

Integração de elementos de contexto no processo de desenvolvimento de sistemas interactivos centrados nos utilizadores: *Desenho dos serviços online e do website do Serviço de Documentação e Informação da FEUP*

Paulo Jorge da Cunha Barreiro de Sousa

Serviço de Informática
Município de Ponte de Lima
Tel.: 258900400 | Fax.: 258900410
E-mail: paulobsousa@gmail.com

RESUMO: Na presente comunicação apresenta-se uma proposta de modelo sistémico de interpretação e captura de elementos de contexto, a partir do estudo do utilizador. Este modelo resulta de uma revisão da literatura, em que se seguiram duas perspectivas, a informacional - à luz da Ciência da Informação, no campo de estudo do comportamento informacional - e a do conceito de actividade (Teoria da Actividade).

Segue-se, sob a forma de um caso de estudo, a explanação do desenvolvimento do protótipo semi-funcional do novo *website* e dos serviços *online* do Serviço de Documentação e Informação da FEUP. Na sua concepção foram utilizados dois métodos: o *Service Experience Blueprint* (SEB) e o Design Contextual, sendo devidamente enquadrados pelas abordagens do Design Participativo e do Design Centrado no Utilizador. Por sua vez, no estudo dos utilizadores foram utilizadas várias técnicas, nomeadamente o *workshop* criativo, entrevista contextual, *focus group*, teste de usabilidade e o inquérito. No intuito de validar o modelo referido anteriormente, este foi aplicado na concepção do protótipo.

A partir dos testes de usabilidade realizados ao protótipo final foi possível constatar uma melhoria significativa no acesso aos vários serviços, quer à informação descritiva dos serviços em acesso público, quer às actividades associadas a cada serviço que se encontram disponíveis na área pessoal.

Esta comunicação poderá ser relevante como contributo para os profissionais da informação e para as equipas de desenvolvimento de sistemas interactivos (*software*, *websites*, entre outros) ao permitir: 1) estruturar melhor a actividade de elicitação dos requisitos junto dos utilizadores finais; 2) melhorar a qualidade final do sistema interactivo em função da experiência de uso e do contexto de interacção; 3) explorar novas perspectivas no estudo do fenómeno info-comunicacional associado ao uso da tecnologia; 4) melhorar o processo de design do sistema de serviços introduzindo elementos derivados do contexto.

PALAVRAS-CHAVE: Contexto, Comportamento Informacional, Serviços Online, Design Centrado no Utilizador, Design Contextual, Design Participativo, Design da Interacção

ABSTRACT: This communication proposes a systematic model of interpretation and appropriation of context elements, originating from the study of the user. This model stems from a literature review, in which two perspectives were followed, the informational - in light of Information Science, in the field of informational behavior - and the concept of activity (Activity Theory).

Following a case study approach, the development of a semi-functional prototype of the new website and online services of the Documentation and Information Services of FEUP is presented in detail. In its conception two methods were used: Service Experience Blueprint (SEB) and Contextual Design, being adequately grouped by the approaches of Participative Design and User-Centered Design. On the other hand, various techniques were used to study users, mainly creative workshops, contextual interviews, focus groups, usability tests and surveys.

The usability tests undertaken with the final prototype showed there was a significant improvement in the access to the various services, whether to descriptive information of the services in public access, or to activities associated to each service available in the personal area.

This communication may contribute to information professionals and to interactive systems development teams (software, websites and others) by allowing: 1) to better structure the activity of describing requirements amongst the final users; 2) improve the final quality of the interactive system regarding user experience and interaction context; 3) explore new perspectives in the study of the info-communicational phenomenon associated to the use of technology; 4) improve the design process of the service system by introducing elements derived from context.

KEYWORDS: Context, Information Behavior, Online Services, User Centered Design, Contextual Design, Participatory Design, Interaction Design

INTRODUÇÃO E OBJECTIVOS

A Internet, é nos dias de hoje, o espaço de fluxo da sociedade da informação e assume-se como a grande catalisadora do elevar do nível da experiência de interacção e do comportamento informacional (fenómeno info-comunicacional) dos utilizadores através da interacção entre estes e os sistemas tecnológicos de informação, nos mais diversos contextos de uso.

Um melhor aproveitamento deste canal de comunicação (Internet) implica um estudo cada vez mais aprofundado, quer do processo de interacção entre o utilizador e o dispositivo tecnológico, quer das características psicossomáticas do utilizador final. Para tal, as empresas de desenvolvimento constituem equipas cada vez mais multidisciplinares com o objectivo de estudar e compreender as várias facetas humanas que estão relacionadas com o processo de procura e consumo de informação e de serviços e a respectiva fidelização destes a determinado artefacto interactivo.

Neste sentido, através desta comunicação pretende-se dar a conhecer melhor quais os padrões ou elementos que definem o contexto, enquanto hiato temporal/espacial que influencia todo o processo de comunicação e de interacção do homem. A compreensão e análise destas características constituem-se como um *input* qualitativo de mais-valia no desenho de sistemas interactivos e de serviços.

Este trabalho de investigação foi consumado no âmbito do projecto de dissertação do Mestrado em Engenharia Informática, ministrado na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), tendo como orientadora a Dr.ª Lia Patrício e, como co-orientadora, a Dr.ª Ana Azevedo.

A comunicação estrutura-se em duas fases distintas. Primeiramente, apresenta-se uma breve revisão da literatura analisando os modelos e abordagens de interpretação do contexto de interacção, quer seguindo a perspectiva informacional, quer da Teoria da Actividade, sob a qual se tem desenvolvido vários métodos e modelos para a sua análise. No decorrer desta etapa será apresentado o modelo sistémico de interpretação do contexto, o qual será utilizado posteriormente na aplicação do método de Design Contextual, nomeadamente na realização de entrevistas contextuais.

Na segunda fase, explana-se a validação do uso destes elementos no desenvolvimento de um sistema interactivo, sob a forma de um caso de estudo, incrementando e validando um protótipo semi-funcional desenvolvido para o efeito. O caso de estudo incide sob o desenho dos serviços online e do *website* do Serviço de Documentação e Informação (SDI) da FEUP.

Este projecto decorreu da necessidade de dar resposta aos seguintes problemas:

Como integrar elementos caracterizadores do contexto na elicitação de requisitos para o desenvolvimento de sistemas interactivos.

Para a avaliação da solução a este dilema recorreu-se ao caso de estudo, o qual partiu do seguinte problema em particular:

O website actual do SDI encontra-se bastante focado no

acesso aos recursos de informação, apresentando um interface poluída visualmente e sem possibilidades de potenciar o acesso e uso a outros serviços relevantes.

Face aos problemas identificados, o projecto visou a prossecução dos seguintes objectivos:

- Explorar e aprofundar a análise do 'contexto' enquanto matriz da relação espaço/tempo em que decorre determinada interacção do utilizador com um artefacto;
- Identificar os agentes que caracterizam o contexto de interacção dos utilizadores com o *website* do SDI, quer no acesso e uso da informação, quer no consumo de serviços online, recorrendo à proposta do modelo sistémico de interpretação do contexto para captura de requisitos a ser desenvolvido;
- Melhorar a incorporação de elementos de contexto no design de interacção;
- Apresentar um protótipo semi-funcional para o novo *website* do SDI, integrando aspectos do contexto.

PROPOSTA DO MODELO SISTÉMICO DE INTERPRETAÇÃO DO CONTEXTO

Enquadramento

Existem várias definições e teorias do elemento "*contexto*", as quais dependem da sua área de aplicação. De acordo com o dicionário Merriam-Webster (200?) o termo "*contexto*" apresenta dois significados:

- a) As partes de uma revelação que circundam uma palavra ou uma passagem, representando uma luz sobre o seu significado;
- b) As condições inter-relacionadas em algo que existe ou ocorre.

Este conceito tem um papel bastante relevante como elemento agregador ou de natureza relacional em áreas como a Psicologia Cognitiva, Inteligência Artificial, Robótica, Linguística, Semântica da Linguagem Natural, entre outras, pois sentem uma necessidade crescente na modelação explícita do contexto de interacção; contudo, e apesar destes esforços, ninguém diz de uma forma precisa o que é o contexto de interacção, faltando uma teoria ou conceito único. Vários autores defendem que o contexto de interacção é formado através de sucessivas interacções, embora escasseiem os trabalhos a esmiuçar os elementos, dimensões, propriedades ou variáveis associadas ao contexto.

