dados para a percepção humana, as visualizações de dados são uma exibição gráfica de informações abstratas com dois propósitos: a tomada de decisões; e um meio poderoso de comunicação, pois através deste meio podemos descobrir e compreender histórias acreditadas por dados, e apresentá-las a outros.

O lado abstrato que a informação detém pode ser representado no mundo físico, no entanto o desafio é apresentar e representar essa informação de forma bem-sucedida.

O ditado diz: *“Uma imagem vale mais do que mil palavras”*, e às vezes vale muito mais do que isso, mas quando a história pode ser contada graficamente e o desenho executado na perfeição.

Embora a visualização de dados ou informação geralmente apresente as relações entre os valores quantitativos, elas também podem apresentar relações que não são de natureza quantitativa, por exemplo as visualizações que apresentam relações entre as entidades, tais como as pessoas, podem ser enriquecidas com a adição de informação qualitativa. A visualização de dados só é bem-sucedida na medida em que codifica informações de forma que os nossos olhos possam discernir e o nosso cérebro possa entender. Fazer isto de forma correta é alcançável através do estudo da representação, aliado ao conhecimento sobre a percepção humana. O objetivo é traduzir a informação abstrata em representações visuais que podem ser entendidas facilmente, eficientemente, de forma precisa e adequadamente descodificada.

O design enquanto disciplina que explora ferramentas visuais, tem uma apetência natural para encontrar esse equilíbrio para alcançar uma comunicação eficaz. É no entanto importante compreender a percepção visual e cognição, resultantes do trabalho em várias disciplinas, além de visualização de informação. Fatores de sucesso para a interação humano-computador, são resultantes de investigação de ciências cognitivas, da psicologia cognitiva em especial. Hoje, com as novas tecnologias e metodologias para a exploração do cérebro, as oportunidades para melhorar a eficácia da percepção de visualização de dados abundam e temos de tirar partido deste conhecimento para otimizarmos os artefactos visuais que produzimos para comunicar.

2.2.4 Contributo do Density Design Lab para a compreensão das visualizações como processos de transformação

O modelo proposto pelos autores do artigo *“From data to Knowledge”* apresentado em 2010 na *14th International Conference Information Visualization*, analisa as características diferenciadoras de diferentes Visualizações, e o seu papel no processo de transformação de dados-informação-conhecimento.

Density Design Research Group
Fundado por Paolo Ciccarelli, é um laboratório de pesquisa que pertence ao Departamento de Design do Politécnico de Milão, centra-se na “exploração de representações visuais complexas, organizacionais e fenómenos sociais.” Explora o potencial da visualização de informação e design de informação, para a criação de novos artefactos visuais, que permitem a investigadores e estudantes a construção de argumentos sólidos. Desenvolve diagramas de visualização, para facilitar o entendimento de sistemas complexos.

Na análise feita pelos autores, Massud et al. (2010), podemos compreender o papel das Visualizações como um processo de transformação, e o seu enorme poder de criar conhecimento. Podemos compreender que o design como disciplina de pensamento estratégico que detem ferramentas e processos capazes de resolver problemas de vários graus de complexidade que envolvem multidisciplinariedade, e que através deste modelo se pretende direccionar para a prática reflexiva.

Sensibilidade do design nas visualizações

As visualizações de dados, informação ou conhecimento são uma ferramenta poderosa e com potencial para criar sabedoria, mudar formas de agir e pensar.

A difusão da visualização não especializada em processos de planeamento e de tomada de decisões requer um pensamento mais aberto sobre estas ferramentas de comunicação.

Trabalhar visualizações na perspectiva do design de comunicação requer uma aproximação capaz de integrá-las num domínio estratégico, assim surge a necessidade de um modelo que consiga lidar com as diferentes nuances da visualização que tenha em conta o contexto em que se integra e o seu destinatário.

Nesta perspectiva, as visualizações são ferramentas, um meio para atingir um fim, comunicar impressões e contar histórias, e não só uma representação de grandes e complexos volumes de dados, informação ou conhecimento.

Os autores defendem que é necessário mudar a perspectiva de que as visualizações são definidas pela tecnologia que envolvem mas podemos defini-las pela relação com o objetivo, o contexto em que são projetadas e o destinatário que pretendem atingir.

No âmbito do design, as visualizações são ferramentas, pois elas incluem os destinatários, o contexto e os objectivos na sua estrutura, e espera-se que orientem para novas práticas e conhecimento, e para tal os designers devem focar-se no propósito da comunicação refletindo tanto nos processos como nos resultados. Assim os autores sugerem que as visualizações podem ser categorizadas pelos seus aspectos implícitos de comunicação: *O quê? Como? Para quem?*

Num processo de transformação que se inicia em dados e poderá terminar em conhecimento as visualizações são um artefacto potenciador

de um *continuum*, ou seja, permitem que o utilizador atinja o próximo estado de compreensão.

As visualizações começam com a matéria: dados brutos, eles simplesmente existem, podem existir em qualquer forma, utilizáveis ou não. A Informação ocorre do tratamento de dados aos quais foram atribuídos significados por meio de organização e identificação de relações, o seu significado pode-se mostrar útil, mas não tem de o ser obrigatoriamente. O conhecimento é uma agregação adequada de informação, para que o seu utilizador, na interação lhe possa atribuir um significado. Através de um processo de design, que começa por organizar selecionar e representar, é produzido o artefacto: a visualização, que por sua vez se cumprir o seu objetivo: criará novo conhecimento.

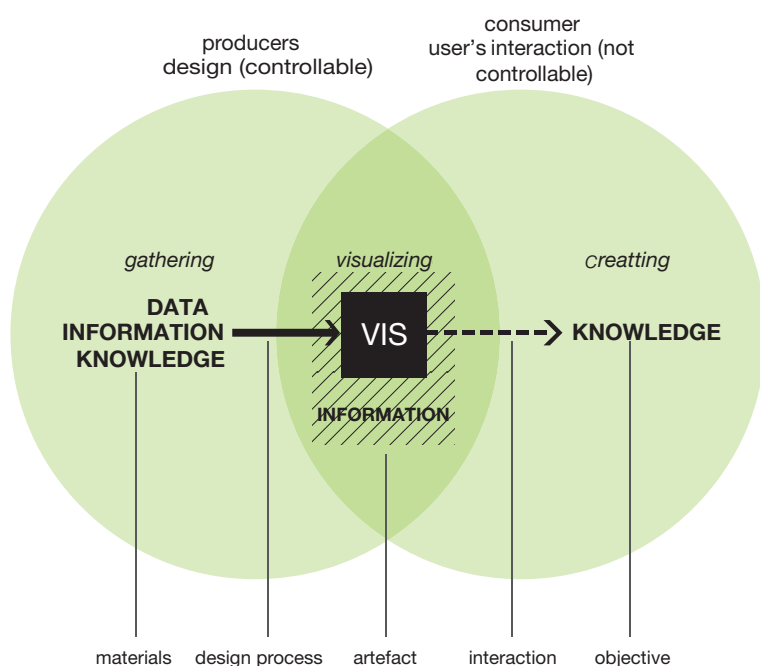


Fig.05 - Visualizations as processes within the DIK continuum, Massud et al.(2010).
 Fonte: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&number=5571196>

Disciplinas da Visualização

Os autores Massud et al. (2010), defendem a existência de várias disciplinas e abordagens na visualização, e é importante identificar os diferentes papéis que cada uma desempenha e os diferentes tipos de conhecimento que produzem.

Visualização de Dados: refere-se à prática de utilizar representação gráfica - informações que têm sido recolhidas de forma esquemática - para fornecer representações visuais de conjuntos de dados. Pode referir-se tanto a estáticas como a representações dinâmicas, e inclui desta forma também a visualização de informação;

Visualização de Informação: Representações visuais de dados interativas que com uso de computadores que amplificam a cognição. Enquanto visualização de dados é normalmente usado como um termo genérico que descreve toda a forma de representação visual de dados, visualização de informação é restrita a visualizações apoiadas por computadores que potenciam a perceção;

Visualização Científica: Estas visualizações tratam de dados baseados referentes a coordenadas espaciais, o que torna a sua compreensão mais fácil, são visualizações que representam modelos físicos. Um conjunto de dados relativos a coordenadas espaciais são mapeados e reproduzidos num ecrã. Exemplo: dados geográficos de um território ou uma tomografia computadorizada de um corpo;

Informação Estética: A informação estética forma um elo interdisciplinar entre a visualização de informação e a visualização artística. Adota técnicas de mapeamento interpretativas para aumentar a visualização de informação com significado extrínseco, ou considera aspectos funcionais da arte e da visualização de forma mais eficaz a transmitir significados conjuntos de dados subjacentes;

Infografia: embora os Gráficos de Informação se refiram às ferramentas e técnicas referentes à representação gráfica de dados, no documento, o termo é usado em relação às infografias jornalísticas, e é importante lembrar que este tipo de infografia, ao contrário de visualização de dados, está presente no jornalismo e no design, e é a arte de contar

histórias. Infografias jornalísticas têm uma história que é quase tão antiga quanto próprios jornais e são um bom exemplo de comunicação visual de informação para um público amplo e não especializado;

Visualização de Conhecimento: Visualização do conhecimento, ao contrário de visualização de informações, usa representação visual para transferir conhecimento entre pelo menos a pessoa ou um grupo, em vez de fornecer vistas ou padrões de dados. Visto que as aplicações deste artefactos de Visualização Conhecimento (Gestão do Conhecimento. Ciência Organizacional), têm com principal característica persuadir o destinatário a agir, é uma Visualização experiencial e ativista;

As Visualizações no *DIC Continuum*

A partir desta lista os autores distinguem três blocos de visualizações baseado na Matéria, no Objectivo e tipos de Conhecimento que cada uma produz, e assim propõem uma nova abordagem às visualizações a partir dos objectivos e metas de cada uma, criando um fio condutor entre as linguagem e meios utilizados como o objetivo de integrar as

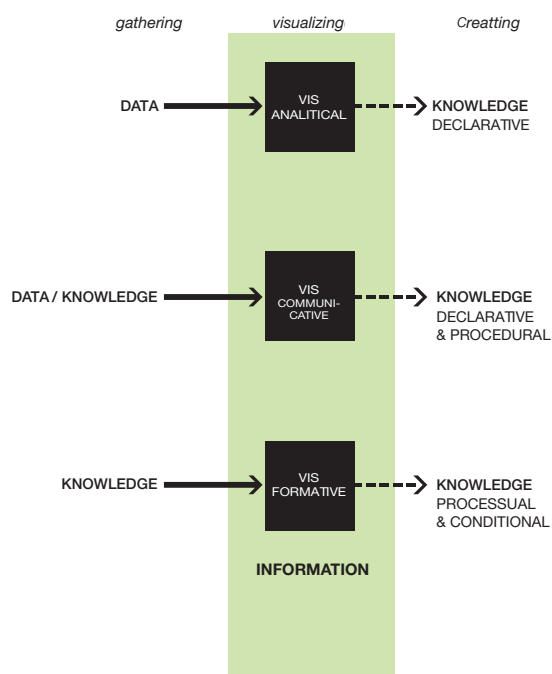


Fig.06 - Visualizations as processes within the DIK continuum, Massud et al. (2010)
 Fonte: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5571196>

diferentes funções que cada uma pode ter no continuum Dados-Informação-Conhecimento.

Os três tipos de conhecimento identificados neste artigo são:

O Conhecimento Declarativo: Inclui visualizações que trabalham dados (abstratos ou não) e os transformam em informação para que o destinatário tome conhecimento de algo e tire conclusões sobre dados. É uma transformação que explora o conhecer o quê (*know-what*) ou o conhecer sobre (*know-about*).

O Conhecimento Processual: Refere-se às visualizações como infografias de jornal e a visualizações estéticas ou artísticas; não são apenas representações de dados mas também contam uma história e comunicam pedaços de informação cristalizada, que podem ser utilizadas pelo destinatário para entender alguma coisa, ou saber como fazer algo (manuais de instruções, pictogramas, infografias sobre conduta). Por esta razão, este grupo de visualizações não funciona só como conhecimento declarativo mas é processual também. Como o diagrama mostra (Fig 6), já estamos a trabalhar dados e conhecimento, não se trata só da compreensão de um tema e a construção da capacidade de falar sobre ele.

O Conhecimento Condicional: Este grupo não toma como ponto de partida os dados. O objectivo desta visualização de conhecimento é transferir conhecimento num contexto colaborativo, não tendo como procedimento a transformação de um grande número de dados. Estas visualizações não comunicam só o como, elas também são capazes de transferir conhecimento sobre o quando e o porquê. Nesta perspectiva estas visualizações têm capacidade de fazer o destinatário construir um conhecimento aplicável num contexto prático.

Assim sendo estes três grupos de conhecimento formam três grupos de visualizações: as visualizações analíticas partindo do conhecimento declarativo, as visualizações comunicativas partindo do conhecimento processual, e as visualizações formativas partindo do conhecimento condicional.

Visualizações Analíticas: Na vertente funcionalista abordam as técnicas reversíveis para que o destinatário possa interiorizar os dados representados. Elas normalmente são utilizadas para um alvo estritamente

técnico que usa as no âmbito profissional. O destinatário tem de confiar na mesma para exercer o seu trabalho. Pelo aspecto técnico estas visualizações são simplesmente utilizadas por profissionais que as possam compreender.

Visualizações Comunicativas: Neste caso visualizações não são utilizados para a análise de dados detalhada, mas para contar histórias ou para comunicar o significado das relações entre dados. O autor age como intermediário no processo de comunicação, e deste modo a representação visual não é usada para fazer suposições e análises, mas para comunicar resultados. Estas visualizações são capazes de consciencializar o destinatário sobre os problemas dentro do seu contexto, a partir de uma perspectiva interna (*insight*). Esta abordagem é justificada pelo diferentes tipos de destinatário das visualizações, sendo que este tipo de representações são destinadas a públicos muito abrangentes, que podem não ter compreensão à priori do contexto. Nestas visualizações grupo a linguagem usada varia entre pictogramas, metáforas e ilustrações, uma vez que a representação analítica dos dados não é o seu objectivo principal. Neste contexto uma abordagem analítica dos dados pode não ser eficiente, ou será mesmo contraproducente para o seu utilizador.

Visualizações Formativas: Estas visualizações são caracterizadas pelo contexto em que são usadas. Elas podem partilhar as mesmas técnicas das visualizações de comunicação, apesar de terem um destinatário e contexto diferentes de utilização. São usadas como apoio na transferência de conhecimento dentro de grupos de trabalho cooperativo. Representam fluxos de trabalho e processos, e são capazes de possibilitar ao destinatário a construção de conhecimento para o exercício do seu papel num contexto cooperativo. A característica distintiva das visualizações formativas é a ação: elas são produzidas para que os seus destinatários possam construir conhecimento e tomar decisões. O seu destinatário são pessoas com papéis ativos dentro de organizações ou grupos de trabalho, que necessitam de construir conhecimento sobre *Como*, *Quando* e *Porquê* atuar em um determinado contexto.