Por sua vez, no processo de desenvolvimento de sistemas interactivos, o elemento contexto é usado de uma forma superficial no decurso da elicitação de requisitos por parte das equipas de desenvolvimento, no estudo dos utilizadores finais do sistema.

Recentemente, certas abordagens a este conceito estão a ser usadas no desenvolvimento de sistemas interactivos que reagem diferenciadamente em função do contexto de interacção de cada utilizador, nomeadamente em áreas como a inteligência artificial, computação ubíqua, comunicações móveis, domótica, entre outras.

Dependendo do modelo de desenvolvimento, a integração de requisitos derivados do 'contexto' no

processo de desenvolvimento pode ser facilitado com a criação de novas ferramentas ou na melhoria das existentes de modo a suprir esta necessidade.

Descrição do Modelo

Através da Ciência da Informação pretende-se compreender o contexto, a situação e o comportamento do utilizador no objectivo da procura de informação – antes, durante e depois da sua interacção com o sistema – quer de recursos de informação, quer de serviços. Em certo sentido, pode-se dizer que a Ciência da Informação apresenta uma perspectiva holística do utilizador, das suas necessidades e características.

Para Reis (2007), a visão situacional da Ciência da Informação alinha-se com a preocupação da Arquitectura da Informação em entender o contexto de uso da informação, assim como na compreensão holística da experiência do utilizador, indo de encontro à necessidade que a Arquitectura de Informação tem de conhecer os seus utilizadores, as suas motivações e os seus comportamentos.

Para Morville e Rosenfeld (2002), o trabalho da Arquitectura de Informação assenta em três dimensões de variáveis: os utilizadores, a informação e o contexto. No que respeita aos utilizadores, trata-se das suas necessidades, tarefas, comportamentos e hábitos. A segunda dimensão refere-se às características da informação que será apresentada no sistema interactivo nomeadamente, o seu volume, formato, objectivo, uso, estrutura, gestão, entre outras. Por último, apresentam-se as especificidades da dimensão do contexto de uso do sistema de informação, concretamente, as restrições da tecnologia, localização, objectivos do *website*, etc. As diversas interacções entre estas três dimensões são únicas para cada *website*.

Para se compreender melhor o conceito de contexto em Ciência da Informação é necessário dissecar a definição de comportamento informacional, a qual pode ser definida como “*o modo de ser ou de reagir de uma pessoa ou de um grupo numa determinada situação e contexto, impelido por necessidades induzidas ou espontâneas, no que toca exclusivamente à produção/emissão, recepção, memorização/guarda, reprodução e difusão de informação*” (SILVA, 2006, 143). Desta afirmação pode-se constatar que o comportamento informacional do utilizador subdivide-se em três níveis:

- O modo de ser ou de reagir de uma pessoa ou de um grupo;
- A acção [deste (s)] numa determinada situação ou contexto;
- A motivação face às necessidades induzidas ou espontâneas, de produção/emissão, acesso, registo, gestão e difusão de informação.

É interessante verificar que no decorrer do desenvolvimento de *websites* e de outros produtos interactivos, os profissionais dedicam-se bastante no estudo do utilizador – [1º nível: o modo de ser ou de reagir de uma pessoa ou de um grupo] – e na modelação

dos produtos interactivos em função das suas necessidades de informação e dos serviços – [3º nível: motivação face às necessidades induzidas ou espontâneas, de produção/emissão, acesso, registo, gestão e difusão de informação]; esquecendo-se, por vezes, onde é que ocorre a interacção entre o utilizador e o sistema de informação (*website* e outros produtos interactivos) – o contexto de interacção.

Assim, Silva (2006, 144) descreve o contexto como sendo “*uma unidade agregadora de elementos materiais (um edifício, um ou mais aposentos quaisquer que constitui cenário para a acção info-comunicacional), tecnológicos (mobiliário, material de escritório, computadores com ou sem ligação à Internet, etc.) e simbólicos (o estatuto e os papéis desempenhados pelas pessoas ou actores sociais) que envolvem o(s) sujeito(s) de acção info-comunicacional através de momentos circunstanciais delimitados cronologicamente (situação). Engloba dois tipos essenciais: orgânico e efêmero. O contexto orgânico pode ainda ser institucional (em que a unidade agregadora é determinada estruturalmente por uma instituição pública ou privada, mas com aparelho político-administrativo) e informal (em que a unidade agregadora é determinada estruturalmente por entidades individuais e colectivas, sem ou com reduzido aparato burocrático e de génese e extinção rápidas)*”.

O comportamento informacional do utilizador reflecte-se na sua interacção com o sistema interactivo, podendo ser condicionado pelo meio ambiente e pelo contexto. A interacção do sujeito-acção (utilizador animado pela acção info-comunicacional através de momentos circunstanciais delimitados cronologicamente - uma determinada situação) com o *website* está sempre vinculada ao seu contexto, enquanto unidade agregadora de elementos materiais, tecnológicos e simbólicos. Esta definição de contexto, numa perspectiva sistémica, é bastante útil para o estudo do comportamento humano e social decorrente do fenómeno info-comunicacional.

Silva (2006) apresenta-nos mais duas definições importantes que estão directamente relacionadas com este conceito, como sejam o Meio Ambiente e Situação.

Assim, por meio ambiente, entende-se a “*realidade política, económica, social e cultural que condiciona e envolve os contextos e situações comportamentais relativas ao fluxo e ao uso/reprodução de informação*”. Em comportamento informacional, o elemento situação “*identifica o estado circunstancial, temporário, de duração mais ou menos reduzida e contínua, que dá historicidade à acção informacional propriamente dita. [...] Quando um contexto é demasiado efêmero confunde-se com situação, mas, em geral, cada contexto orgânico compreende um número ilimitado de situações e é dentro destas que se desenrolam as atitudes e as necessidades comportamentais dos sujeitos face à informação*”. Como se pode constatar, a delimitação da noção de contexto e situação é ténue nos seus limites, mas passível de ser fixada.