Com a análise às ferramentas e processos explorados pelos autores acima expostos, avançamos para o exercício projetual com o objetivo de as aplicar de forma reflexiva durante o seu desenvolvimento.

Parte 3

EXERCÍCIO PROJETUAL

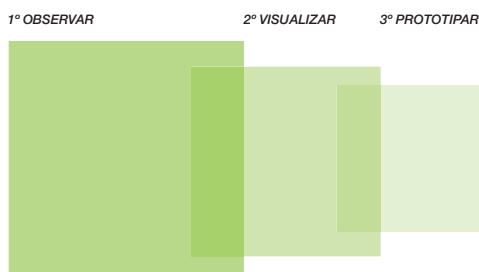


Fig.07 - Diagrama das fases de projeto
Fonte: Autor

3.1 Observar

A comunicação entre a comunidade científica e a sociedade

"It is clear that there is room for improvement, especially in the visual communication of data and information generated by research organizations." (Ciuccarelli 2012, 79)

Paolo Ciuccarelli
Professor adjunto no Politécnico de Milão, lecciona na Faculdade de Design, no curso de Design de Comunicação. Professor convidado na Universidade de Malaga e no Instituto de Royal Art. Representa a Faculdade de Design no Programa Europeu "MEDes" desde 2000. A sua investigação centra-se no desenvolvimento de ferramentas de visualização para o conhecimento, métodos de suporte em processos de decisão, e sistemas complexos. Fundador e coordenador do POLiteca, e Density Design.

Segundo Ciuccarelli (2012) as instituições produtoras de investigação, conhecimento e tecnologia, estão a experienciar uma oportunidade única de preencher uma lacuna histórica de dívida para com a sociedade, os cientistas conquistaram já o reconhecimento e autonomia, no entanto para a generalidade da sociedade ainda são considerados distantes e elitistas. Para o autor, a distância entre as ciências e o público tem crescido ao longo dos anos, especialmente porque os investigadores frequentemente usam linguagem e termos muito específicos que são incompreensíveis a um público genérico. Num momento em que existem muitas infraestruturas, pessoas, meios, e recursos para prosseguir com investigação, as organizações e instituições têm cada vez mais necessidade criar relações próximas com a sociedade. Muitas vezes, o poder de decisão sobre o investimento feito em investigação é externo às comunidades científicas, sendo que estes investidores não especializados têm os meios e vontade de participar nas decisões e colocações de especialistas. Os cientistas, segundo o autor, têm que cultivar um relação construtiva com a sociedade. Esta necessidade de confiança entre ambas as partes é crucial quando os temas em discussão são preocupações globais, que mesmo na comunidade científica não reúne

consenso, como por exemplo o aquecimento global, energia nuclear, organismo manipulados geneticamente entre outros. Por estas e outras razões, o encontro entre a comunidade científica e a sociedade apesar de ser complexo é essencial.

No documento publicado pela Comissão Europeia em 2006 (*Communicating Science - A Scientist's Survival Kit*), onde são analisadas questões como o envolvimento da comunicação nas ciências, traçando diretrizes estratégicas de comunicação para organizações que têm interesse em interagir com a sociedade, torna-se claro que a sua concretização poderá não só ajudar a criar um consenso, como também direcionar e alcançar os seus objetivos: a sobrevivência, a proteção, o financiamento, e possível crescimento.

“As much of ongoing research is funded with public money, it is evident the need to inform the public about the main research results, so as to allow interested people to follow the ongoing developments and to form their own opinion on the basis of sound, science-based facts and data.” (Carrada 2006, 9)

A comunicação de conhecimento na Universidade de Aveiro – definição da problemática

A partir deste ponto de reflexão identificamos a problemática complexa a ser explorada: a comunicação Universidade de Aveiro com o tecido socioeconómico que a rodeia. A Universidade de Aveiro é uma instituição que pretende diferenciar-se pela sua capacidade de investigação e produção de tecnologia e conhecimento com fins de aproximação ao tecido socioeconómico, como defende na sua apresentação oficial. Partimos assim do pressuposto que a comunicação entre a Universidade e a sociedade, se torna num motor de impulsão ao financiamento, concretização, e consequente sobrevivência. Ela assume que é um dever ético, comunicar e potenciar o conhecimento produzido, perante os seus investigadores e investidores.

Esta comunicação permite uma aproximação entre o público e os produtores deste conhecimento, fortalecendo relações e potenciando interesse mútuo. Desta forma, identificamos a necessidade de conhecer o contexto e as pré existências relativas a esta comunicação, quais os agentes envolvidos e os processos já estabelecidos, avançamos para o próximo passo na abordagem projetual, a imersão no contexto específico.

Os agentes de mediação entre a UA e o tecido socioeconómico

A imersão no contexto específico da Universidade de Aveiro permite a observação, análise e síntese dos intervenientes e as suas relações, definindo o campo de ação desta forma, uma primeira aproximação à forma e dimensão do problema.

Como forma de comprovar que na UA já existe o objetivo claro de aproximação ao tecido socioeconómico, na imagem da página inicial do próprio website da Universidade de Aveiro (Fig.08), existe um tópico intitulado Cooperação e onde podemos identificar vários agentes de mediação entre a Universidade de Aveiro e o tecido empresarial e social.

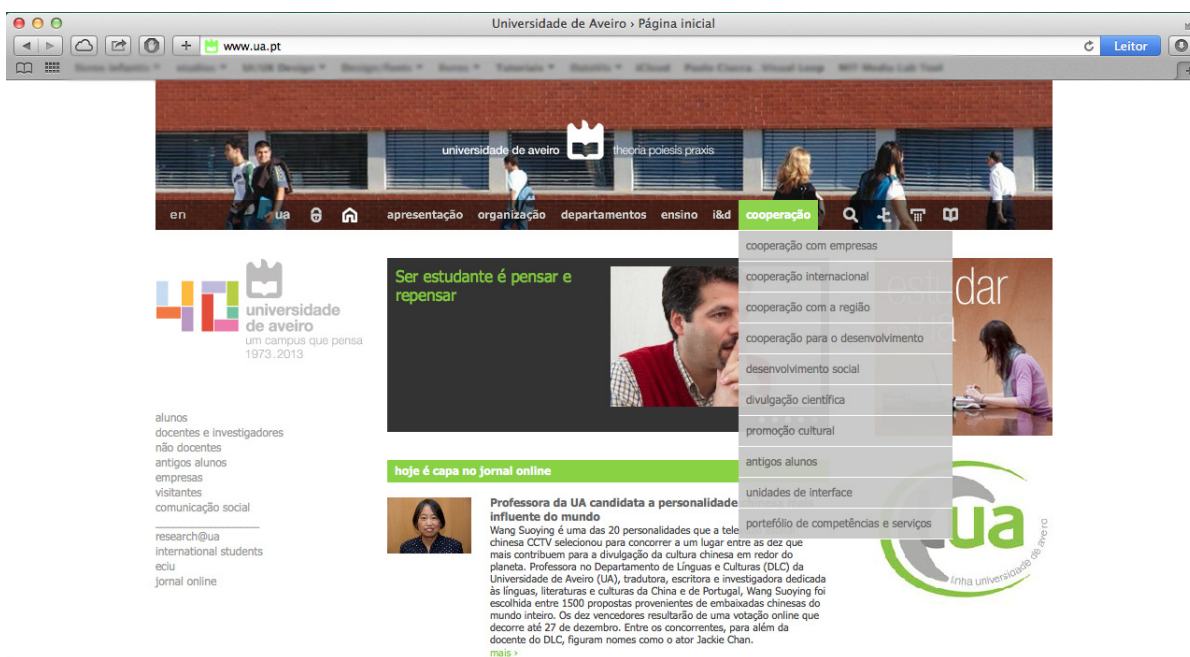


Fig.08 - Página principal do website da Universidade de Aveiro
Fonte: <http://www.ua.pt>

No website, no campo de seleção **cooperação com empresas**, podemos a seguinte comunicação:

“A Universidade de Aveiro é uma universidade inovadora, pioneira no fomento do empreendedorismo e da transferência de conhecimento e conversão do mesmo em valor económico. Os seus Departamentos e Escolas, Unidades de Investigação e Unidades de Interface estão ao dispor do tecido empresarial, prestando serviços especializados e/ou promovendo as competências científicas e tecnológicas existentes na UA.”⁴

Desde já podemos depreender a complexidade de relações que existem entre a Universidade de Aveiro e o tecido empresarial e social. Constatamos que existem vários pontos de contacto entre entidades externas e a instituição. Dentro de cada uma destas categorias do tópico de cooperação existe um vasto número de gabinetes e unidades de mediação:

Cooperação com empresas:

UATEC - Unidade de transferência de Tecnologia

IEUA - Incubadora de Empresas

LCA - Laboratório Central de Análises

IDAD - Instituto do Ambiente e Desenvolvimento

LIQ - Laboratório Industrial da Qualidade

UNAVE - Associação para a Formação Profissional e Investigação da UA

UINFOC - Unidade Integrada de Formação Continuada

Cooperação internacional:

Erasmus Mundus

Leonardo da Vinci

Vulcanus

Cooperação com a região:

Parque de Ciência e Inovação da Região de Aveiro

Incubadora de Empresas da Região de Aveiro (IERA)

Quadro Comum de Investimento para a Região de Aveiro 2014/2020

Aveiro Empreendedor

Rede Urbana para a Competitividade e Inovação da Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro

Grupo de Ação Costeira da Região de Aveiro

Fábrica Centro Ciência Viva Aveiro – ‘Promoção da Cultura Científica na Região de Aveiro’

Academia de Verão – ‘Turma CIRA’

EUniverCities - City-University Partnerships for the Development of Sustainable Urban Economies and Societies

JOBTOWN - A European Network of Local Partnerships for the Advancement of Youth Employment and Opportunity

⁴ Cooperação com empresas, 2013
<http://www.ua.pt/PageText.aspx?id=472>

Cooperação para o desenvolvimento (coopdev):

Cooperação
Projetos em
Galeria
Coopdev nos media
Feed de destaques e notícias

Desenvolvimento social:

Voluntariado
Campus Júnior
OS (Observatório Social)
RIS (Refletir sobre Intervenção Social)
UA – Universidade Promotora da Saúde

Divulgação científica:

Fábrica Centro Ciência Viva
Projecto PmatE
Academia de Verão
Semana Aberta da Ciência e Tecnologia
Química das coisas

Promoção cultural:

Centro de Estudos de Jazz
UA Editora
Orquestra Filarmonia das Beiras

Antigos alunos:

Rede alumni ua - portal do antigo aluno
Associação de antigos alunos

Unidades de interface:

UNAVE - Associação para a Formação Profissional e Investigação da UA
Fábrica Centro Ciência Viva Aveiro
GrupUNAVE
IDAD - Instituto do Ambiente e Desenvolvimento
LIQ - Laboratório Industrial da Qualidade
UATEC - Unidade de transferência de Tecnologia
UINFOC – Unidade Integrada de Formação Continuada
LCA - Laboratório Central de Análises
IEUA - Incubadora de Empresas

Portefólio de competências e serviços

Segundo a página oficial: Portefólio de Competências e Serviços da Universidade de Aveiro resulta de um levantamento exaustivo do vasto leque de competências e de serviços instalados na Universidade de Aveiro. Assim, é um catálogo integrado e de fácil acesso a todas as valências existentes na universidade. No Portal do Portefólio de Competências e Serviços, único acesso a todas as competências e serviços da UA, são disponibilizados as competências/serviços de cada Departamento e Escola, Unidades de Investigação e Unidades de Interface às empresas e demais entidades do tecido económico. A pesquisa poderá ser feita por palavras-chave ou navegando nas páginas web correspondentes a cada Departamento/Escola/Unidade de Interface.

Da análise dos pontos de contacto existentes na Universidade de Aveiro (UA), os seus agentes internos (unidades, gabinetes e laboratórios), que promovem as relações e a aproximação as entidades externas, podemos depreender pela sua diversidade e quantidade que já existe um esforço evidente no fortalecimento de parcerias e complementaridade entre a UA e a comunidade em que se insere, e até mesmo com comunidades internacionais. Esta estratégia é claramente assumida e divulgada como um objetivo intrínseco à sua existência.

Podemos atestar isso mesmo a partir do testemunho do reitor:

“(..). As universidades devem atuar também como parceiras ativas da sociedade. É imperioso que se torne evidente aos potenciais parceiros – empresas, autarquias, outros agentes – o que temos para lhes oferecer em matéria de prestação de serviços e de transferência de tecnologia, mas também no que respeita à divulgação científica, à dinamização social, à promoção da cultura. (...)”⁵

Escolha do agente de mediação

Feito este reconhecimento e análise às pré existências, deparamo-nos com os vários mediadores que respondem a diferentes necessidades do tecido socioeconómico que se relaciona com a Universidade de Aveiro. Importa perceber se existe um mediador que se destaque, esse mediador deverá representar tanto os esforços de investigadores na produção de conhecimento e tecnologia, bem como os esforços da instituição na sua validação e promoção.

Como já foi exposto anteriormente, existe um enorme ganho na aproximação do conhecimento aos públicos. A possibilidade de comunicação deste conhecimento é aliciante para o design, visto que ele próprio se reconhece como mediador cultural. O entusiasmo com a possibilidade de este exercício projetual funcionar como um interface de contacto entre a instituição a o tecido que com ela se relaciona, interna e externamente, foi o factor de maior motivação para a prossecução dos objetivos. Começou a tornar-se visível a possibilidade de através desta intervenção produzir um artefacto que pudesse impulsionar a aquisição de conhecimento, a partir de uma representação construída através da

5 - Manuel António Assunção (2013). “Portefólio de competências e serviços - Universidade de Aveiro”, <http://portefolio.ua.pt>

visualização de informação, alicerçando-se na história existente e ganhar impulso para a criação de um novo futuro, um futuro que poderá ser mais fortalecido e diversificado, mais belo e mais humano.

O projeto direcionou-nos para a Unidade de Transferência de Tecnologia da Universidade de Aveiro (UAtec). Nas suas características, a UAtec, tem uma missão bastante abrangente e representa: representa ao mesmo tempo os interesses dos investigadores como promove as relações investidores e empresas. Torna-se assim evidente que o seu potencial pode permitir uma intervenção projetual.

A Unidade de Transferência de Tecnologia da Universidade de Aveiro (UAtec) segundo ela própria

Segundo a apresentação na sua página do seu website oficial, a UAtec foi constituída em 2006 e tem como missão apoiar a Universidade de Aveiro (UA) no seu objetivo de ser um centro de excelência nacional de criação, divulgação e transferência de conhecimento, através da proteção e gestão de direitos de propriedade intelectual; promoção e valorização das suas tecnologias no mercado; fomento da ligação universidade / empresa; promoção do empreendedorismo na comunidade académica e apoio à criação de empresas. A UAtec pretende afirmar-se como uma Unidade de Transferência de Tecnologia de excelência, garantindo uma estreita ligação entre a Universidade de Aveiro e o tecido empresarial nacional e internacional, através da valorização e comercialização do conhecimento produzido no seio da comunidade académica.

Campos de ação da UAtec:

Propriedade Intelectual

A Unidade de Transferência de Tecnologia da Universidade de Aveiro (UAtec) promove a proteção de resultados de atividades de I&D, sensibilizando a comunidade académica para a sua importância na valorização e comercialização dos produtos e/ou serviços advinentes desses resultados. Desta forma, a UAtec efetua o registo, a gestão e a manutenção de direitos de propriedade intelectual (PI), nomeadamente:

.invenções: patentes e modelos de utilidade;
.sinais distintivos do comércio: marcas, logótipos, indicação geográfica, denominação de origem e recompensas;

- .design: desenhos ou modelos;
- .obras: direitos de autor;

Empreendedorismo

A Unidade de Transferência de Tecnologia da Universidade de Aveiro (UATEC) fomenta e apoia o empreendedorismo na comunidade académica, com especial enfoque o empreendedorismo de base tecnológica. O apoio prestado por esta Unidade ao empreendedor contempla:

- . coaching;
- . identificação e seleção de mentores;
- . cursos em competências empreendedoras;
- . mentoring na pesquisa de mercado e elaboração de planos de negócio;
- . definição da estratégia de proteção, valorização e comercialização;
- . mobilidade - Programa Europeu de Intercâmbio de Empresários e Empreendedores;
- . programa prova de conceito de apoio a ideias de negócio;
- . financiamento (business angels e capital de risco);
- . concursos de ideias.

Valorização

No âmbito da valorização do conhecimento e das tecnologias desenvolvidas nas unidades de investigação e laboratórios associados da UA, a UATEC efetua várias atividades que visam determinar o potencial de proteção, o potencial tecnológico e o potencial comercial das mesmas, nomeadamente:

- . Marketing passivo: vigilância tecnológica, pré-avaliação do potencial de patenteabilidade e do potencial comercial da tecnologia, disponibilização do perfil tecnológico, participação em brokerage events;
- . Marketing ativo: elaboração de estudos de mercado, avaliação do potencial de patenteabilidade e potencial comercial da tecnologia, elaboração do plano de licenciamento, identificação e interação com potenciais licenciados;

Paralelamente, a UATEC disponibiliza, para os mercados nacional e internacional, o seu portefólio de tecnologias, que se encontra igualmente disponível em bolsas e plataformas nacionais e internacionais de oferta e procura tecnológica. Quando se verifica a existência de manifestações de interesse por parte de empresas/indústrias no conhecimento e/ou tecnologias da UA, a UATEC disponibiliza ainda serviços ao nível da:

- . Negociação e licenciamento: análise da capacidade de absorção tecnológica, análise da capacidade de industrialização/comercialização da propriedade intelectual licenciada;
- . Gestão de pós-licenciamento: garantia do cumprimento da aliança tecnológica entre os parceiros.

Inovação

Com o objetivo de valorizar o conhecimento gerado na Universidade de Aveiro, e desta forma promover as suas tecnologias e competências nas áreas de Investigação e Inovação, a UATEC presta vários serviços de apoio à comunidade académica, nomeadamente:

- . apoio à promoção da inovação empresarial;
- . divulgação e informação relativa a programas de financiamento;
- . apoio na elaboração de candidaturas aos programas de financiamento QREN, incluindo a elaboração de orçamentos, a revisão e negociação de contratos e a validação de candidaturas;
- . apoio na elaboração de propostas de prestação de serviços ao exterior, incluindo orçamento, contratos e respetiva validação;
- . procura de empresas estratégicas para o estabelecimento de parcerias, com vista à dinamização de projetos de I&DT e prestações de serviços.

Reflexão sobre a comunicação da UAtec

Partindo da análise dos campos de ação da UAtec, compreendemos que desempenha um papel fundamental na promoção, valorização e apoio tanto à produção de tecnologia e conhecimento, bem como à ligação com os possíveis agentes de financiamento e públicos interessados. Desta forma torna-se claro que constitui um ponto de mediação mais adequado entre os diferentes produtores de conhecimento e tecnológica e os possíveis utilizadores ou investidores. Mas revela-se importante perceber como é que esta mediação utiliza a comunicação para fortalecer e potenciar as relações entre eles.

Análise à comunicação no website da UAtec

Importa, neste momento perceber de que forma a UAtec comunica na sua página do website da Universidade de Aveiro:

- . *Quais as suas prioridades;*
- . *Como hierarquiza a informação;*
- . *Que informação torna disponível ao seu utilizador;*
- . *Medir a acessibilidade a conteúdos;*
- . *Perceber se a representação de informação é adequada;*

Fig.09 - Campo de seleção da propriedade intelectual na página principal do website da UAtec
 Fonte: <http://www.ua.pt/uatec/>

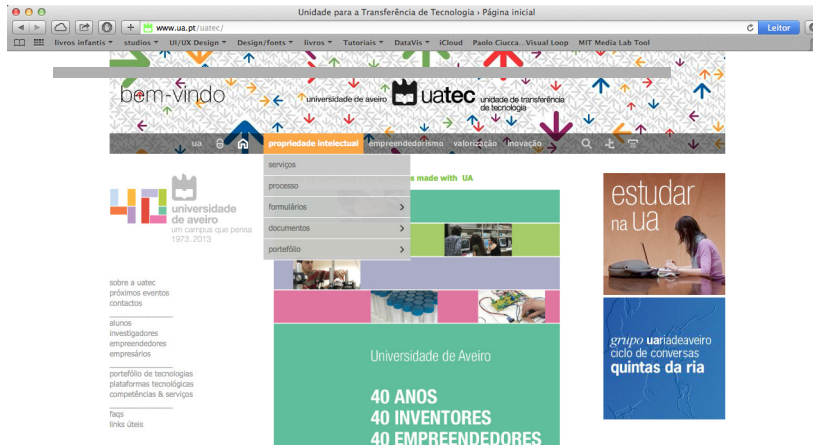


Fig.10 - Campo de seleção dos portefólios no campo da propriedade intelectual na página principal do website da UAtec.
 Fonte: <http://www.ua.pt/uatec/>

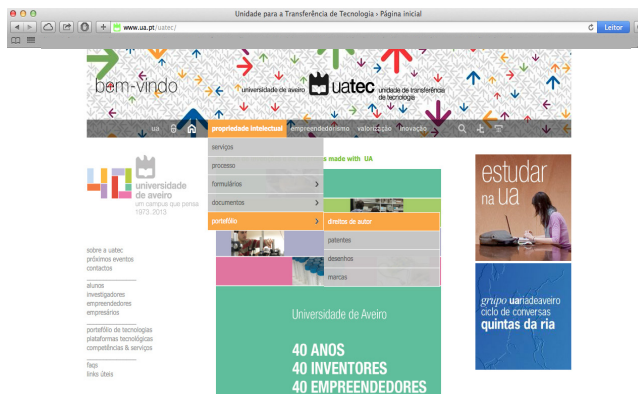
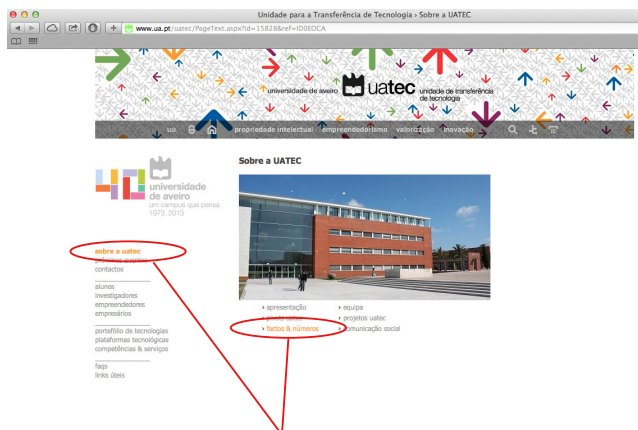


Fig.11 - Pagina Sobre a UAtec do website da UAtec, onde podemos seleccionar factos&números
 Fonte: <http://www.ua.pt/uatec/PageText.aspx?id=15828&ref=ID0EOCA>



Os botões para chegar aos gráfico de valores não têm grande destaque



sobre a uatec
próximos eventos
contactos

alunos
investigadores
empreendedores
empresários

portefólio de tecnologias
plataformas tecnológicas
competências & serviços

faq's
links úteis

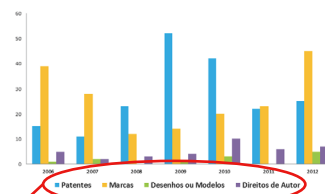
factos & números

Desde 2006 que a UATEC presta apoio à UA, no que diz respeito a atividades de transferência de tecnologia, funcionando como facilitador nas relações UA-Empresas-Sociedade e como catalisador da atividade económica. Neste contexto, a sua atividade contribuiu para a boa posição da UA no ranking nacional em termos de patentes registadas, para a criação de várias spin-offs, para a formação de mais empreendedores, bem como para o envolvimento da UA em numerosos projetos de investigação em consórcio e prestação de serviços.

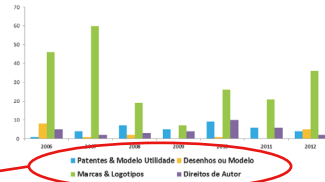


Propriedade Intelectual

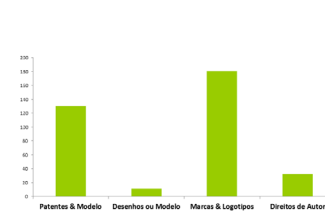
Registo de Direitos de Propriedade Intelectual 2006-2012



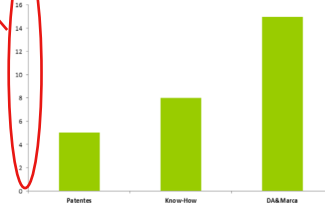
Direitos de Propriedade Intelectual Concedidos 2006-2012



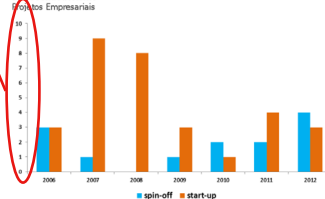
Portefólio de Direitos de Propriedade Intelectual



Valorização Tecnologias Licenciadas



Empreendedorismo



Universidade de Aveiro 1995-2013 | termos de utilização | política de cookies

Podemos perceber que existem variações nos parâmetros definidos para a representação dos valores o que conduz a erros de leitura, como por exemplo: uma cor associa-se a diferentes categorias e gráficos sequencias.

Fig.12 - Página factos&números do website da UATEC
Fonte: <http://www.ua.pt/uatec/PageText.aspx?id=13948>



Direitos de Autor

universidade de aveiro

| # | Título | Registo N.º | Ano Concessão |
|----|---|-------------|---------------|
| 1 | Ecotoons | 4054/2004 | 2004 |
| 2 | Oficina dos Gestos | 4361/2005 | 2005 |
| 3 | Software para análise de contextos de códões em sequências genéticas | 4798/2005 | 2005 |
| 4 | Cartão de utente de saúde multi- serviço | 4799/2005 | 2005 |
| 5 | Himage- HealthCare Image | 4797/2005 | 2005 |
| 6 | Neoscreen | 4796/2005 | 2005 |
| 7 | SER é- O ser Humano e os Recursos Naturais | 2026/2006 | 2006 |
| 8 | MAECC | 5160/2006 | 2006 |
| 9 | Metodologia para avaliação e certificação do sistema de gestão de informação | 5544/2006 | 2006 |
| 10 | Vamos conhecer melhor os anelídeos | 5542/2006 | 2006 |
| 11 | Habitats Naturais | 5543/2006 | 2006 |
| 12 | Vamos conhecer melhor os Equinodermes | 1348/2007 | 2007 |
| 13 | Sustainable development scorecard | 5332/2007 | 2007 |
| 14 | Vamos Festejar o S. Gonçalinho | 1593/2008 | 2008 |
| 15 | Bateria de actividades com base no ensino da língua B.A. B.E.L | 2723/2008 | 2008 |
| 16 | Bateria de avaliação de desempenho cognitivo em contexto de português língua segunda | 26/2008 | 2009 |
| 17 | IMOM - Escala para medir o nível de internacionalização e de orientação para o mercado de uma organização (Internationalization and market orientation measure) | 733/2009 | 2009 |
| 18 | Paper Minesweeper | 1319/2009 | 2009 |
| 19 | energiza.te - consumo e recursos enérgéticos | 1476/2009 | 2009 |
| 20 | cBUD - Escala para medir crenças, atitudes e comportamentos na compra, uso e descarte de vestuário | 5533/2009 | 2009 |
| 21 | Meteorológica | 1796/2010 | 2010 |

Sendo este o exemplo das fichas de informação das diferentes categorias da propriedade intelectual, podemos perceber a ausência de informação que poderia ser disponibilizada ao utilizador, potenciando um maior entendimento dos conteúdos.

Primeira reunião com a UAtec

Feita uma análise as características da comunicação existente, solicitou-se uma reunião com os membros da UAtec. Num primeiro momento a UAtec disponibilizou-se para um encontro pessoal, que aconteceu nas suas instalações no dia 09 de março de 2012 e que contou com a minha presença, a presença do seu coordenador Professor José Paulo Raínho, e em representação do mestrado em design o Professor Doutor Francisco Providência. Neste encontro foi colocada pela primeira vez a possibilidade do desenvolvimento de um trabalho em conjunto, abor- dou-se o seu coordenador tentando perceber se existiam problemas detetados em que o design se pudesse envolver na procura de uma resposta. Segundo o Professor Raínho, a UAtec procurava melhorias na sua comunicação, sendo o principal enfoque na melhoria do seu portefólio de tecnologias na sua versão analógica, e no registo e tratamento de eventos nos quais a UAtec se apresenta e dá a conhecer os seus serviços. Nesta reunião tivemos contacto com um primeiro esboço de enunciado que apesar de vago poderia definir os primeiros passos do projeto. Para a UAtec seria expectável a resposta às seguintes questões:

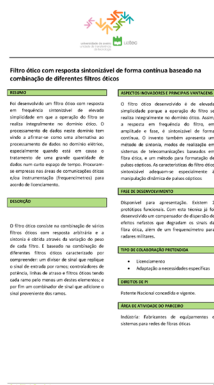


Fig. 14 - PDF - Exemplo da ficha de comunicação da tecnologia
Fonte: http://www.ua.pt/uathec/Pag_eText.aspx?id=13903

. Melhoria da ficha de comunicação da tecnologia (Fig.14)

. Melhoria no registo e comunicação dos eventos em que participa ou que promove - fotografia, vídeo, convites, panfletos, brochuras

Um esboço de enunciado

Torna-se importante neste momento refletir sobre este esboço de enunciado sugerido pela UAtec, perceber a abordagem da instituição ao problema. Podemos depreender a UAtec caracteriza o seu problema como complicado e não complexo, isto é, a solução para a melhoria da comunicação passaria por responder a pequenos exercícios de representação, e não uma intervenção no seus canais de comunicação. No entanto, e como já foi exposto na contextualização teórica, uma das capacidades do design que se revela mais importante, é a de trabalhar a montante do enunciando. O problema é abordado a partir das questões mais abrangentes, confrontando a complexidade dos pro-

blemas, e colocando o utilizador no centro da solução. Torna-se então necessário repensar a comunicação da UAtec. Partimos para a análise e definição do seu campo de ação, identificando os todos os agentes envolvidos. Desta forma podemos começar a visualizar as possíveis características do interface que se pretende desenhar.