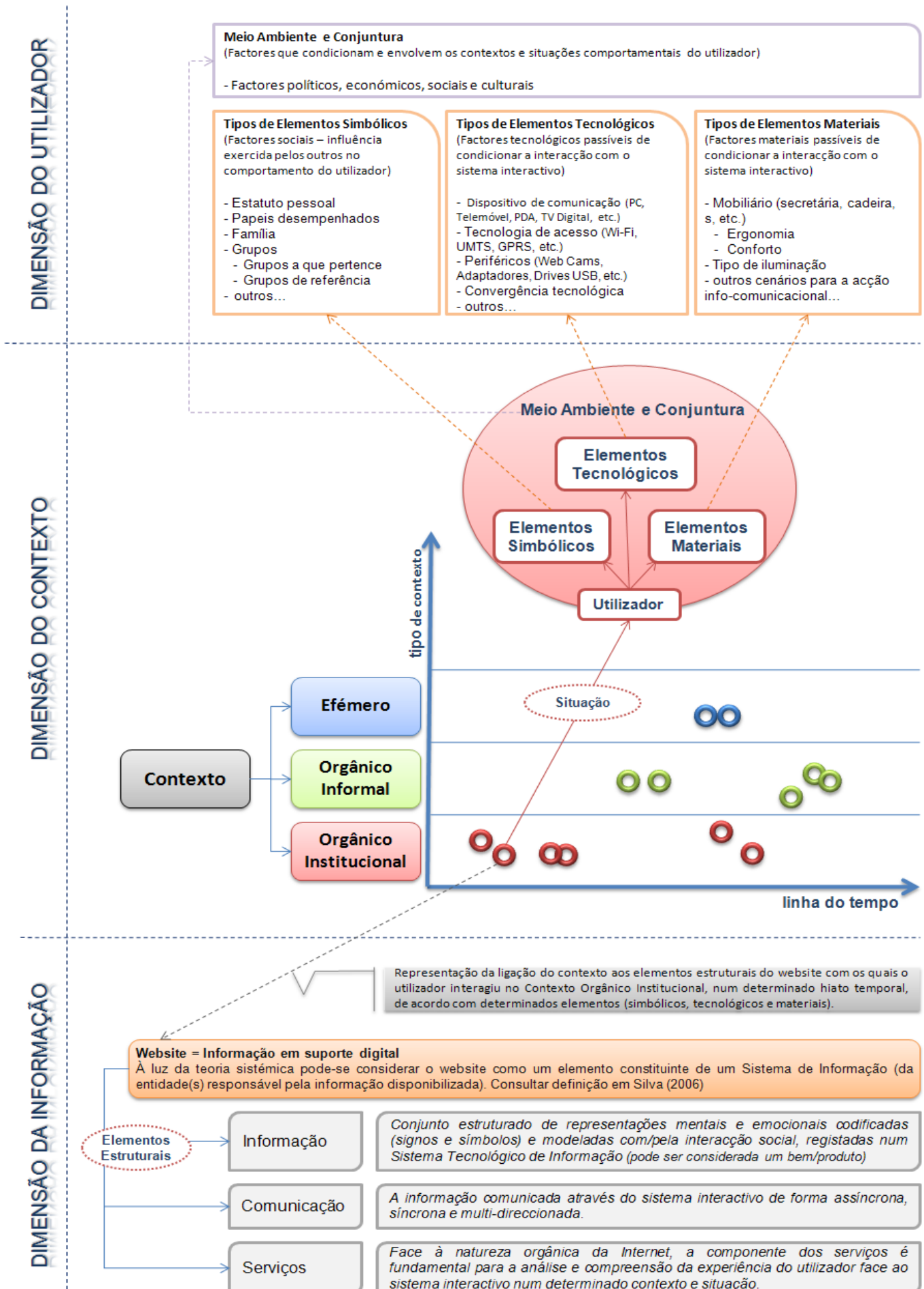


Figura 1: Modelo Sistêmico de Interpretação do Contexto

Visando a compreensão das dimensões e dos parâmetros envolvidos na caracterização da noção de contexto à luz da Ciência da Informação, no campo de estudo do comportamento informacional, deverá ter-se em atenção alguns contributos de outras áreas, nomeadamente nos seguintes pressupostos:

- A noção de contexto só pode ser discutida/analísada quando associada ao(s) utilizador(es) e/ou às suas actividades;
- O contexto é visto sob a perspectiva do fenómeno info-comunicacional do utilizador e das actividades que executa;
- O hiato temporal delimitado cronologicamente em que ocorre a acção info-comunicacional do(s) utilizador(es) é denominado por situação;
- Os diferentes níveis de contexto (orgânico institucional, orgânico informal e efémero) são identificados através da relação entre os elementos simbólicos do utilizador e a estrutura da unidade agregadora (nos contextos orgânico institucional e orgânico informal surge, tipicamente, um Sistema de Informação Orgânico; no contexto efémero e situação informacional emerge, particularmente, um Sistema de Informação Combinatório) em que este se encontra fisicamente no momento da acção info-comunicacional.

Através do modelo sistémico de interpretação do contexto constata-se que o utilizador pode aceder ao *website* (exemplo de sistema interactivo) em vários tipos de contexto, adoptando comportamentos distintos entre os mesmos. Esta noção é importante no estudo dos utilizadores, pois cada tipo de contexto, tipicamente, apresenta elementos (simbólicos, tecnológicos e materiais) com características singulares que tornam a experiência de interacção muito própria. Deste modo, em função dos objectivos do *website* (ou outro sistema interactivo) e do público-alvo, é necessário compreender os padrões comportamentais ocorridos em cada tipo de contexto, de modo a adaptar a solução final em função, quer da experiência (informacional, ergonómica, de infoliteracia digital, ou outra) do utilizador, quer dos elementos que estão associados ao acesso e uso do sistema, devidamente enquadrados no meio ambiente e na conjuntura existente.

Na dimensão do utilizador são apresentados alguns exemplos de componentes envolvidos para cada tipo de elementos (simbólicos, tecnológicos e materiais). Em cada contexto, o utilizador ao interagir com o sistema interactivo, pode comportar-se de forma distinta e condicionada em função dos elementos presentes nesse mesmo contexto de interacção.

Como exemplo, o modelo, na dimensão da informação, apresenta os elementos estruturais que compõem um *website* de modo a facilitar a sua interpretação sistémica pelos profissionais da informação. Recorrendo à teoria sistémica, define-se operatoriamente um Sistema de Informação como “*um complexo unitário formado por uma pluralidade de elementos relacionados entre si e de tal forma que: (a) apresente características próprias; (b) o estado de cada elemento dependa pelo menos de um outro e acabe condicionado pela estrutura toda; (c) esta, se assumir ou modificar o próprio “estado”, afecta os seus elementos, assumindo cada um deles um dado estado ou sofrendo uma modificação de estado; e (d)*

todos os elementos são necessários para formar aquela estrutura” (MELLA, 2005). Esta noção é bastante relevante, levando-nos a considerar um sistema interactivo como um sistema vivo e dinâmico, com *inputs* e *outputs* de informação. Note-se esta realidade nos espaços sociais da internet (*Flickr, Hi5, Orkut, Second Life, Del.ici.us*, entre outros) em que os utilizadores estão a alimentar macro-sistemas de informação e, ao mesmo tempo, a informação que eles disponibilizam reflecte-se como uma extensão do seu sistema de informação pessoal, espelhando e recriando os seus hábitos, culturas e necessidades no “*espaço de fluxo*” – a Internet.

A partir deste modelo é possível apresentar mais algumas considerações, nomeadamente:

- Considera-se como “Contexto Orgânico Institucional” a situação em que o utilizador (condicionado a priori pelos elementos associados) acede ao *website* na empresa onde trabalha, na escola que frequenta, ou noutro espaço com elevada organicidade do sistema de informação – (existência de aparelho político-administrativo);
- Considera-se como “Contexto Orgânico Informal” a situação em que o utilizador (condicionado a priori pelos elementos associados) acede ao *website* em sua casa, na associação da qual faz parte, ou em outro espaço com reduzida organicidade do sistema de informação;
- Considera-se como “Contexto Efémero” quando o utilizador (condicionado a priori pelos elementos associados) acede ao *website* na rua, no cybercafé, ou outro espaço volátil. De acordo com Silva (2006, 145) “*este tipo concreto de contexto efémero pode converter-se em contexto orgânico informal. A linha divisória é ténue, mas existe. Quando os contextos se cruzam, sobrepõem ou coexistem estamos perante uma relação contextual de complexidade variável*”;
- A actividade/tarefa a executar no *website* equiparase à noção de situação, já que na dimensão temporal ela tem um princípio, meio e fim;
- O projecto de um trabalho pode ser visto como um *cluster* de situações ou macro-situação. É de referir que cada contexto orgânico compreende um número ilimitado de situações.

O modelo apresentado embebe de alguns conceitos associados à Teoria da Actividade (TA). Esta é uma corrente de pensamento bastante relevante no seio da psicologia contemporânea. Esta propõe uma estrutura filosófica e interdisciplinar para estudar a formação dos processos mentais do homem, partindo da actividade humana, quer ao nível individual, quer ao nível social. Os conceitos fundamentais desta teoria, tal como a conhecemos hoje, foram elaborados por Vygotsky, contudo, a sua consolidação e a integração numa estrutura organizada deve-se a Leont’ev (KAPTELININ, 2006).

Sintetizando, a base fundamental da TA é estabelecer um “*contexto com significado mínimo*” para as acções individuais (Kuutti 1996). As actividades não são vistas de uma forma isolada, elas estão em desenvolvimento contínuo, pois a sua história acumula-se e serve para interpretar a sua evolução. Tal só é possível devido à existência de artefactos, que de modo quase imperceptível transportam em si a cultura na forma de

"resíduo histórico", entregando as lições do passado para o futuro, a mediação entre os diferentes elementos de uma actividade, permitindo a coordenação das acções mais complexas (CRYSTAL e ELLINGTON, 2004).

No processo de design de sistemas interactivos centrados nos utilizadores, deve-se ter em atenção que os sistemas cognitivos e perceptuais dos utilizadores estão desenhados para identificar e utilizar o contexto de forma natural no seu quotidiano. Assim, deste modo, apresentam-se algumas dificuldades ao generalizar, representar e "virtualizar" as mudanças de contexto do utilizador nos sistemas interactivos.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO

Este estudo empírico assentou numa abordagem qualitativa, quer na discussão do problema - *como integrar elementos caracterizadores do contexto na elicitação de requisitos para o desenvolvimento de sistemas interactivos* - quer na definição do modelo sistémico de interpretação do contexto a partir do estudo do utilizador.