Diagrama do campo de ação:

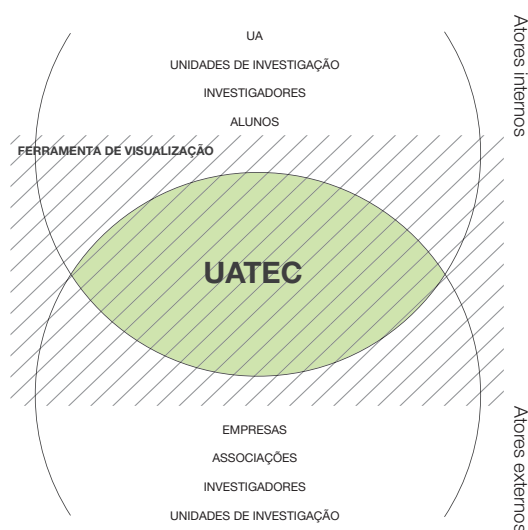


Fig.15 - Diagrama da proposta de campo de ação
Fonte: Autor

Perspectiva do utilizador na interação com a UAtec

A abordagem projetual que se foca nas necessidades e expectativas do utilizador final do produto/artefacto, permite desde o momento inicial estabelecer os objetivos a alcançar com a intervenção, mantendo-os claros durante a evolução da construção da solução. Mesmo perante a complexidade de uma problemática o entendimento do contexto, nesta abordagem permite que os esforços se mantenham direcionados. Torna-se assim importante perceber as questões que podem surgir no utilizador na da procura informação.

Colocando-me no papel de utilizador final, enquanto aluna desta academia, estando no momento num processo de investigação que resultará neste pequeno contributo para um todo maior, um todo que

já existe, já tem um forma definida, e que possivelmente resulta de uma estratégia estruturada. Surge no pensamento a vontade de conhecer o todo, de o explorar, uma necessidade de construir uma imagem que o represente nos diferentes aspectos que o constituem.

Como qualquer utilizador, interno ou externo a um sistema, e para o qual contribui de alguma forma, é natural que encontre a curiosidade de perceber o contexto com qual está a interagir. A compreensão do contexto pelo utilizador é uma das premissas base de aprendizagem, impulsiona a construção e procura conhecimento. Torna-se importante prever as questões que o utilizador poderá colocar no momento de interação com o mediador, e às quais o produto/artefacto deverá responder, como por exemplo: *Quais as tecnologias que a Universidade produz?*

3.2 Visualizar

Os registos de Propriedade Intelectual – a matéria (dados e informação)

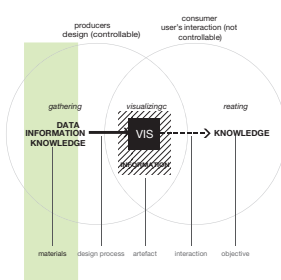


Fig.16 - Diagrama representativo da fase do projeto - Visualizations as processes within the DIK continuum.

Fonte: adaptado de Massud et al (2010).

Depois de um primeiro encontro com o coordenador da UAtec, e a aceitação da possibilidade de desenvolver o projeto em conjunto, retirámos da análise de grande amplitude dos seus serviços e competências, um ponto possível de trabalho que consideramos válido: os dados relativos aos registos de propriedade intelectual.

A propriedade intelectual constitui um dos quatro portefólios que a UAtec detem, e revela-se o mais adequado ao exercício projetual. Contêm os registos de Patentes, Marcas, Direitos de Autor, Desenhos ou Modelos, processo que envolvem diretamente os investigadores que os produzem, e os seus possíveis compradores ou investidores. Poderemos desenvolver um interface de comunicação que representa o volume de informação que reporta diretamente à produção de tecnologia ou conhecimento, é uma informação mensurável e quantificável. O processo de acesso aos dados foi moroso devido à burocracia que implica a cedência de informações, sendo que foi necessário assinar um acordo de confidencialidade antes da disponibilização dos mesmos. Aquando da cedência da informação, esta estava organizada numa folha de cálculo (Excel), e dividida pelas categorias que abaixo referimos.

Patentes:

Numero de registo
 Data de entrada do pedido
 Titulo
 Nome do autor
 Instituição a que pertence (pode ser só da Universidade de Aveiro, ou da Universidade de Aveiro e outra/s Instituição)
 Departamento
 Data da concessão
 Estado (vigente ou caducado)

Marcas:

Modalidade (nacional ou internacional)
 Titulo
 Nome do autor
 Departamento
 Data de entrada do pedido
 Numero do processo
 Ano
 Data da concessão
 Estado (vigente ou caducado)

Direitos de Autor:

Titulo
 Nome do autor
 Departamento
 Data de entrada do pedido
 Numero do processo
 Numero de registo
 Data da concessão

Desenhos ou Modelos:

Ano
 Titulo
 Nome do autor
 Departamento
 Data
 Data recepção
 Numero
 Data da concessão

Primeira representação organizada por categorias

Com a utilização de um único filtro - as categorias, realizámos uma primeira representação do volume de dados cedido pela UAtec. Esta primeira representação teve como objetivo uma comparação de volumes por categoria, tentando assim perceber a sua importância no todo. A representação é uma réplica da organização dos dados, sem qualquer crítica a essa mesma organização, ou seja, uma tradução literal sem grande exploração dos conteúdos, uma imagem síntese dos dados tal como nos foram cedidos. Mais tarde houve um reajuste das

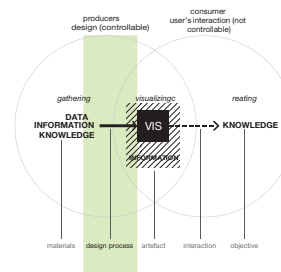


Fig.17 - Diagrama representativo da fase do projeto - Visualizations as processes within the DIK continuum.

Fonte: adaptado de Massud et al (2010).

categorias porque neste momento de representação surgiram algumas dúvidas.

Perante esta primeira imagem do todo, tornou-se importante explorar com mais detalhe os conteúdos, tentando assim obter um conhecimento mais preciso desta amostra para podermos então contribuir com uma clarificação do contexto, construindo assim a compreensão.

“A síntese de uma realidade, complexa, como o são todas, implica uma redução de elementos de análise, uma amostra fiel e simplificada de um todo impossível de apreender. Esse momento de escolha, de filtragem, é o primeiro momento do design de informação, ainda que esteja quase sempre fora da esfera do designer.” (Costa 2008, 73)

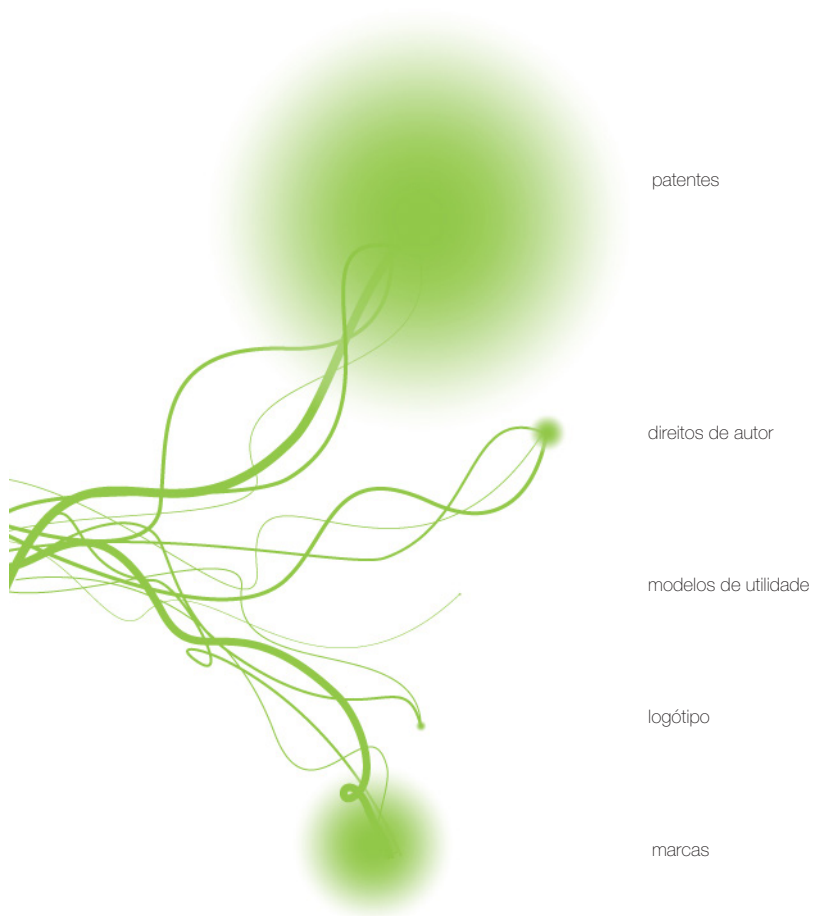


Fig.18 - Representação de dados por categorias.
Fonte: UAtec - Unidade de transferência de tecnologia.

A organização dos dados e informação

Para Shedroff (1999), o primeiro passo para transformar dados em informação é explorar a sua organização, um processo simples e que pode parecer fútil mas revela-se um dos mais cruciais, pois nesta transformação podemos descobrir características que doutra forma passariam despercebidas. É importante perceber que a própria organização afeta a forma com interpretamos e compreendemos as peças individuais de um todo. Como o autor refere, podemos organizar quase todos os dados e informação em sete parâmetros por: alfabeto; localização; tempo; *continnum*; numero; categoria; ou de forma aleatória (sem organização). No entanto em minha opinião e devido ao surgimento constante de ferramentas de medição, recolha e registo de dados e informação, podemos ver estas possibilidades de organização a ajustarem-se, as hipóteses de organização podem aumentar ou diminuir.

Torna-se importante testar diferentes organizações para que possamos conhecer a expressão que os dados ou informação tomam em cada uma delas. É crucial experimentar, refletir e escolher a melhor organização, sendo que esta escolha vai-se mostrar diferentes atributos e mensagens contidas na informação.

Numa segunda abordagem na organização do dados optou-se pela sobreposição de três parâmetros de organização num só gráfico, as categorias, os departamentos e os anos (Fig.19). Desta forma seria possível ver a evolução de cada categoria no tempo e simultaneamente, através do uso da cor, atribuída a cada departamento, perceber manchas e padrões de repetição.

Organizações múltiplas

Como esclarece Shedroff (1999), quase todas as organizações de dados, informação e conhecimento são fruto de organizações múltiplas, isto é, existe uma sobreposição de dois ou mais parâmetros na mesma representação, como por exemplo: categorias e tempo; número, categoria e tempo. As organizações múltiplas tem como objectivo uma leitura de sobreposições de diferentes parâmetros em paralelo. Este exercício permite que possam surgir sub-organizações que podem ser significativas para a compreensão e atribuição de sentido à informação. É importante que neste exercício não se excluam possibilidades de organização, isto é, podemos testar todas as formas de organização, para que permitam diferentes leituras.

Como já tinha sido exposto no enquadramento teórico, a construção de conhecimento advem da experiência do utilizador, e como cada utilizador tem um conhecimento e experiência própria, é natural que consiga ler mais facilmente uma determinada representação. Torna-se crucial compreender quais as representações de mais fácil leitura, para que possamos seleccionar as que podem ser lidas pelo maior número de utilizadores. Este processo de seleção foi acontecendo de forma natural no decorrer do exercício projetual, através da experimentação de desenho e representação. É nesta capacidade de ver um conjunto de representações com diferentes organizações, que permite a descoberta de padrões e relações dos dados e informação.

Idealmente o utilizador poderá interagir com a visualização, organizando as representações dos diferentes parâmetros de forma a obter uma leitura personalizada, facilitando assim o seu processo de compreensão. Para que a leitura seja adaptável aos objetivos de cada utilizador, colocar-se-á a possibilidade disponibilizar diferentes filtros e campos de seleção, que permitam a otimização da experiência.

Desta forma assume-se uma responsabilidade de explorar a representação dos conteúdos, em diversas configurações e com diferentes plasticidades, para que possamos encontrar a que nos oferece mais garantias de compreensão pelos seus utilizadores.

A representação dos conteúdos assume um papel condutor durante este processo. Vamos assumir que os conteúdos definirão a forma, e por sua vez, a forma ganhará a sua plasticidade para responder aos diferentes objetivos de compreensão dos utilizadores.

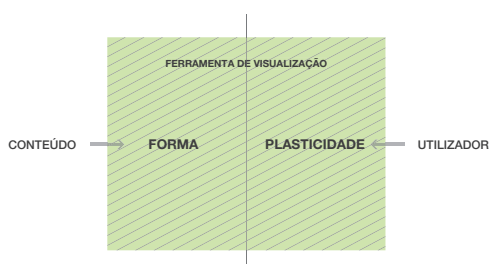


Fig.20 - Diagrama forma e plasticidade
Fonte: Autor

Definição da ferramenta de visualização

Numa reflexão feita a partir das primeiras representações do conteúdo a ser visualizado, podemos definir a ficha de características do artefacto a produzir. Procura-se neste momento projetual clarificar a inovação que este artefacto trará à comunicação, os objectivos que deverá alcançar, os valores poderá adicionar, e o conhecimento que o utilizador poderá construir a partir desta interação.

Inovação:

- . Comunicar os portefólios tecnológicos da Universidade de Aveiro numa visualização interativa.
- . Comunicar através da representação visual conteúdos complexos, facilitando a sua compreensão.
- . Potenciar a experiência, e permitir ao utilizador a construção de novo conhecimento.
- . Reforçar das relações entre utilizador e instituição.
- . Acesso facilitado e direto a conteúdos e informação que se encontram dispersos.

Objectivos:

- . Desenhar uma ferramenta de visualização que represente a informação dos portefólios da Universidade de Aveiro.
- . Representar a informação de forma rigorosa, transformando-a numa amostra fiel dos conteúdos.
- . Facilitar a compreensão e entendimento conteúdos através exploração dos processos representação e visualização.
- . Permitir a interação personalizada entre o utilizador e a ferramenta, desenhando diferentes formas de seleção e pesquisa, para uma melhor compreensão do contexto e conteúdo.

Valorização:

Interna:

- . Autoconhecimento;
- . Auto-projeção;
- . Comparação aos pares;
- . Percepção da sua produção;
- . Empenho na produção de conhecimento;
- . Possibilidade de financiamento externo;

Externa:

- . Demonstração pública de sucesso;
- . Ligação a redes nacionais e internacionais de investigação;
- . Persuasão para os seus melhores serviços;

Conhecimento Condicional:

Permitir a construção de conhecimento no contexto da transferência de tecnologia produzida pela Universidade de Aveiro. Possibilitando que o utilizador visualize os dados e informação e que compreenda o contexto e características em que os mesmos se inserem. Idealmente ,o utilizador poderá construir um conhecimento que o leve a aproximar-se da instituição.

3.3 Prototipar

A prototipagem é um momento importante no exercício projetual permitindo:

- . Definição de objectivos específicos
- . Definição das potencialidades e limitações
- . Definição da tecnologia
- . Experimentação rápida de ideias
- . Aproximação ao resultado final
- . Produção de um protótipo funcional

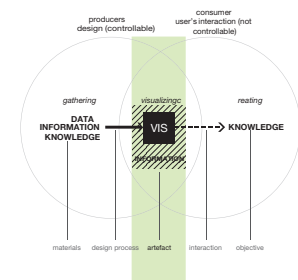


Fig.21 - Diagrama representativo da fase do projeto - Visualizations as processes within the DIK continuum.
Fonte: adaptado de Massud et al (2010).

Iniciativa UAXD40

Aquando desta fase do projeto surgiu a oportunidade de participar no evento UAXD40, promovido pelo LED (laboratório da experiência e design) e pelo DETI (Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática), que tinha como objetivo desenvolver aplicações móveis através de ideias e projetos, com o mote da celebração dos 40 anos da Universidade de Aveiro.

Iniciativa

Segundo a sua apresentação oficial no website do LED:

A UAXD40 é uma iniciativa do DETI (Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática), do DeCA (Departamento de Comunicação e Arte) e do LED (Laboratório da Experiência e Design), que se propõe desenvolver ideias/projetos – na área dos dispositivos móveis – sob o mote da celebração dos 40 anos da Universidade de Aveiro. O evento permitirá reunir designers, tecnólogos e engenheiros, desde a discussão do conceito inicial até à sua implementação final. Com o confronto de vertentes complementares em sede de projeto real, acreditamos ser possível gerar uma forte sinergia entre departamentos e disciplinas que terão tanto mais potencial quanto maior for a capacidade de abertura e integração a diferentes perspectivas.

Esta ação ambiciona ultrapassar as resilientes fronteiras e limitações das abordagens tradicionais das disciplinas especializadas, construir pontes de contactos mais efetivas e afetivas entre diferentes departamentos e disciplinas, potenciando uma experiência de aprendizagem mútua mais fértil e próxima das condições ideais de projeto.

Lançamento da iniciativa @espaçoLED

20 Fevereiro de 2013 às 14h30;

Mostra final dos projetos resultantes das iniciativas UAXD40 e Concurso de Computação Móvel no Auditório da Livraria da UA.

6 de Junho de 2013 às 14h30;

Lançamento da iniciativa

O lançamento da iniciativa UAXD40, foi composta por uma sessão de apresentação dos seus objetivos, e uma sessão de introdução aos trabalhos que deveriam ser realizados no decorrer do semestre.

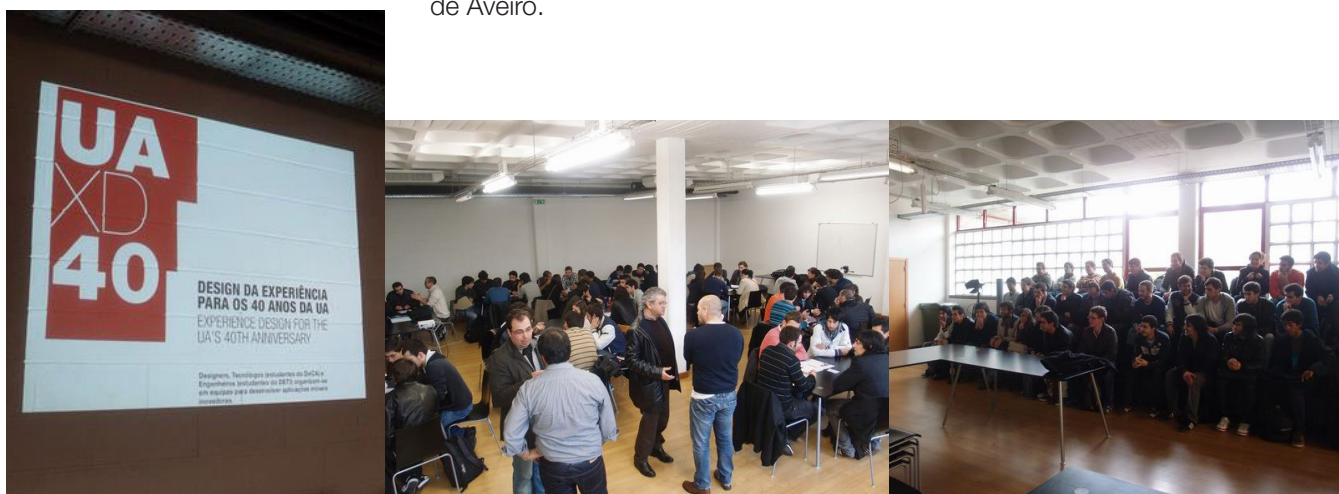
A organização apresentou os diferentes participantes presentes, e responsabilizou-se pela a organização dos grupos de trabalho com a obrigatoriedade de serem multidisciplinares.

Fomos convidados a iniciar a primeira sessão de trabalho nesse mesmo dia, dando possibilidade dos grupos interagirem pela primeira vez, com o objetivo de no final dessa sessão apresentar a primeira ideia que resultaria numa aplicação móvel.

A possibilidade de ser o designer a sugerir a primeira ideia para a aplicação móvel, permitiu que se expusesse o enunciado já desenvolvido aos restantes membros do grupo trabalho. Perante esta exposição, o enunciado foi aceite pelo grupo, possibilitando o estudo e implementação do mesmo.

A partir desse momento iniciaram-se os trabalhos para a concretização de uma aplicação móvel que iria resultar numa visualização interativa que permitisse comunicar os portefólios tecnológicos da Universidade de Aveiro.

Fig. 22, 23, 24 - Dia do lançamento da iniciativa UAXD40
Fonte: https://www.facebook.com/ledexperiencelab/photos_stream.



Grupo de trabalho - Equipa multidisciplinar

Como já tinha sido exposto no enquadramento teórico, uma das características que pode fortalecer um exercício projetual, que pretenda responder a um problema complexo, é o trabalho em equipa multidisciplinar. A possibilidade de trabalhar com três alunos (Rui Mendes, Tiago Martins, Marco Pereira) da Licenciatura em Tecnologias e Sistemas de Informação do DETI, com um aluno (Tiago João) da Licenciatura em Novas Tecnologias da Comunicação do DeCA, e com dois alunos (Cátia Monteiro, André Silva) da Licenciatura em Design do DeCA, foi muito enriquecedora para a construção e prototipagem da ferramenta de visualização.

As diferentes perspectivas trazidas por cada um dos membros da equipa diversificaram os pontos de abordagem e acrescentaram solidez à solução final. Como promotora da ideia base para o desenvolvimento da aplicação móvel, coube-me a responsabilidade de orientar a equipa para os melhores resultados possíveis, sendo que para os alunos do DETI, este exercício projetual seria avaliado numa unidade curricular, o que obrigava a cumprir prazos de avaliação inerentes à mesma. Este paralelismo entre trabalho voluntário e trabalho académico trouxe sinergias diferentes à equipa, momentos de grande empenho e produtividade. De uma perspectiva interna, os benefícios desta experiência são muitos: a equipa foi muito dedicada, validou a ideia desde a primeira apresentação e trabalhou afincadamente para a sua concretização. As limitações também se revelaram durante este percurso, limitações que obrigaram à redefinição da estratégia de prototipagem em diferentes momentos.

Aspectos positivos:

- . Partilha de conhecimento de diferentes áreas;
- . Interação entre áreas de conhecimento complementares;
- . Experiência aproximada à realidade profissional;

Aspectos negativos:

- . Dificuldade na gestão dos diferentes objectivos dos membros do grupo;
- . Dificuldade na gestão das diferentes prioridades na concretização do protótipo;
- . Falta de conhecimento na área de programação gráfica;



Fig. 25, 26, 27 - Grupo de trabalho no lançamento da iniciativa UAXD40
Fonte: https://www.facebook.com/ledexperienlab/photos_stream.

Definição da tecnologia - *Android*

A aplicação móvel a ser produzida no decorrer deste evento, esteve assente na tecnologia *Android*.

Android é um sistema operativo móvel que tem por base o *Linux*, é o sistema mais popular nos aparelhos móveis. Este sistema é um *open source*, que permite aos programadores desenvolverem aplicações móveis disponibilizando-as a outros utilizadores.

A *Android*, no seu website, disponibiliza aos designers e programadores, informação de apoio ao desenvolvimento de aplicações móveis. Esta informação serve de guia ao desenho e programação da aplicação, definindo as regras, possibilidades e limitações da mesma.

Sendo que este apoio técnico é muito consistente e pormenorizado, entre muitos tópicos temos os três principais: Design; Programação; Distribuição;

Como exemplo de tópicos de ajuda ao Design encontramos:

Guias; Grelhas; Temas; Toque e *Feedback*; Tipografia; Cor; Ícones;

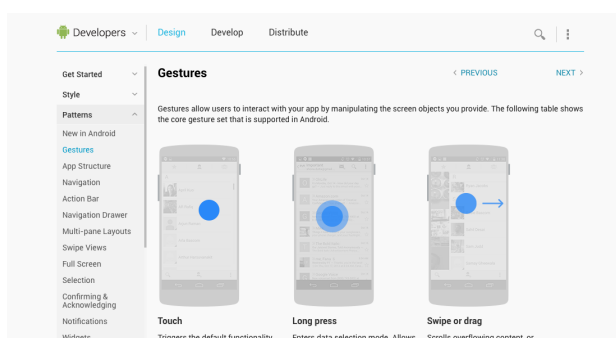
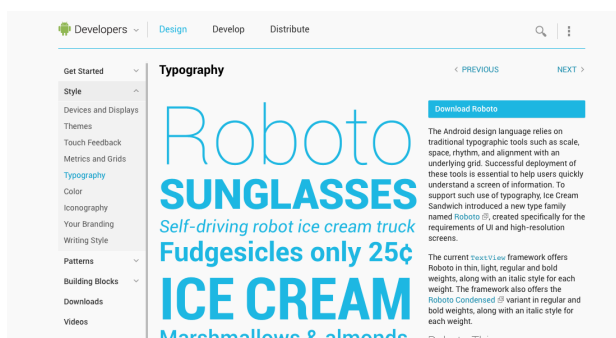


Fig. 28, 29 - Ecrã do website da Android

Fonte: Link: <http://developer.android.com/index.html>.

3.3.1 Referências para o projeto

Serão aqui apresentadas referências que detêm características de funcionamento que contribuem para o projeto.

20 minutos.es

País: Espanha

Link: <http://www.20minutos.es/graficos/2012-las-noticias-mas-vistas-en-20minutos-es-36/0/>

Ano: 2012

Esta visualização é um gráfico que expõe as notícias mais vistas no jornal 20minutos.es ao longo do ano de 2012.

No ecrã principal do gráfico estão dispostas as notícias mais importantes para os leitores de todas as categorias que o compõem, ao passar o cursor por cada uma das notícias podemos ter acesso ao número de visitas que cada notícia recebeu, e ainda a oportunidade de ler a notícia navegando em profundidade. O gráfico está dividido em várias categorias as quais estão identificadas por cores, notícias nacionais, internacionais, economia, tecnologia, desporto e lazer. Em cada uma das categorias, o gráfico dá-nos uma perspectiva visual das mais importantes às menos importantes segundo a visão dos leitores e através da cor e área de cada notícia. Assim quanto mais forte a cor e maior a área maior é a importância da notícia. É um *treemap* que possibilita o leitor partir do geral, todas as notícias, até a unidade, a notícia escolhida.

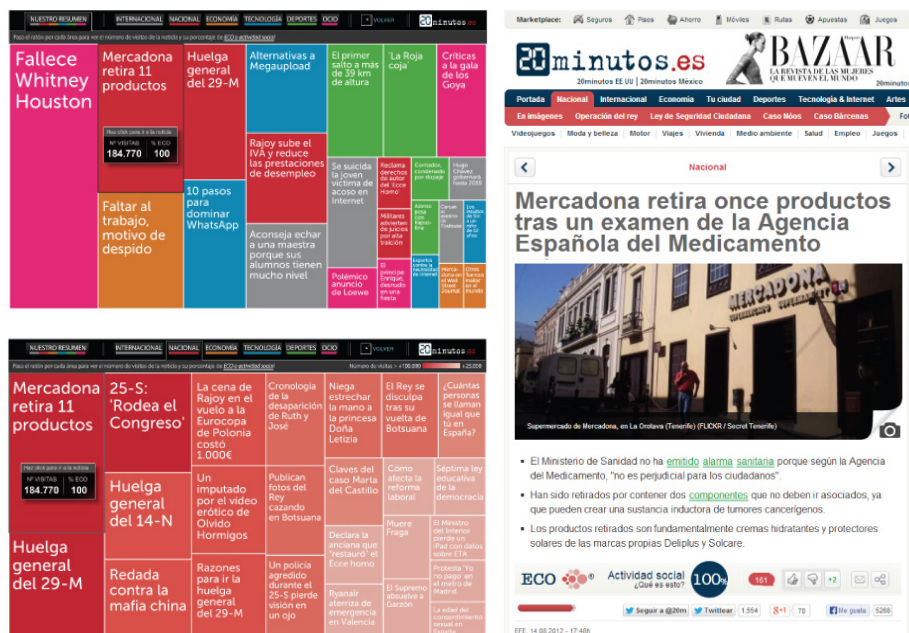


Fig. 30, 31, 32 - Ecrãs do website 20 minutos.es

Fonte: <http://www.20minutos.es/graficos/2012-las-noticias-mas-vistas-en-20minutos-es-36/0/>

Wall of Debt

País: Inglaterra

Link: <http://www.appliedworks.co.uk/projects/the-times-supporting-the-paywall>

Ano: 2010

Design & Concept: Applied Works

Uma visualização otimizada para Ipad com a premissa “um tijolo é igual a £ 1,000,000,000.”

Este visualização ilustra a dívida nacional do Reino Unido, dando sentido aos grandes números envolvidos.

Produzida para apoiar a cobertura jornalística do orçamento de emergência de George Osborne, representa 15 anos de dados. Contando a história do déficit orçamentário e os seus próximos cortes, compara a enorme dívida com um “muro”.