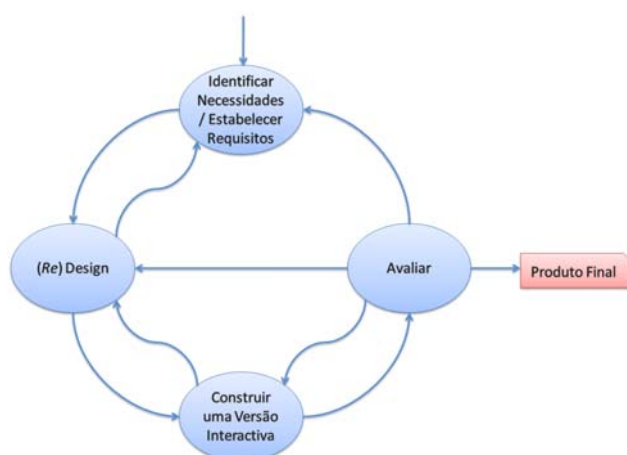


Figura 2: Modelo Simples de Design de Interação (PREECE, et al. 2002)

Neste sentido, pretendeu-se validar esta abordagem, sob a forma de um caso de estudo, desenvolvendo-se o protótipo semi-funcional do novo *website* do SDI. Após a análise dos problemas definidos anteriormente, entendeu-se que o modelo de ciclo de vida que melhor se adequava ao processo de desenvolvimento do protótipo semi-funcional é o Modelo Simples de Design de Interação (figura 2) apresentado por Preece, et al. (2002).

O modelo de ciclo de vida é utilizado para representar um arquétipo que capta um conjunto de actividades e a maneira como elas se relacionam (PREECE, et al. 2002), de tal forma, que todas as tarefas/acções desenvolvidas ao longo do processo interactivo deste projecto se enquadram nestas quatro fases.

Antes de apresentar algumas características deste modelo de desenvolvimento, é necessário definir o que é o Design de Interação (IXD). Este é o ramo do design de experiência do utilizador que facilita o relacionamento entre as pessoas e os produtos interactivos que estes utilizam. Apesar do design de interação apresentar uma base sólida em termos teóricos, práticos e de metodologia de projecto em interfaces de utilizadores, o seu foco centra-se na definição dos diálogos complexos

que ocorrem entre pessoas e os dispositivos interactivos de âmbitos variados, desde computadores a dispositivos de telecomunicações móveis, até electrodomésticos, entre outros (INTERACTION DESIGN ASSOCIATION, 2006). Fundamentando-se nos princípios do design centrado no utilizador, a prática do design de interação assenta numa compreensão real dos objectivos, tarefas, experiências, necessidades e desejos dos utilizadores.

O processo de design de interação envolve três características-chave como sendo o foco no utilizador, os critérios específicos de usabilidade e a iteração. Estas características essenciais estão na base das quatro actividades básicas do design de interação, como sendo: 1) – identificar necessidades e estabelecer requisitos; 2) – desenvolver *designs* alternativos que vão ao encontro desses requisitos; 3) construir versões interactivas de maneira que possam ser transmitidas e apreciadas por outros utilizadores e; 4) – avaliá-las, ou seja, medir a sua aceitação por parte dos utilizadores (PREECE, et al. 2002).

O dispositivo metodológico aplicado no processo de desenvolvimento do protótipo do SDI assenta sob duas abordagens distintas, mas que se inter-relacionam como se pode constatar em seguida.

Na abordagem do *Design Participativo*, os utilizadores são os verdadeiros peritos em domínios como a experiência de vida, aprendizagem, trabalho, etc. Os "utilizadores" colaboram com os *designers*, assumindo-se como co-criadores no processo de *design* (SANDERS, 2008). Envolver os utilizadores no processo de design ajuda a lidar com a expectativa e os sentimentos de propriedade; no entanto, como e quando envolver os utilizadores é uma questão em aberto (PREECE, et al. 2002). Uma das vantagens do design participativo é a possibilidade de importar para a fase de elicitação de requisitos uma grande variedade de perspectivas sobre o mesmo aspecto. Partindo da experiência da situação real, os participantes (utilizadores) podem fornecer contributos bastante enriquecedores, dando enfoque aos aspectos que lhe são mais relevantes. Face à multiplicidade de experiências e perspectivas, o processo de design fica assim mais rico, suscitando o debate e dando uma visão mais realista do que poderia ser e ainda não é.

Por sua vez, na abordagem do *Design Centrado no Utilizador* os *designers* consideram-se os verdadeiros especialistas; eles vêem e referem-se às pessoas como "sujeitos", "utilizadores", "consumidores", etc. (SANDERS, 2008). Esta abordagem enfatiza que os utilizadores reais e as suas metas, não só apenas a tecnologia, devem constituir a força condutora por detrás do desenvolvimento do produto (PREECE, et al. 2002). Contudo, o seu papel não tem autoridade para interferir directamente no processo de desenvolvimento. Os utilizadores podem ser chamados a intervir em certas dinâmicas para indagarem-se sobre o seu perfil demográfico, hábitos, comportamentos e contexto sociocultural; no entanto, este acaba por ser tratado como um "objecto" e não como elementos competentes para participar do processo de design.

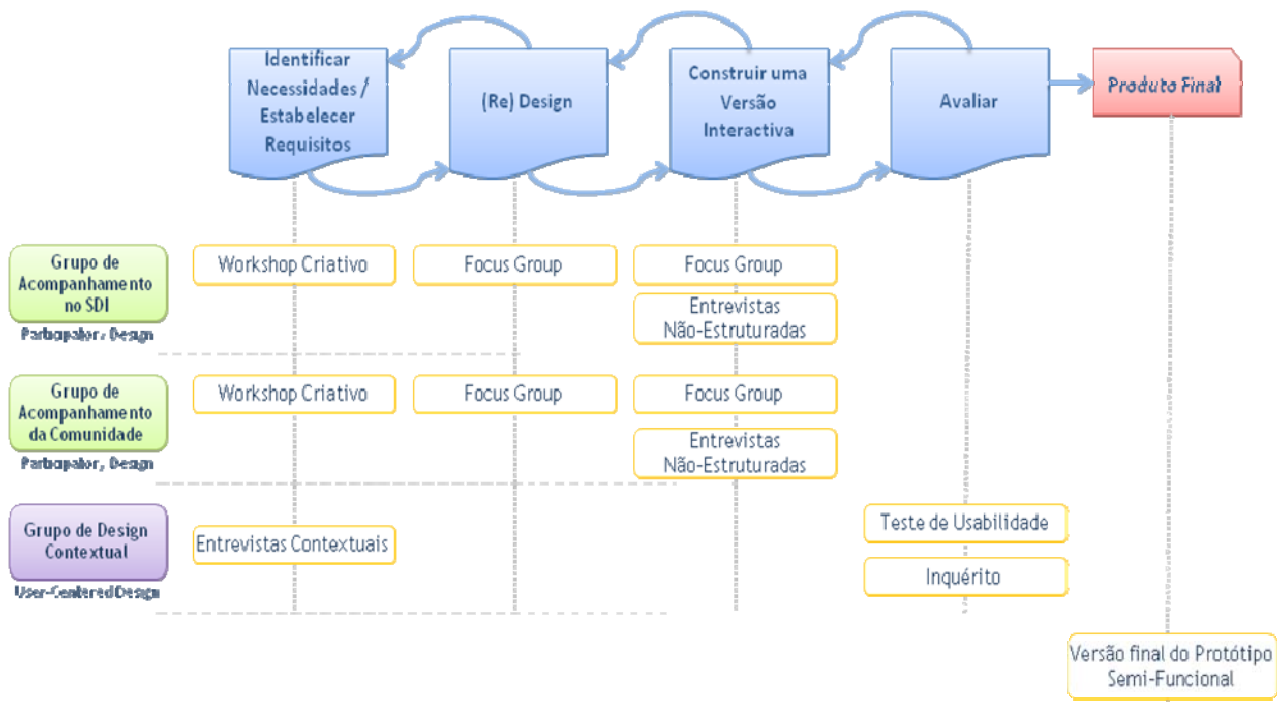


Figura 3: Actividades realizadas com os utilizadores ao longo do processo de desenvolvimento

A figura anterior exemplifica a relação existente entre as duas abordagens devidamente imbuídas no Modelo Simples de Design de Interação de Preece, et al. (2002). A incorporação destas duas abordagens teve como objectivos:

- Envolver os utilizadores no processo de design (Design Participativo), tornando-os mediadores na interpretação dos dados obtidos a partir da aplicação dos métodos e ferramentas no Design Centrado no Utilizador;
- Aproveitar as mais-valias de cada uma das abordagens no sentido de dar uma resposta válida e concreta ao problema identificado, fundamentando cada opção com os *inputs de feedback* e colaboração contínua dos utilizadores, em relação ao sistema que se pretendia desenvolver.

Na abordagem de Design Participativo foram criados dois grupos de utilizadores, cada qual composto por uma amostra de utilizadores com níveis de experiência distinta, a saber:

- Grupo de Acompanhamento no SDI, composto por especialistas no domínio do estudo de caso. Estes profissionais da informação trabalham diariamente na linha de *backoffice* da prestação de serviços, quer online, quer presenciais. A interacção destes com a comunidade de utilizadores tem-lhes proporcionado uma experiência acumulada bastante rica e abrangente acerca destes;
- Grupo de Acompanhamento da Comunidade, composto por 5 elementos que representam os vários perfis de utilizadores do SDI, concretamente: 1 Docente, 1 Funcionário, 1 Aluno de Licenciatura,

Mestrado e Mestrado Integrado, 1 Aluno de Doutoramento/Investigadores e, por último, 1 elemento de um Instituto de Interface.

O papel destes dois grupos passava por colaborar (em *workshops*, grupos de foco, registo de ideias e conceitos, etc.) no desenvolvimento do projecto ao longo de todo o seu ciclo de vida, quer desenvolvendo actividades que visavam projectar o produto em função da sua experiência, quer na interpretação de outros contributos obtidos a partir dos dados recolhidos através do método de Design Contextual.

Na abordagem de *Design Centrado no Utilizador* foi criada uma amostra de utilizadores (designada por Grupo de Design Contextual) composta por 12 elementos, concretamente: 2 Docentes, 2 Funcionários, 4 Alunos de Licenciatura, Mestrado e Mestrado Integrado, 2 Alunos de Doutoramento/Investigadores e, por último, 2 elementos de Institutos de Interface. A este grupo de utilizadores foram aplicadas entrevistas contextuais no seu local de trabalho, efectuando-se observações à medida que eram realizadas as tarefas. Posteriormente, após o desenvolvimento do protótipo funcional, foram realizados testes de usabilidade a este grupo, neste mesmo contexto de interacção.

Globalmente, pretendia-se que o projecto fosse desenvolvido de acordo com a experiência destes utilizadores e com as características do contexto, em que estes acedem e usam os serviços disponibilizados no *website* do SDI.

Para além das técnicas utilizadas com os vários grupos de utilizadores, ao longo das várias fases do ciclo de vida foram utilizados alguns métodos e ferramentas para documentar e suportar todas as actividades que deram lugar ao produto final.

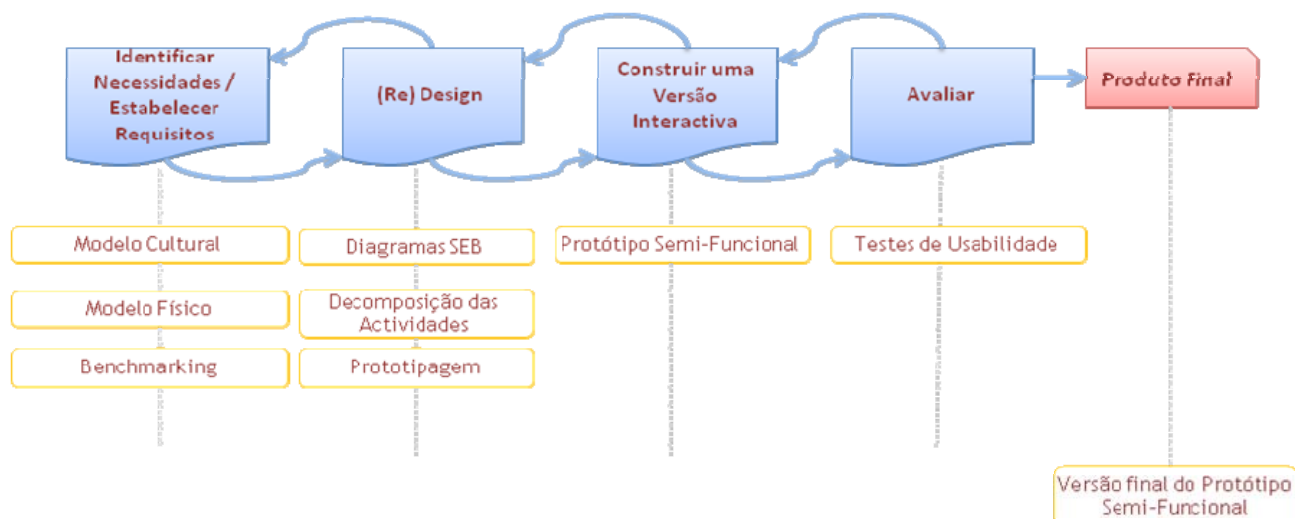


Figura 4: Métodos, ferramentas utilizadas e documentação gerada ao longo do processo de desenvolvimento

Método de Design Contextual

A melhor forma de apreender o contexto de uso do sistema pelo utilizador e das tarefas por si executadas, é envolver utilizadores reais do sistema ao longo do processo de desenvolvimento, no sentido de se obter um melhor entendimento das necessidades e dos objectivos dos utilizadores, o que leva a um produto mais adequado e de maior utilidade (PREECE, *et al.* 2002).

No desenvolvimento do protótipo do novo *website* do SDI recorreu-se ao método de Design Contextual, o qual apresenta uma abordagem estruturada para a recolha e a representação da informação do trabalho de campo, visando a sua aplicação no design do produto.

De acordo com Holtzblatt (2001), o Design Contextual assenta no reconhecimento de que qualquer sistema interactivo incorpora uma forma de trabalhar. A função e a estrutura do sistema implicam o uso de estratégias específicas, de linguagem e de fluxos de trabalhos para os seus utilizadores. Os sistemas bem desenhados oferecem um modelo de interacção na prossecução do trabalho bastante facilitado para os utilizadores. Neste sentido, é reconhecido que o Design Contextual é um método que ajuda as equipas de desenvolvimento a chegar a um acordo sobre o que os seus utilizadores precisam e como criar um sistema bem desenhado para eles. Segundo Notess (2005), o Design Contextual desenvolveu-se como um método de design de sistemas e não como um método de pesquisa académica.

Para Preece, *et al.* (2002), o Design Contextual estrutura-se em sete partes: Investigação Contextual (*Contextual Inquiry*); Modelação do Trabalho; Consolidação; Redesenho do Trabalho; Design do Ambiente do Utilizador; Maqueta e Testes com Utilizadores; e Trabalho Prático. Globalmente, este projecto abarcou todas as etapas.

A investigação contextual assenta numa abordagem para estudos etnográficos, baseado num modelo de aprendizado, em que o moderador trabalha como se estivesse no lugar do utilizador, como aprendiz.

O Design Contextual inclui uma sessão de interpretação dos dados obtidos a partir das entrevistas contextuais, na qual são produzidos vários modelos, nomeadamente do

fluxo de trabalho, sequência, artefacto, cultural e físico – que corresponde aos cinco aspectos para modelar o “trabalho”. Esta noção parte do princípio que, trabalhar e entender o trabalho torna-se um ponto-chave para a modelação do trabalho.

Método Service Experience Blueprint (SEB)

Com a mudança de paradigma organizacional que está a ocorrer no SDI e o seu enfoque na melhoria da disponibilização dos seus serviços aos utilizadores, torna-se primordial aperfeiçoar o seu sistema de serviços. Estes, podem ser definidos como uma configuração de recursos que interagem entre si e com o utilizador para criar valor. Estes recursos podem ser pessoas, tecnologias ou organizações, interligados interna e externamente por proposições de valor (MAGLIO, 2009; PATRÍCIO, 2008).

As proposições do serviço de valor tornam-se cada vez mais complexas, envolvendo múltiplas ofertas e sistemas de serviços multicanal. Os utilizadores co-criam os seus serviços através de múltiplos padrões de interacção com os diferentes elementos do sistema de serviços. Deste modo, o sistema de serviço multicanal deve ser concebido de forma a promover a modularidade e a flexibilidade, no sentido de acomodar os múltiplos padrões de uso e de co-criação de valor. Por sua vez, é necessário desenvolver uma perspectiva holística sobre a arquitectura do sistema e da navegação no design do sistema de serviços. Estas perspectivas, são necessárias para a concepção do sistema de serviço através da proposta de valor, do posicionamento da oferta de serviços para a constelação de valor, e a concepção do sistema de serviços em cada experiência de interacção (PATRÍCIO, FISK, CUNHA, 2008-a).