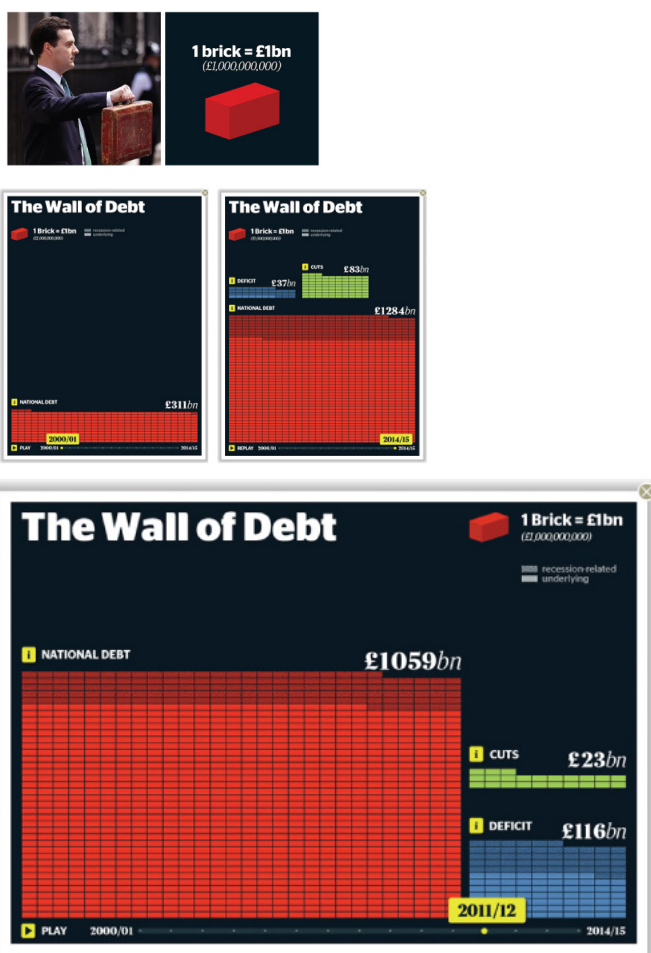


Fig. 33, 34, 35 - Ecrã da aplicação Wall of Debt

Fonte: <http://www.appliedworks.co.uk/projects/the-times-supporting-the-paywall>

RAW

País: Itália

Link: <http://raw.densitydesign.org>

Ano: 2013

Design & Concept: DensityDesign Research Lab: Giorgio Caviglia, Giorgio Uboldi, Matteo Azzi, Michele Mauri

Uma ferramenta desenvolvida pelo DensityDesign Research Lab (Politecnico di Milano) para a produção de visualizações personalizáveis pelos seus utilizadores. Foi desenvolvida para designers e utilizadores interessados em visualizar as suas bases de dados. O Raw é altamente personalizável e extensível, aceitando novos layouts definidos pelos utilizadores.

O Raw visa proporcionar um elo perdido entre programas de calculo como por exemplo: Microsoft Excel, Numbers, e OpenRefine, e programas de edição vetorial como por exemplo: Adobe Illustrator e Inkscape.

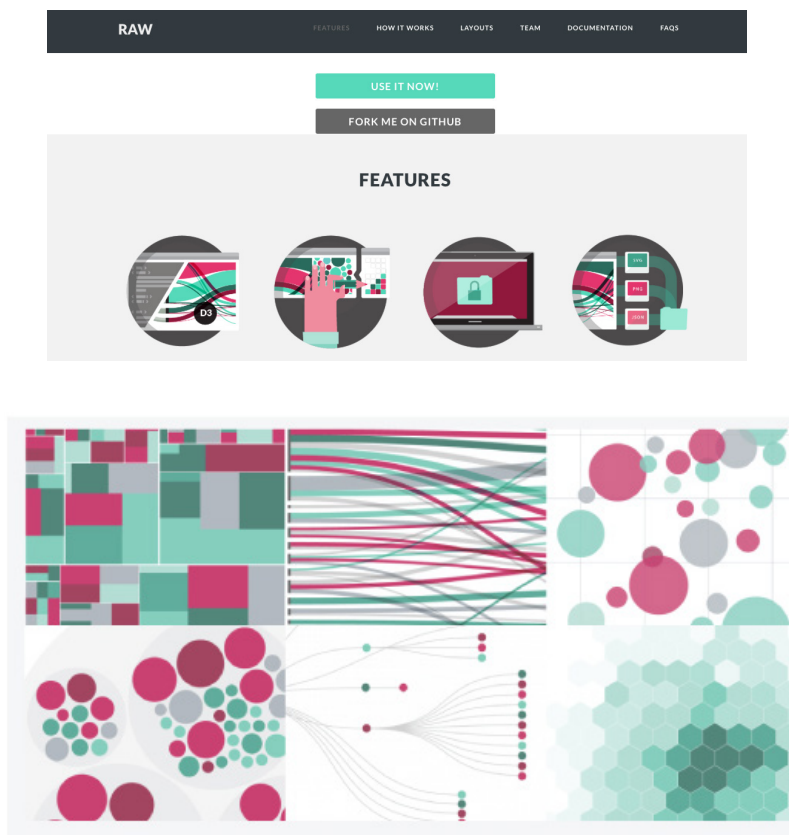


Fig. 37, 38 - Ecrã do website RAW
Fonte: <http://raw.densitydesign.org>

ResearchGate

País: USA e Alemanha

Link: <http://www.researchgate.net>

Ano: 2008

Concept: Ijad Madisch, Sören Hofmayer, Horst Fickenscher

ResearchGate foi construído por cientistas, para cientistas.

Tem como objetivo permitir partilha e consulta de publicações, relacionar antigos colegas, fazer perguntas e obter respostas, obter estatísticas sobre consultas e citações da publicação, encontrar o emprego com foco na investigação.

Esta rede social promove a partilha de conhecimento. No sua página inicial apresenta uma representação visual da quantidade de informação que dispõe, usando a visualização para a contextualização e compreensão dos conteúdos.

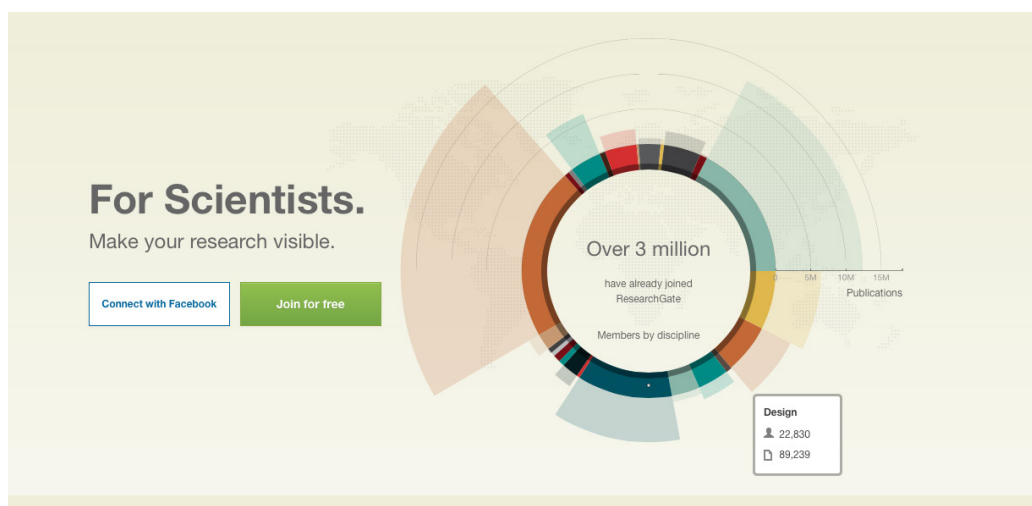


Fig. 39 - Ecrã do website ResearchGate
Fonte: <http://www.researchgate.net>

3.3.2 Exercício prático

Primeiras representações do interface da aplicação móvel

Desde o início do exercício de conceptualização e prototipagem da aplicação móvel, ficou estabelecido entre o grupo e a organização da iniciativa que seria mais favorável desenvolver o conceito para Tablet, pois a dimensão da informação assim o exigia.

As primeiras representações dos dados relativos aos registo de Propriedade Intelectual foram exploradas de forma intuitiva, experimentando os possíveis gráficos que poderiam ser representados.

Explorou-se a possibilidade de representar os dados num *ring chart*, círculos paralelos, cada círculo representava um categoria e cada cor representava um departamento. Numa primeira imagem (Fig.40) tomávamos a percepção do todo, e fazendo zoom in chegávamos a unidade (Fig.41). Clicando na unidade acedíamos à sua ficha técnica (Fig.42). Este conceito foi abandonado por dificuldades de programação.

Ring chart é semelhante a um gráfico circular, mas com a possibilidade de permitir a visualização demais do que um conjunto de anéis na mesma representação. Podemos assim relacionar a informação, permitindo comparações e leitura de padrões.

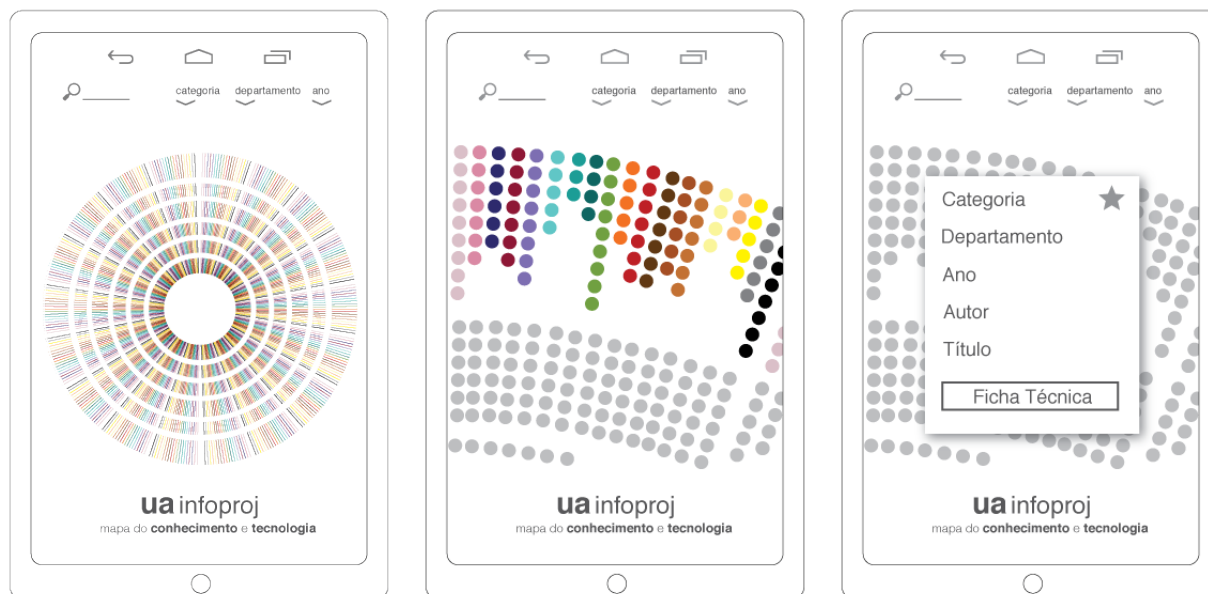


Fig. 40, 41, 42 - Estudos de representação da aplicação móvel
Fonte: Autor

Num segundo momento, explorou-se a possibilidade de ter um objeto tridimensional com o qual o utilizador pudesse interagir. Surgiu a possibilidade de integrar um cubo (Fig.43) que pudesse ser manipulado de forma a comparar a informação representada nas diferentes faces. Cada face representa uma categoria e, fazendo *zoom in* podemos ver as unidades que a constituem. Seleccionando uma unidade acedemos a sua ficha técnica (Fig.47). Esta ideia foi abandonada pela impossibilidade de estabelecer uma ligação entre a base de dados (PHP) e as faces do cubo.



Fig. 43, 44, 45, 46, 47, 48 - Estudos de representação da aplicação móvel
Fonte: Autor

Definição da metáfora a aplicar e o seu funcionamento

Como Shedroff (1999) expõe, muito tem sido explorado sobre o poder que uma metáfora pode ter quando aplicada em representações e visualizações. Ela pode encurtar e facilitar o caminho de construção de conhecimento no utilizador. No entanto, para o mesmo autor, também se torna necessário explorar as diferentes abordagens à metáfora, sendo que pode assumir uma representação mais literal, reportando literalmente o contexto, ou pode ter uma representação menos literal, comportando-se como uma reprodução do próprio funcionamento e organização da visualização.

A partir deste pensamento, podemos fazer um paralelismo com o exercício projetual. Torna-se importante perceber se a metáfora a aplicar será mais representativa do contexto, ou mais representativa da própria organização dos conteúdos.

A complexidade dos conteúdos e a diversidade de temas conduz-nos para um exercício de reflexão sobre a escolha da metáfora. Surgiu a possibilidade de nos aproximarmos de uma metáfora que espelha a organização dos conteúdos. Reportará à estratégia de apresentação da informação, e desta forma facilitando a orientação na navegação, melhorando a apreensão dos conteúdos pelo utilizador.

Do todo à unidade; Do geral ao particular; Do Universo a Célula

Representar o todo e as partes que o constituem;

Navegação em profundidade: representando as categorias que constituem o todo, criamos a possibilidade de interação e entendimento de cada uma, por sua vez quando selecionamos uma, ela apresenta-se como um todo constituído pelas suas subcategorias: **Zoom In**

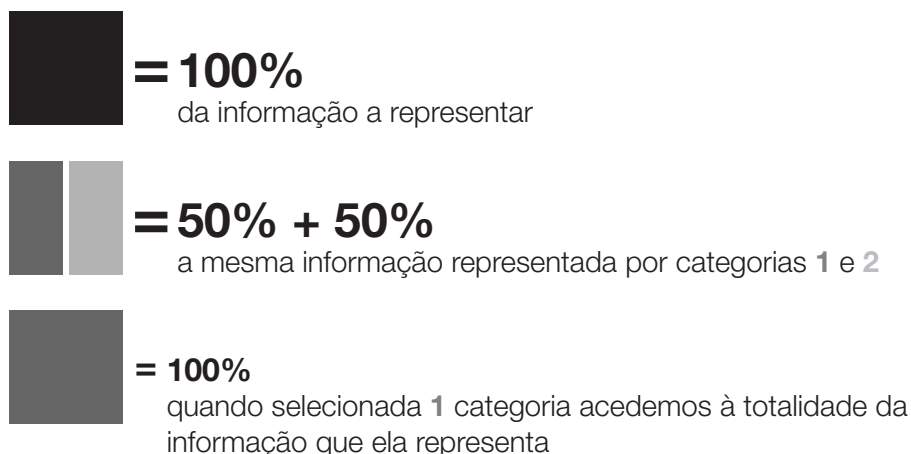


Fig.49 - Diagrama do funcionamento da metáfora
Fonte: Autor

Depois da definição da metáfora que representará a forma como os dados estão organizados, partimos para exploração e experimentação dos aspectos gráficos como por exemplo: conjugação entre as legendas e o gráfico; cores; espessuras; pesos da fonte; Em paralelo exploramos os aspetos de interação com o gráfico: gestos; toques; movimentos;



Fig.50 - Ecrãs de estudos do caminho de seleção da categoria
Fonte: Autor

Revelou-se importante nesta fase perceber todos os caminhos possíveis da navegação, simulando desde o ecrã inicial, que apresenta toda a informação, até ao ecrã que apresenta uma unidade, tentando prever possíveis falhas e condicionantes.



Fig.51 - Ecrãs de estudos do caminho de seleção do departamento.
Fonte: Autor

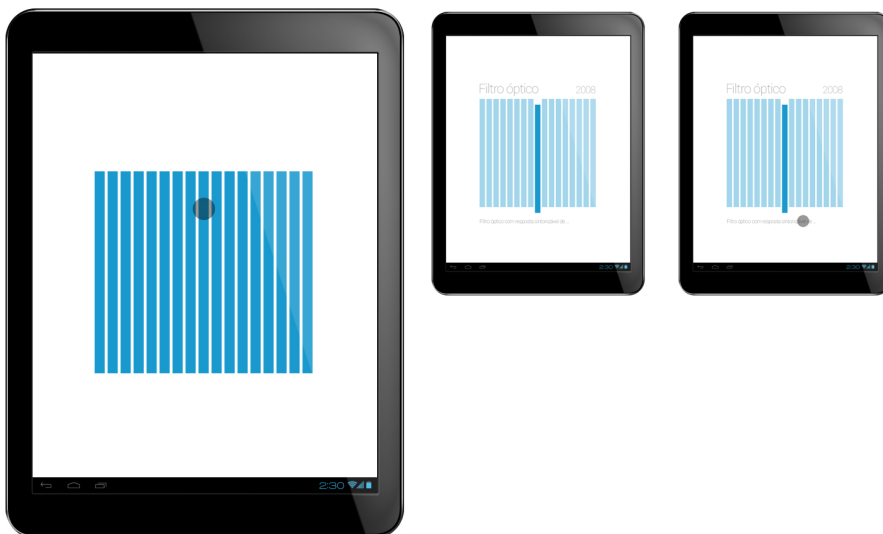


Fig.52 - Ecrãs de estudos do caminho de seleção do departamento até à tecnologia (unidade)
Fonte: Autor

Solução para a aplicação móvel

Mostra final dos projetos

A mostra final dos projetos que foram desenvolvidos durante a iniciativa UAXD40 decorreu no dia 06 de junho de 2013 e teve como prioridade demonstrar e apresentar à academia as potencialidades de trabalhos desenvolvidos em grupos multidisciplinares. Esta foi a primeira vez que um evento nestes parâmetros foi realizado entres os departamentos envolvidos. As expectativas da organização direcionavam-se para a possibilidade de alguns projetos terem viabilidade para serem implementados, desta forma seria espectável as ideias serem apresentadas num protótipo funcional.

A apresentação de cada equipa multidisciplinar tinha a duração de 5 minutos, nos quais deveriam ficar claros os objetivos de cada projeto tanto na área de design como nas especificidades de programação. Por limitações de conhecimento de programação do interface gráfico, o grupo apresentou duas versões da aplicação móvel: o protótipo funcional com um interface construído a partir de uma biblioteca livre de um gráfico de barras; e um protótipo conceptual com o design do interface otimizado;



Fig.53, 54, 55, 56, 57 - Imagens da apresentação final da iniciativa UAXD40
Fonte: https://www.facebook.com/ledexperienlab/photos_stream

Navegação nas categorias

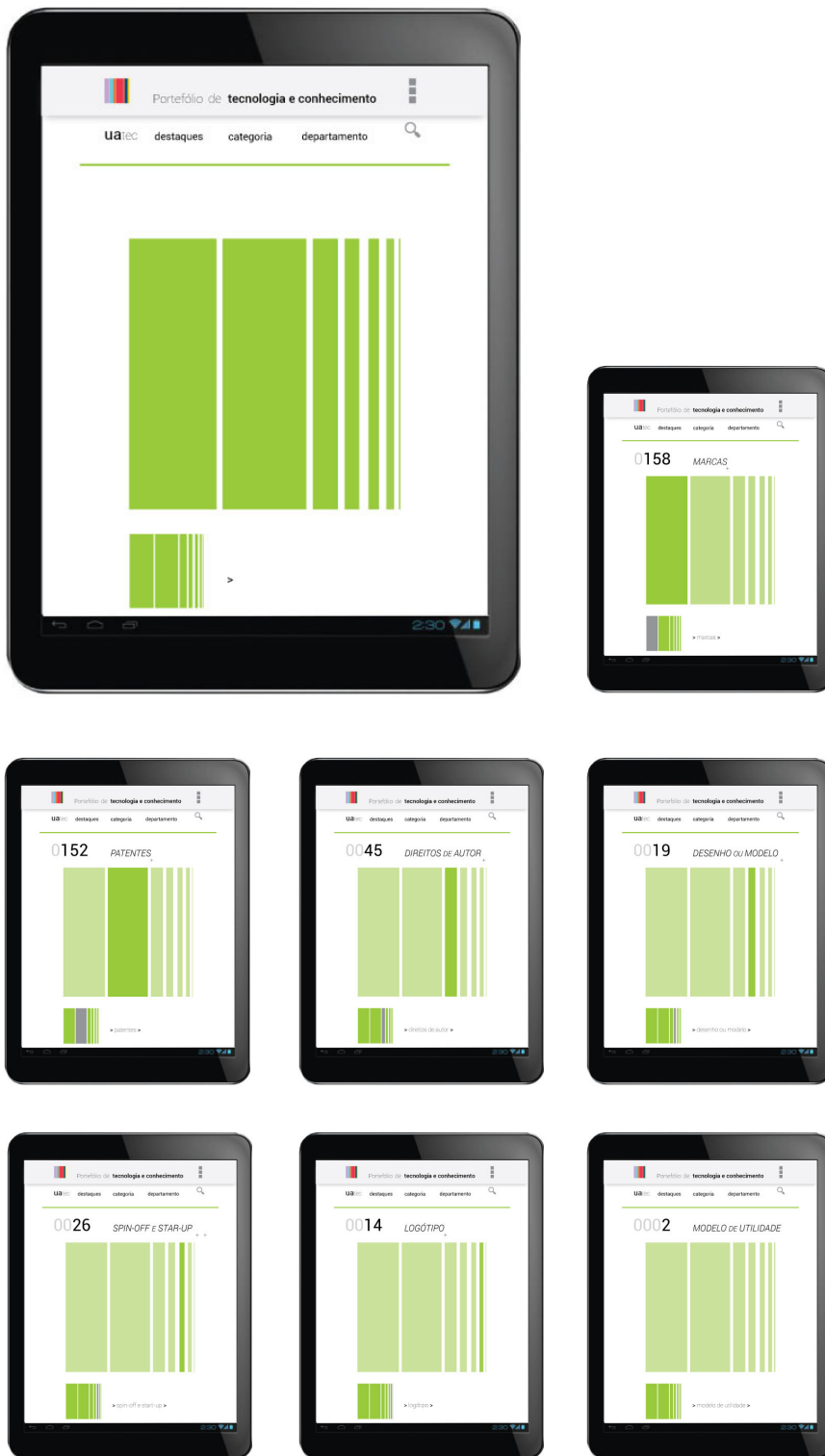


Fig.58 - Ecrãs finais do caminho de seleção da categoria
Fonte: Autor

Na solução final para a aplicação móvel foram adicionados campos de seleção (destaque, categorias, departamentos), e um campo de pesquisa por palavras-chave. Adicionamos um gráfico de apoio em menor escala, que reporta ao campo que está selecionado, para melhor compreensão do utilizador. No mesmo seguimento do gráfico de apoio foi adicionada uma legenda que descreve o caminho que já foi percorrido, e que possibilita o retorno na navegação.

Para melhor distinguirmos os departamentos em cada categoria foi-lhe atribuída a cor oficial correspondente à área científica, permitindo desta forma uma melhor leitura de relações e padrões. Inclui-se também os botões oficiais das aplicações *Android*, visto este ser o sistema operativo para o qual de desenhou.

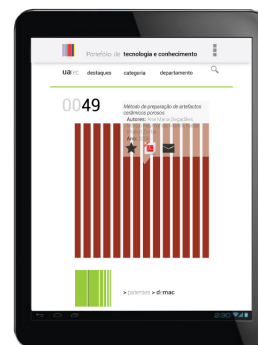
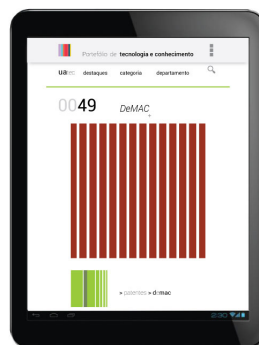
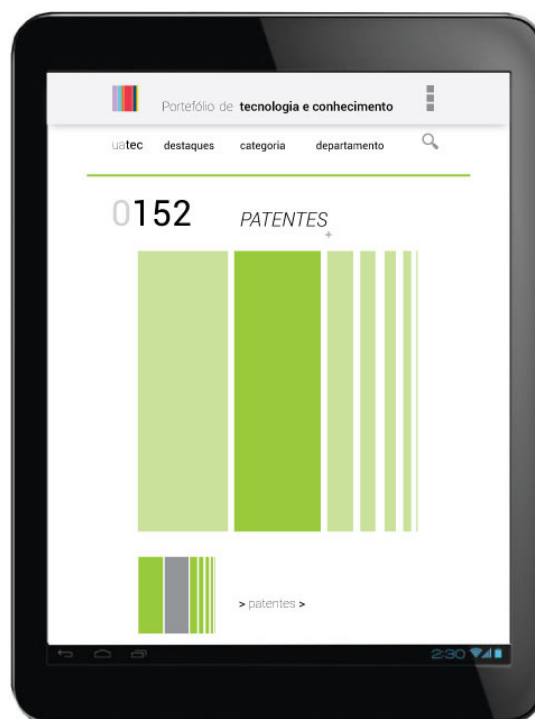


Fig.59 - Ecrãs finais do caminho de seleção da categoria, departamento e unidade
Fonte: Autor



Fig.60, 61, 62- Ícones da aplicação
Fonte: Autor

Para qualquer aplicação móvel, torna-se importante desenvolver um ícone de ecrã que a identifique e possa ilustrar os seus conteúdos. Desta forma optou-se por utilizar as características do desenho do gráfico interativo, explorando a cor para uma maior atratividade.

A seleção das cores baseou-se nas cores oficiais de cada área científica, optando-se por uma aproximação as cores usadas na logomarca dos 40 anos da universidade de Aveiro, sendo este foi o mote para iniciativa UAXD40.

Aplica-se a tipografia usada pela *Android*, a *Roboto*, em diferentes pesos potenciando a uma melhor leitura.



Fig.63 - Logomarca 40 anos da UA
Fonte: <http://www.ua.pt/40anos/PageText.aspx?id=17027&ref=ID0EACA>

Solução para web

Reunião de apresentação da ferramenta de visualização à UAtec

Com definição de uma solução que poderia otimizar a comunicação da UAtec, foi proposta uma reunião para apresentação da mesma, à qual obtivemos uma resposta afirmativa, realizando-se no dia 06 de Julho de 2013.

Este encontro contou com a presença do seu coordenador José Paulo Rainho, Tatiana Costa, do Orientador Professor Álvaro Sousa e do Co-orientador Professor Rui Costa.

Perante a apresentação da ferramenta de visualização, e demonstração das possibilidades de representação nela contidas, obtivemos uma reação positiva. Os representantes da UAtec demonstraram grande interesse na ferramenta e reconheceram os benefícios que ela poderia trazer como artefacto de comunicação.

Como consequência deste entusiasmo, foi sugerido que avançássemos para uma procura de soluções de implementação da mesma, em contexto académico.

Depois da experiência de desenvolvimento da aplicação móvel Android, percebeu-se as potencialidades que esta ferramenta poderia ter se aplicada em web, desta forma optou-se por desenvolver uma solução paralela para apresentar à UAtec.

Esta ferramenta tem potencial para funcionar com diferentes conjuntos de dados, desde que eles possam ser organizados por grupos de similaridade. Desta forma a ferramenta foi desenhada para representar os portefólios tecnológicos da UAtec, mas poderá ser aplicada em diversos contextos, tornando-se assim um produto comercializável.

Esta proposta também pode funcionar como ferramenta de comunicação e de apoio à gestão, sendo que permite comparações, leituras da evolução dos conteúdos no tempo, tais como, custos e ganhos. Ela também pode conter níveis de informação confidenciais podendo apenas serem acedidos por utilizadores registados.

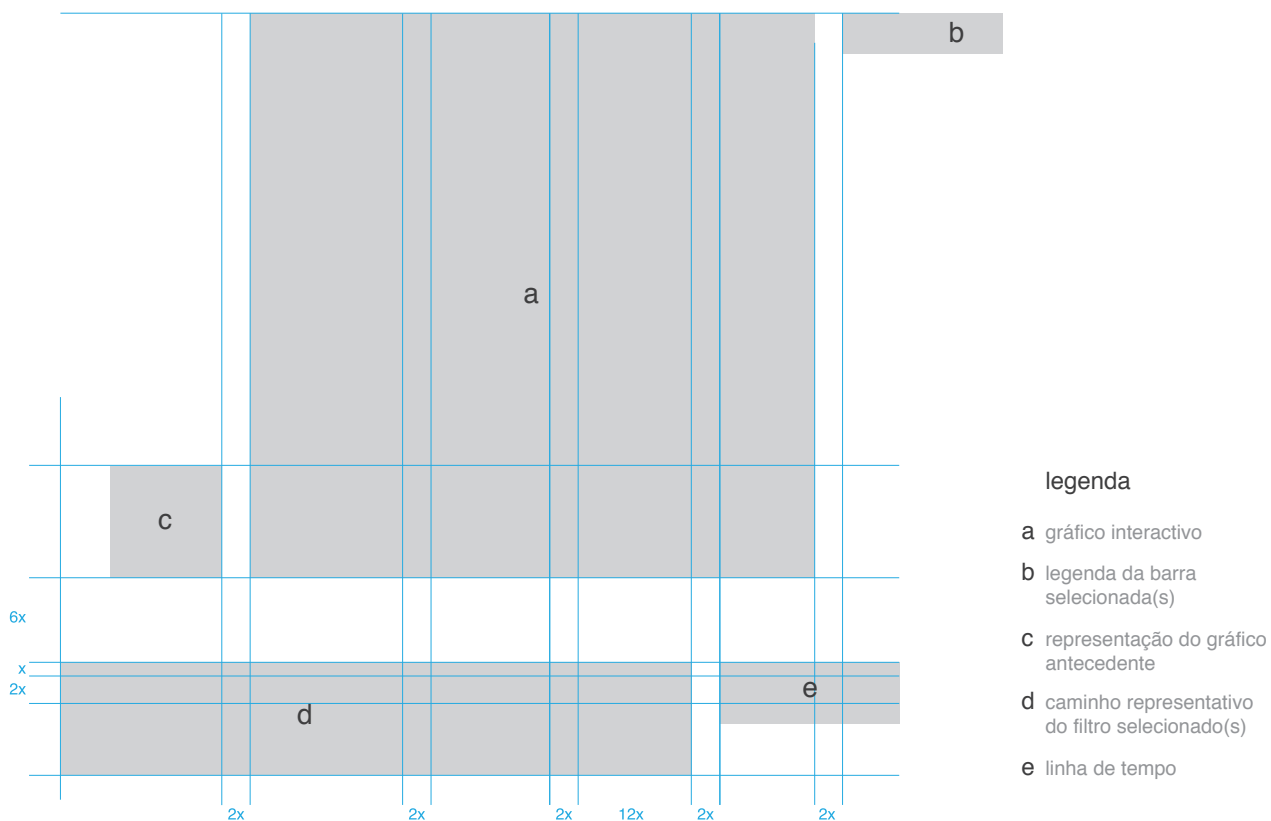
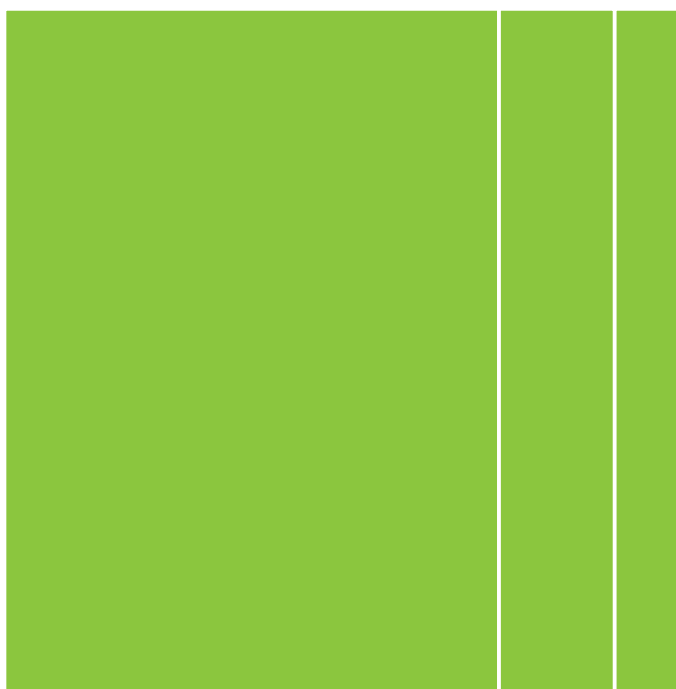