O método SEB, por ser uma abordagem multidisciplinar no desenho de experiências de serviço multi-interface, pretende contribuir para a resolução de vários problemas, entre os quais, as situações em que os utilizadores acabam por ter uma experiência de utilização de um serviço que não correspondem às suas expectativas, num determinado canal; e à falta de integração entre os canais, levando a que o nível de qualidade esteja abaixo do desejado.

A aplicação deste método inicia-se com uma avaliação da experiência dos utilizadores nos vários canais que integram o serviço, tendo como objectivo a compreensão dos requisitos de experiência destes face às diferentes actividades dos serviços e ao nível de

satisfação das interfaces existentes. Deste modo, o serviço multi-interface é desenhado, conectando as actividades do serviço à interface, projectando a experiência que o utilizador pretende. A última fase deste método assenta no desenho das interfaces do serviço.

Através do método SEB desenha-se cada canal integrado no serviço multi-interface, como tal, cada interface do serviço não pode ser tratada de uma forma isolada, tendo sempre por base a experiência global do utilizador, a qual é mediada pelos diversos pontos de contacto com a organização. Este método adopta uma perspectiva multidisciplinar, recorrendo a conceitos e técnicas do *marketing* de serviços, design da interacção e engenharia de requisitos para desenvolver métodos e ferramentas que possam ser compreendidas e utilizadas em diversos campos de aplicação (PATRÍCIO, FISK, CUNHA, 2008-b). Na base deste método estiveram três ferramentas/métodos como sendo o *Service Blueprinting*, a Análise orientada a objectivos e os *Use Case Diagram* e *Activity Diagram* da UML.

CONCEPÇÃO DO PROTÓTIPO SEMI-FUNCIONAL DO NOVO WEBSITE DO SDI

A concepção do novo *website* do SDI requer que se leve em conta os seguintes aspectos: quem o irá utilizar, onde será utilizado e quais as actividades que os utilizadores realizam quando interagem com ele. Partindo destas premissas sempre complexas, no início do desenvolvimento de qualquer produto interactivo, pretende-se incluir os utilizadores dos serviços do SDI, quer no processo criativo da nova proposta, quer como base para os estudos de avaliação das necessidades e de experiência.

Como foi referido na secção anterior, no sentido de envolver os utilizadores no processo de design (Design Participativo) foram criados dois grupos de utilizadores que intervieram no processo como co-designers, apresentando ideias e soluções mediante a sua formação e experiência e, paralelamente, como mediadores na interpretação dos dados obtidos a partir da aplicação dos métodos e ferramentas no Design Centrado no Utilizador. Paralelamente, na abordagem do Design Centrado no Utilizador, pretendeu-se compreender a experiência e o contexto de uso do *website* do SDI a um grupo de utilizadores designado por Grupo de Design Contextual. Este grupo não interveio no processo criativo, manteve-se sempre à sua margem, contudo, em certa parte, o protótipo foi desenvolvido em função da sua experiência de uso, das necessidades informacionais e das actividades que executam no *website*.

Neste sentido, ficou sempre claro que o processo de desenvolvimento deveria ser realizado de acordo com a experiência destes utilizadores e com as características do contexto em que estes acedem e usam os serviços disponibilizados no *website* do SDI.

Identificação das Necessidades / Estabelecimento de Requisitos

A primeira fase de desenvolvimento do protótipo centrou-se na aplicação de alguns elementos do método de Design Contextual, na qual se procedeu à realização de uma sessão de entrevistas contextuais ao Grupo de Design Contextual.

Cada entrevista estruturou-se nas seguintes etapas:

introdução, transição, entrevista contextual e *Cognitive Walkthrough* em concreto, síntese dos dados obtidos e, no final desta, a validação dos dados obtidos na Grelha de elementos caracterizadores do contexto. Esta grelha resultou do modelo sistémico de interpretação do contexto, tendo servido como guia na recolha de características que pudessem contribuir para a melhoria da experiência do utilizador no processo de design do protótipo.

Com base nos dados obtidos foram criados dois modelos, como sendo o cultural e o físico. Apesar do elevado nível de abstracção dos modelos, estes acabaram por ser úteis na condução do *workshops* criativos que foram realizados com os *Grupos de Acompanhamento do SDI* e da *Comunidade*. Nestas sessões pretendeu-se compreender melhor os comportamentos da comunidade de utilizadores do SDI, reflectindo-se, quer sobre a sua experiência de uso do *website* do SDI, quer acerca de outras fontes de informação que também prestam serviços semelhantes. Paralelamente, também se estimulou a criação e a partilha de novas ideias e conceitos com o objectivo de resolver o problema deste caso de estudo.

No decorrer desta fase, também foi realizado algum *benchmarking* com o objectivo de analisar o posicionamento dos serviços e dos recursos de informação de outras bibliotecas universitárias. Entre as organizações analisadas destacam-se as de Berkeley (EUA), Massachusetts Institute of Technology - MIT (EUA), Harvard (EUA) e TU Delft (Holanda). Por último, com a colaboração dos *Grupos de Acompanhamento do SDI* e da *Comunidade*, foram desenvolvidos os conceitos que deram lugar aos primeiros esboços do protótipo, quer no desenho dos fluxos dos serviços, quer das actividades associadas.

(Re) Design

Nesta fase pretendeu-se a fomentação de novas ideias e conceitos que fossem de encontro aos requisitos. Esta actividade dividiu-se em duas subactividades: design conceitual e design físico. De acordo com Preece, *et al.* (2002), por modelo conceitual entende-se uma descrição do sistema proposto – em termos de um conjunto de ideias e conceitos integrados a respeito do que ele deve fazer, de como deve se comportar e com o que se deve parecer – no fundo, que seja compreendido pelos utilizadores da forma pretendida.

Como o SDI pretende centrar o seu *website* nos serviços que disponibiliza, nesta fase efectuou-se a identificação dos serviços e foi aplicado o método multidisciplinar, *Service Experience Blueprint (SEB)* a um dos serviços com maior utilização, como sendo o Serviço de Empréstimo. Com a aplicação deste método é possível verificar quais as actividades que os utilizadores necessitam de realizar num nível multi-interface, partindo deste ponto para as actividades necessárias em cada *interface web*. Este método só foi aplicado a um serviço, com o objectivo de servir de modelo à execução de algumas actividades e à criação de *layouts* específicos para este serviço no protótipo semi-funcional.

Seguiu-se a descrição da estrutura hierárquica de cada actividade associada ao acesso e uso de cada serviço na *interface web*.

Por último, foram realizadas duas sessões de *focus groups* aos grupos de acompanhamento para começar a desenvolver os primeiros conceitos do protótipo, levando em conta o posicionamento dos serviços e todos os dados recolhidos na secção anterior.