Fig.64 - Grelha do gráfico
Fonte: Autor

Navegação nos portfólios



3
portefólio

portefólio

categoria

departamento

ano

propriedade intelectual
empresas
tecnologias

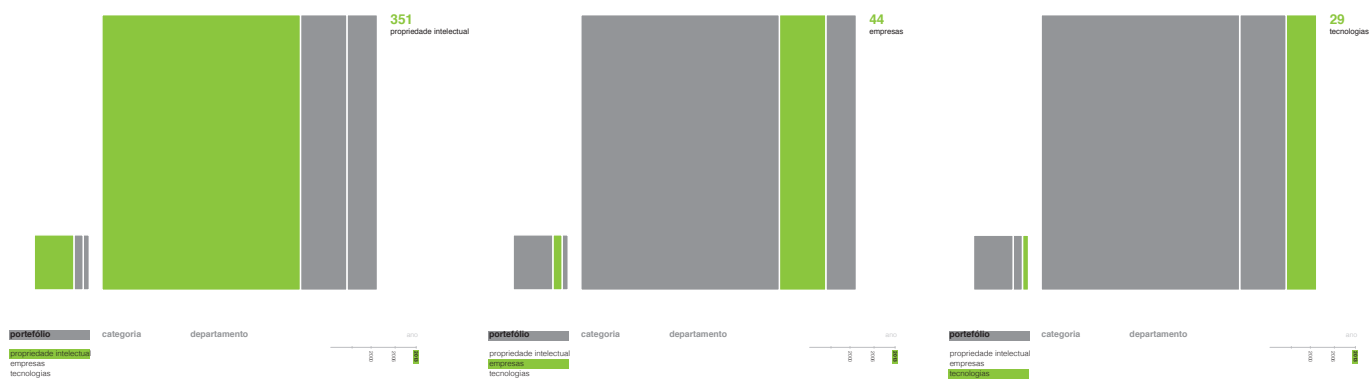


Fig.65, 66, 67, 68 - Imagens representativas do caminho de seleção das categorias
Fonte: Autor

Navegação na barra cronológica

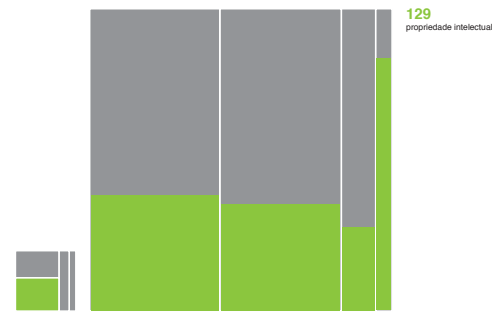


portefólio categoria departamento ano

propriedade intelectual
empresas
tecnologias

marcas
patentes
direitos de autor
desenhos e modelos

2000 2006 2012



portefólio categoria departamento ano

propriedade intelectual
empresas
tecnologias

marcas
patentes
direitos de autor
desenhos e modelos

2000 2006 2012



portefólio categoria departamento ano

propriedade intelectual
empresas
tecnologias

marcas
patentes

2000 2006 2012

Fig. 69, 70, 71 - Imagens representativas do caminho na barra cronológica (timeline)
Fonte: Autor

Navegação desde o portefólio até a unidade

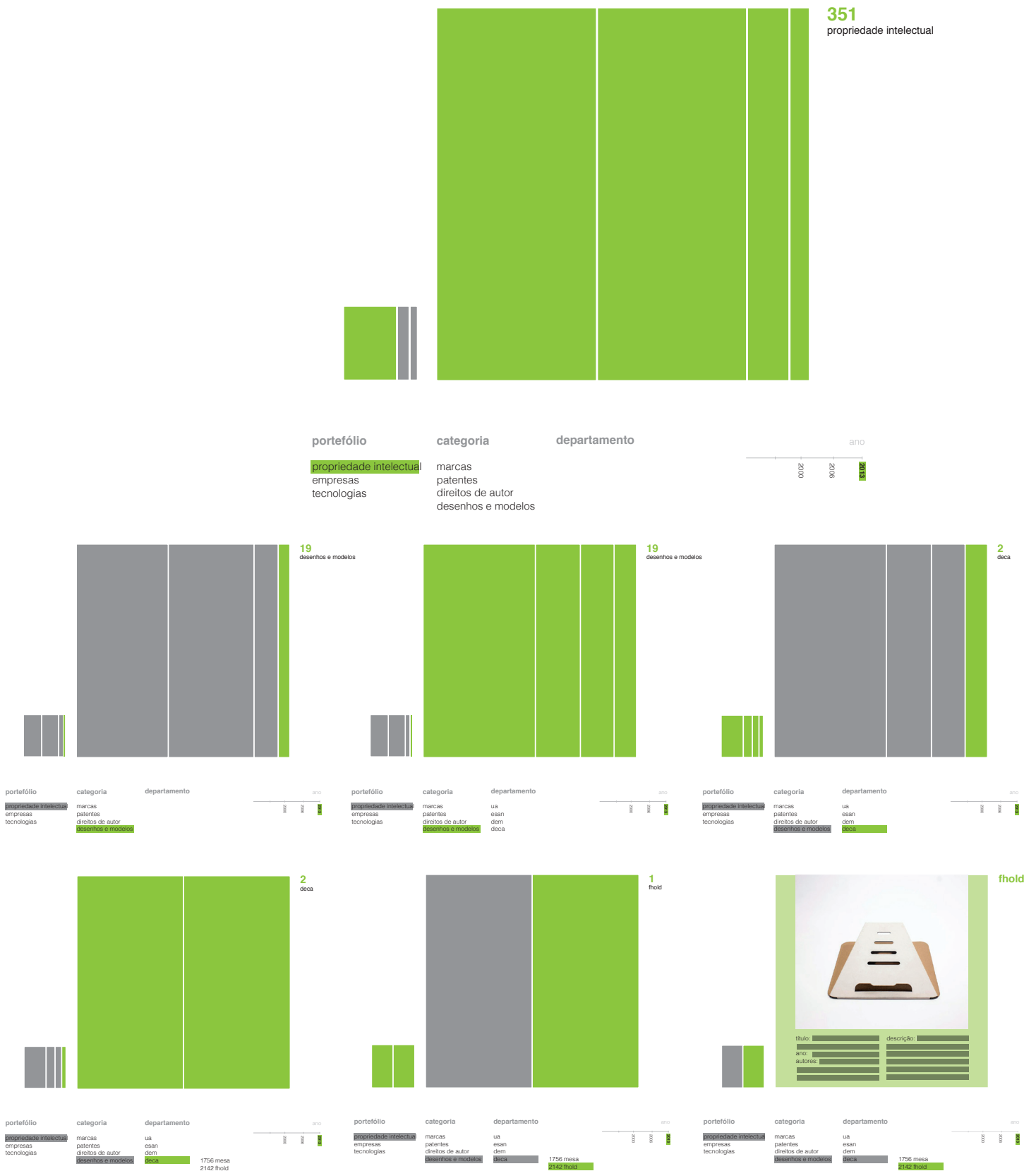


Fig.72, 73, 74, 75, 76, 77, 78 - Imagens representativas de um caminho de seleção desde o portefólio à unidade
 Fonte: Autor

Parte 4

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclusões

A reflexão sobre o papel do design como mediador cultural que potencia a aproximação entre o homem e o meio, permitiu gerar um melhor entendimento da simbologia associada aos artefactos de comunicação produzidos por esta disciplina.

A análise dos diferentes autores e dos seus contributos, processos e ferramentas de construção de soluções para problemas complexos, permitiu uma abordagem holística.

O posicionamento do utilizador final, no centro da solução do problema, constituiu um fator preponderante na definição dos princípios do exercício prático.

O entendimento do design de informação, e dos processos de transformação de dados em informação, e informação em conhecimento permitiram determinar o papel da interação entre o utilizador e o artefacto. Assume-se que a experiência é o fator que potencia a construção de conhecimento, e desta forma constata-se que é o momento mais significativo de todo o processo, e que através dele podemos definir as características do artefacto.

Torna-se clara a importância dos artefactos resultantes da visualização. Este artefactos permitem uma transformação no seu utilizador, funcionam como excelente ferramenta para construção de conhecimento. Explorando as dimensões de representação, expondo os conteúdos no seu contexto, estes artefactos ativam os mecanismos da percepção facilitando sua leitura e compreensão.

A importância da melhoria na comunicação entre a comunidade científica e os seus públicos funcionou como argumento impulsionador ao exercício projetual, constatando-se que é uma problemática pouco explorada e com grande potencial de intervenção.

A comunidade científica representada na Universidade de Aveiro conta com diferentes agentes de mediação e promoção das suas investigações. Já existe uma rede complexa de relações entre a mesma e o tecido socioeconómico. No entanto torna-se visível que a comunicação ainda não representa um papel de relevo para a mediação entre ambos.

Considera-se que com a otimização da comunicação entre produtores de tecnologias e conhecimento e os seus públicos, será um fortalecimento de relações e conseqüente aproximação entre ambos, com benefícios mútuos.

Adicionar valor aos produtos da investigação através da sua comunicação em contexto, pode potenciar o entendimento e compreensão no seu recetor. Considera-se, desta forma, que o recetor poderá mais facilmente validar e reconhecer os contributos das investigações académicas.

Num momento projetual em que o autor e o programa já estão definidos, a introdução da tecnologia permitiu formalizar as intenções projetuais.

Reconhece-se que as limitações impostas por uma qualquer tecnologia, não são mais do que possibilidades acrescidas para a superação das dificuldades, respondendo assim de forma mais consistente a um exercício.

Considera-se que numa equipa multidisciplinar, o designer pode exercer o papel de mediação entre os diferentes colaboradores, abrindo espaço para a partilha de experiências na busca da melhor solução a um problema.

Trabalhos futuros

Pretende-se prosseguir na procura da oportunidade de implementar a ferramenta de visualização de informação, e perceber o impacto que esta trará à comunicação da UAtec.

O projeto avançou até a fase de prototipagem, no entanto pretende-se avançar para testes de utilizador, com o intuito de detetar possíveis pontos a melhorar.

Esta ferramenta foi desenvolvida, no exercício projetual, para representar os portefólios tecnológicos da UAtec, no entanto ela pode representar outros grupos de dados e informação, pode ser usada em diferentes contextos e com diferentes conteúdos, desta forma pretende-se disponibilizá-la comercialmente.

Parte 5
REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS

Burns, Colin, Hilary Cottam, Chris Vanstone, e Jennie Winhall. *RED Paper 02: Transformation Design*. Paper, London: Design Council, 2006.

Carrada, Giovanni. *Communicating Science: A Scientist's Survival Kit*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006.

Ciuccarelli, Paolo. "Turning visualization into stories and "big pictures"." In: *Information Graphics*, por Sandra Rendgen e Julius Wiedemann, 79-95. Colônia: Taschen, 2012.

Costa, Rui. "Para compreender o mundo", Lisboa: *Arquitectura e Vida*, nº92, 2008. 70-80.

Few, Stephen. "Data Visualization for Human Perception". In: *Soegaard, Mads and Dam, Rikke Friis (eds.)*. The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed. Aarhus, Denmark: The Interaction Design Foundation, 2013.

Jacobson, Robert E. *Information Design*. Massachusetts: MIT Press, 1999.

Masud, Luca, Francesca Valsecchi, Paolo Ciuccarelli, Donato Ricci, e Giorgio Caviglia. "From Data to Knowledge: Visualizations as transformation processes within the Data-Information-Knowledge continuum." *14th International Conference Information Visualisation*. London: Conference Publishing Services, 2010. 445-449.

Providência, Francisco. *Manual de Gestão do Design (Sector Casa)*. Lisboa: CPD/IAPMEI, 2009.

Quental, Joana. *A ilustração enquanto processo e pensamento. Autoria e interpretação*. Tese de Doutoramento em Design, Aveiro: Universidade de Aveiro, 2009.

Shedroff, Nathan. "Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design." In: *Information Design*, por Robert E. Jacobson, 267-292. Massachusetts: MIT Press, 1999.

Wurman, Richard S. "Foreword." In: *Information Design*, por Robert E. Jacobson, IX-XII. Massachusetts: MIT Press, 1999.

Sites:

<http://www.designcouncil.org.uk>

<http://www.nathan.com>

<http://www.interaction-design.org>

<http://www.densitydesign.org>

<http://www.ua.pt>

<http://www.ua.pt/uatec/>

<http://led.pt/uaxd40/>

<http://developer.android.com/index.html>

<http://www.20minutos.es/graficos/2012-las-noticias-mas-vistas-en-20minutos-es-36/0/>

<http://www.appliedworks.co.uk/projects/the-times-supporting-the-paywall>

<http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/billion-dollar-ogram-2013/>

<http://raw.densitydesign.org>

<http://www.researchgate.net>