Construção da Versão Interactiva do Protótipo

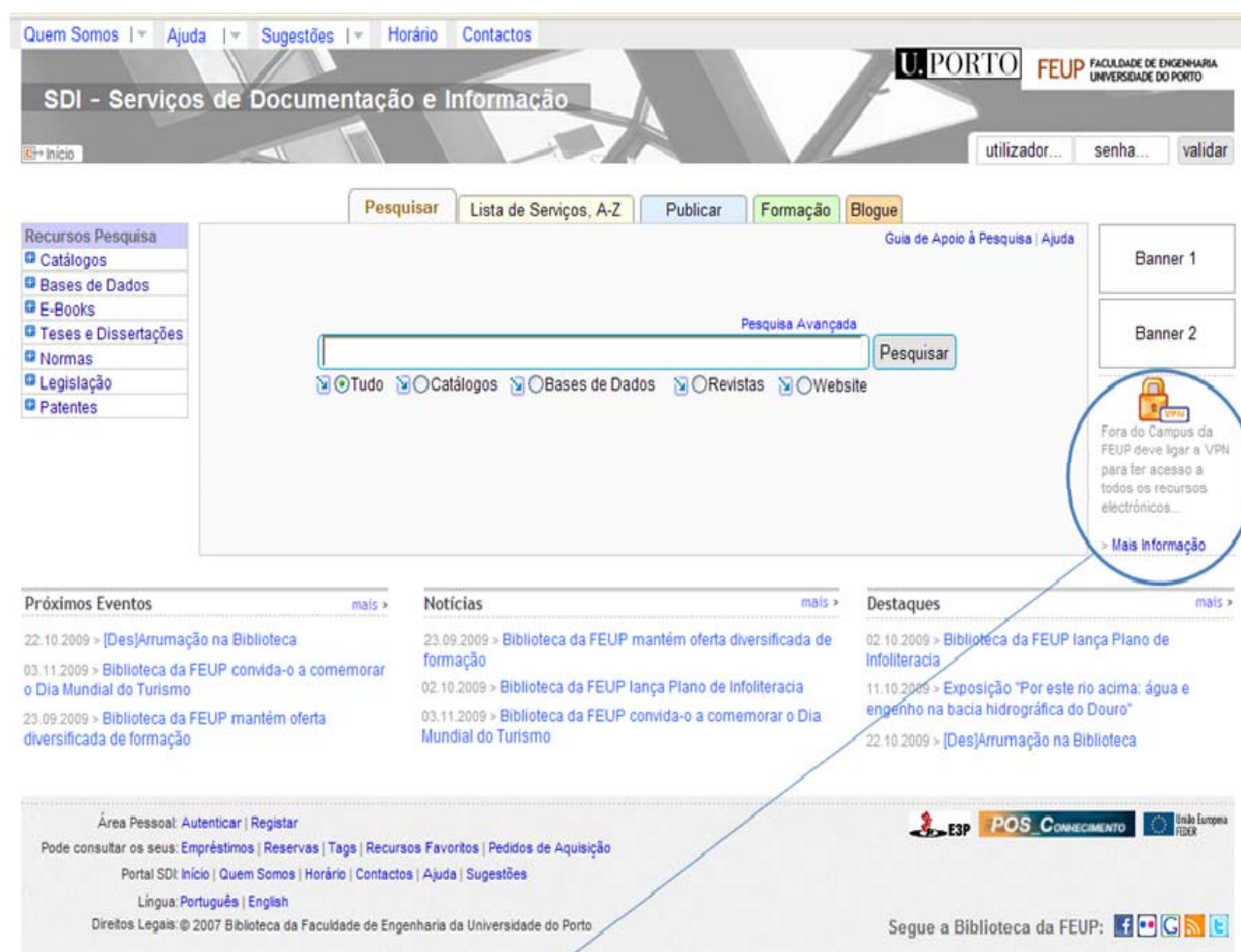
Nesta terceira etapa do desenvolvimento foi utilizado um *software* específico de prototipagem, denominado de *Axure*. Nesta fase, a actividade realizada com os grupos de utilizadores centrou-se mais na definição dos fluxos de navegação e da arquitectura de informação. A sessão de *focus group* centrou-se na introdução de melhorias para o protótipo que já se encontrava a ser desenvolvido, concretamente na identificação de elementos de contextos que pudessem melhorar o acesso aos serviços.

No total, foram concebidas 22 interfaces distintas de modo a suportar os vários fluxos contínuos de navegação, permitindo simular a interacção por várias áreas do *website*.

Avaliação do Protótipo

A avaliação assentou na realização de 6 testes de usabilidade e 6 inquéritos com questões abertas. De modo a não restringir a amostra, esta foi composta do seguinte modo: 1 Docente, 1 Funcionário, 2 Alunos de Licenciatura, Mestrado e Mestrado Integrado, 1 Aluno de Doutoramento/Investigador e 1 utilizador de Instituto de Interface.

A moderação foi efectuada no espaço “típico” de acesso ao *website* do SDI (contexto de trabalho), por parte de



Esta funcionalidade é muito útil no apoio à pesquisa. Quando os utilizadores se encontram fora do campus da FEUP e não se encontram autenticados por VPN, estes não conseguem aceder aos recursos electrónicos subscritos pelo SDI. Esta funcionalidade permite que o cadeado fique aberto ou fechado em função do seu contexto de acesso.

Figura 5: Homepage da versão interactiva do protótipo

Depois de definido um conjunto mínimo de funcionalidades a testar, foram realizadas duas entrevistas não-estruturadas, no âmbito da abordagem do Design Participativo, a dois utilizadores, um de cada grupo. Depois de ter apresentado os principais caminhos navegáveis, foram debatidos alguns aspectos relevantes, como a disposição dos blocos de informação, o acesso aos serviços ou à área pessoal do protótipo do *website*.

cada um dos perfis de utilizador. Genericamente, assumiu-se que estes contextos distribuem-se pelos gabinetes de trabalho (Docentes, Institutos de Interface); laboratórios (Alunos de Doutoramento/Investigadores); secretarias (Funcionários), biblioteca e salas de estudo (Alunos de Licenciatura, Mestrado e Mestrado Integrado). Nas sessões foi utilizado o gravador de voz, as grelhas de recolha de dados e o guião; para gravar a navegação do utilizador ao longo do teste foi utilizado o *software* da *ScreenToaster*.

O teste teve como objectivo a avaliação comparativa da usabilidade entre o actual *website* do SDI e o protótipo do novo *website*. As tarefas foram executadas segundo a ordem em que se encontravam no roteiro, primeiro no actual *website* do SDI e depois no protótipo. Antes de iniciar cada teste, eram abertos os dois *websites*, de modo a facilitar a transição ao longo do teste.

Resultados da Avaliação do Protótipo

No que respeita aos resultados do teste de usabilidade, foi possível perceber os erros mais frequentes e as dificuldades mais comuns dos utilizadores. Por outro lado, também foi possível constatar as melhorias introduzidas ao longo do processo criativo no protótipo.

No *website* actual do SDI, na realização das quatro tarefas, foi possível verificar que os utilizadores tiveram mais dificuldades em aceder ao serviço de renovações (aluno) e à descrição detalhada do serviço de Aquisição de Documentos (Investigador e Docente). O funcionário hesitou um pouco até encontrar o *link* para o catálogo com o objectivo de efectuar a pesquisa.

Na opinião de um dos alunos:

“No actual website é difícil pesquisar um livro sem saber em que local é que ele pode estar, sem ter uma noção de toda a estrutura que está por detrás do sistema”.

Esta opinião ocorreu na sequência do volume de hiperligações que o actual *website* disponibiliza no acesso aos recursos de informação. A este respeito, o docente referiu que:

“Muitos dos termos relevantes que são utilizados no website podem ser incompreendidos pelos utilizadores, ao não se encontrarem familiarizados com este vocabulário técnico”.

Quanto à interacção dos utilizadores com o protótipo, o *feedback* foi positivo e motivador. No decorrer da execução das tarefas, o funcionário mencionou:

“A renovação do livro é muito mais fácil no site novo do que no site actual”.

Já o docente, em relação à funcionalidade de pesquisa e à nova arquitectura de informação da solução apresentada, referiu que:

“No novo website o acesso à informação é mais transparente e rápido”.

O investigador também comungou da mesma opinião ao assumir que:

“No protótipo é mais fácil de pesquisar informação do que no actual website”.

No que respeita à área pessoal do protótipo, é necessário melhorar o desenho das acções que o utilizador pode executar, quer através do esquema de cores dos *links*, quer na introdução de algum elemento gráfico que dê relevância e chame a atenção do utilizador. Esta recomendação surge a partir da dificuldade que um aluno sentiu em executar a tarefa de renovação do livro, a qual se passa a citar:

“No serviço de renovação (do protótipo), a

hiperligação da opção renovar está a verde e não chama muito a atenção”.

No final de cada sessão do teste de usabilidade foi pedido ao utilizador para preencher um pequeno inquérito para avaliar comparativamente os dois *websites* e apresentar sugestões de melhoria para o novo *website*.

De um modo em geral, todos os utilizadores ficaram satisfeitos com o protótipo, reconhecendo-lhe evidentes melhorias em determinados serviços, na navegação e na arquitectura de informação. No entanto, deve-se ter em atenção que o protótipo não foi desenvolvido com grandes preocupações estéticas, centrando-se sempre nos serviços e na facilidade de navegação, ambicionando uma melhoria da experiência do utilizador. Foi definido a *priori* com o SDI, que os aspectos estéticos do protótipo seriam tratados, mais tarde, pela sua equipa de desenvolvimento.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste estudo empírico, a abordagem qualitativa que foi seguida na discussão do problema - *como integrar elementos caracterizadores do contexto na elicitação de requisitos para o desenvolvimento de sistemas interactivos?* – deu bons resultados, uma vez que através do modelo sistémico de interpretação do contexto foi possível detectar algumas melhorias significativas para o protótipo final. Entre estes contributos destaca-se: a notificação da ligação por VPN (*Virtual Private Network*), em função do contexto de acesso do utilizador. Esta informação é muito relevante para o utilizador quando pesquisa a informação fora do campus da FEUP, pois caso não esteja ligado, este não consegue aceder aos recursos subscritos pelo SDI; a disponibilização do menu “A sua Actividade em Resumo”. Após a autenticação do utilizador e mesmo que esteja a navegar fora da sua área pessoal, é apresentado em resumo as suas actividades que se encontram associadas aos serviços do SDI; e, por último, a possibilidade do utilizador adicionar e gerir os seus recursos favoritos (funciona como os *bookmarks*). Esta funcionalidade, facilita a gestão desta informação contextual, pois permite importar e exportar os registos da sua área pessoal no *website*.

O problema identificado na secção da Introdução e Objectivos – *o website actual do SDI encontra-se bastante focado no acesso aos recursos de informação, apresentando um interface poluída visualmente e sem possibilidades de potenciar o acesso e uso a outros serviços relevantes* – foi resolvido de momento face aos resultados positivos que foram obtidos a partir dos testes de usabilidade e do *feedback* dos grupos de acompanhamento. Contudo, devemos ter em atenção que é necessário efectuar mais iterações a partir do Modelo simples de Design de Interação, com o objectivo de aumentar o nível de fidelidade do protótipo até se desdobrar em produto final. Os utilizadores finais devem continuar a participar ao longo de todo o ciclo do processo, visando uma consistência contínua com o trabalho efectuado até ao momento.

A aplicação dos dois métodos - SEB e o Design Contextual - no desenvolvimento do protótipo permitiu introduzir alguns contributos relevantes e úteis no processo de desenvolvimento. Assim, no método de Design Contextual só foram realizadas as entrevistas

contextuais. Através destas, foi possível obter alguns dados relevantes sobre a experiência de utilização do *website* do SDI, por parte dos utilizadores finais, e do seu comportamento informacional em vários contextos de interacção. No que respeita ao método SEB, este foi muito útil no desenho do Serviço de Empréstimo, do qual resultou o desenho de duas interfaces que suportam as acções que o utilizador teve que executar para dar sequência à actividade “Renovar empréstimos”, no decorrer dos testes. Este método, não é aproveitado na sua plenitude ao ser aplicado unicamente no canal “online”. Este deve estar na base do desenho do sistema de serviços do SDI, com benefícios directos na optimização dos serviços e recursos disponibilizados, na melhoria da experiência do utilizador e na integração dos vários canais de interacção de modo a proporcionar um valor acrescentado em relação aos serviços de informação concorrentes.

O recurso às abordagens do Design Participativo e do Design Centrado no Utilizador configurou-se como viável no desenvolvimento do processo criativo. Como o estudo dos utilizadores abrangeu essencialmente estudos qualitativos, o volume de dados recolhidos foi elevado. Deste modo, a colaboração dos grupos do Design Participativo foi muito útil na validação e filtragem dos elementos mais relevantes e pertinentes ao longo do processo de desenvolvimento. O facto dos elementos dos grupos apresentarem uma agenda bastante preenchida, tornou, por vezes, difícil conciliar a marcação das sessões.

Quanto à avaliação final do protótipo semi-funcional, de um modo geral, todos os utilizadores ficaram satisfeitos, reconhecendo-lhe evidentes melhorias na acessibilidade aos serviços, na navegação e na arquitectura de informação.

Este estudo empírico coloca em evidência a necessidade da recolha de elementos caracterizadores do contexto de interacção (requisitos), no desenvolvimento de sistemas interactivos, de modo a tornar a experiência mais fluida e adaptada ao comportamento informacional dos utilizadores.

O modelo sistémico de interpretação do contexto apresenta diversos aspectos relevantes para a recolha e análise de características associadas ao contexto de interacção, melhorando assim o processo de elicitação de requisitos, podendo ser utilizado juntamente com algumas técnicas de recolha de requisitos, como sendo os *workshops*, *card sorting*, *personas*, prototipagem, entrevistas, inquéritos, entre outras.

Do desenvolvimento do protótipo, destacam-se como contributos a mais-valia da utilização de duas abordagens distintas, que se complementam no decorrer do processo, como sendo o Design Participativo e o Design Centrado no Utilizador. Ainda no processo de desenvolvimento do protótipo, destaca-se o uso dos seguintes métodos e ferramentas, numa abordagem *top-down*, do mais abstracto para o mais concreto:

- Aplicação do Design Contextual para a recolha dos primeiros elementos caracterizadores do contexto, dos utilizadores e dos serviços;
- Utilização dos diagramas do SEB para o estudo da experiência de serviço dos utilizadores, no desenho multi-canal dos serviços;

- Descrição da estrutura hierárquica de cada actividade associada ao acesso e uso de cada serviço na interface *web*;
- Desenho de algumas interfaces do protótipo com base nos diagramas SEB e da descrição da estrutura hierárquica de cada actividade associada ao serviço. No design da interface também se recorreu aos modelos gerados no Design Contextual e aos elementos caracterizadores do contexto de uso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRYSTAL, Abe; ELLINGTON, Beth - *Task analysis and human-computer interaction: approaches, techniques, and levels of analysis*. Proceedings of the Tenth Americas Conference on Information Systems, August 2004, New York.

HOLTZBLATT, Karen - *Contextual Design: Experience in Real Life*. H. Oberquelle, R. Oppermann, J. Krause (Hrsg.): Mensch & Computer 2001: 1. Fachübergreifende Konferenz. Stuttgart: B.G. Teubner, 2001.

INTERACTION DESIGN ASSOCIATION - *A Definition of Interaction Design*. [em linha]. [Consult. 11 de Setembro de 2009]. Disponível em [www: http://www.ixda.org/en/about_ixdg/what_is_interaction_design.shtml](http://www.ixda.org/en/about_ixdg/what_is_interaction_design.shtml)

KAPTELININ, Victor e NARDI, Bonnie A. - *Acting with technology: activity theory and interaction design*. Cambridge: The MIT Press, 2006. ISBN: 978-0-262-11298-7. ISBN: 0-262-11298-1.

KUUTTI, K. - *Activity Theory as a potential framework for Human-Computer Interaction research*. In NARDI, Bonnie A. ed. *Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction*. Cambridge: The MIT Press, 1996. ISBN: 978-0-262-14058-4.

MAGLIO, Paul P. *et al.* - *The service system is the basic abstraction of service science*. *Inf Syst E-Bus Manage* (2009) 7:395–406.

MELLA, Piero – *Dai Sistemi al pensiero sistémico: per capire i sistemi e pensare con i sistemi*. Milano: Franco Angeli, 1997.

MERRIAM-WEBSTER ONLINE'S DICTIONARY. [em linha]. [Consult. 14 de Setembro de 2009]. Disponível em [www: http://www.merriam-webster.com/dictionary/context](http://www.merriam-webster.com/dictionary/context)

MORVILLE, Peter; ROSENFELD, Louis - *Information architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites*. [s.l.]: O'Reilly, 2002. ISBN 0-596-00035-9.

SILVA, Armando Malheiro da - *A Informação: da compreensão do fenómeno e construção do objecto científico*. Porto: Edições Afrontamento, 2006. ISBN: 978-072-36-0859-5.

NOTESS, Mark - *Using Contextual Design for Digital Library Field Studies. Studying Digital Library Users in the Wild* - JCDL 2005 Workshop. [em linha]. [Consult. 9 de Setembro de 2009]. Disponível em [www: http://www.dlib.org/dlib/july05/khoo/07_notess.pdf](http://www.dlib.org/dlib/july05/khoo/07_notess.pdf)

PATRÍCIO, Lia, *et al.* - *Service System Design: From Value Constellation to Service Experience Blueprinting*. 2008. Working Paper.

PATRÍCIO, Lia; FISK, Raymond P.; CUNHA, João Falcão e - *Designing Multi-Interface Service Experiences: The Service Experience Blueprint*. *Journal of Service Research*, Vol. 10, No. 4 (2008-a), 318-334.

PATRÍCIO, Lia; FISK, Raymond P.; CUNHA, João Falcão e - *Enhancing Service System Design for Value Co-Creation*. Presentation on 17th Frontiers in Services Conference. Washington, October 3rd. (2008-b).

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen - *Interaction design: beyond human-computer interaction*. [S.l.]: John Wiley & Sons, cop. 2002. ISBN 0-201-62769-8.

REIS, Guilherme Almeida dos - *Centrando a Arquitetura de Informação no usuário*. São Paulo: G. A. Reis, 2007.

SANDERS, Liz - *An Evolving Map of Design Practice and Design Research*. *Interactions Magazine*: November + December 2008. [em linha]. [Consult. 12 de Novembro de 2009]. Disponível em [www: http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2009/01/ddo_article_evolvingmap.pdf](http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2009/01/ddo_article_evolvingmap.pdf)