

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

Daniela Szabluk

**AS COMPETÊNCIAS DA EQUIPE DE PROJETO NO PROCESSO DE  
DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES *WEB***

Porto Alegre  
2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
FACULDADE DE ARQUITETURA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

Daniela Szabluk

**AS COMPETÊNCIAS DA EQUIPE DE PROJETO NO PROCESSO DE  
DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES *WEB***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Design.

Orientadora: Prof. Dr. Tânia Luisa Koltermann da Silva

Porto Alegre  
2011

### CIP - Catalogação na Publicação

Szabluk, Daniela

As competências da equipe de projeto no processo de desenvolvimento de aplicações web / Daniela Szabluk. -- 2011.  
140 f.

Orientadora: Tânia Luisa Koltermann da Silva.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, BR-RS, 2011.

1. competências. 2. metodologias de projeto. 3. produtos digitais. 4. processo de desenvolvimento.  
I. Koltermann da Silva, Tânia Luisa, orient. II.  
Título.

Daniela Szabluk

**AS COMPETÊNCIAS DA EQUIPE DE PROJETO NO PROCESSO DE  
DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES WEB**

Essa dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre em Design no Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 22 de agosto de 2011.

---

Prof. Dr. Tânia Luisa Koltermann da Silva  
Orientadora

---

Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira  
Coordenador PGDesign UFRGS

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Vinicius Gadis Ribeiro**  
Programa de Pós-graduação em Design - Centro Universitário Ritter dos Reis

---

**Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira**  
Programa de Pós-graduação em Design – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

**Prof. Dr. Régio Pierre da Silva**  
Programa de Pós-graduação em Design – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## **AGRADECIMENTOS**

À minha orientadora, Professora Tânia Luisa Koltermann da Silva, pela oportunidade, confiança e apoio, tão fundamentais neste processo.

Aos professores membros da banca, Professor Vinicius Gadis Ribeiro, Professor Fábio Gonçalves Teixeira e Professor Régio Pierre da Silva, pelas valiosas contribuições que enriqueceram esta pesquisa.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela oportunidade concedida.

À Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul, por abrir suas portas e permitir a realização do estudo. À equipe do Setor de Serviços Web, pelo carinho em me receberem e por compartilharem informações fundamentais para a concretização deste trabalho.

Às minhas queridas amigas Andréa Capra e Elisa Beretta, que fizeram parte desde o início desta jornada, pela amizade, apoio, incentivo e compreensão, em todos os momentos.

Aos meus pais, Irene e Flávio Szabluk, aos meus irmãos, Fabiana e Fábio Szabluk, ao meu noivo, Luiz Evandro K. Nunes e à minha sempre alegre Muffin, pelo amor, compreensão e por me mostrarem que a família é o bem mais precioso que se pode ter.

Aos meus queridos professores do curso de Design, cujos ensinamentos me permitiram chegar até aqui.

Aos meus colegas e professores do mestrado, pela colaboração e motivação.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para este trabalho.

## RESUMO

SZABLUK, Daniela. *As competências da equipe de projeto no processo de desenvolvimento de aplicações web*. 2011. 140 f. Dissertação (Mestrado em Design) – PGDESIGN, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Com o crescente potencial da *world wide web*, a criação e desenvolvimento de aplicações *web* se tornaram atividades extremamente profissionalizadas, envolvendo principalmente os mercados de Design e de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). As novas equipes de desenvolvimento têm caráter interdisciplinar, e são compostas por profissionais com perfis diferenciados, que acabam por incorporar novas combinações de competências e características de diferentes campos profissionais. Neste contexto, a presente pesquisa analisa as competências da equipe de desenvolvimento de aplicações *web* e os processos utilizados, a fim de traçar um paralelo entre o processo, o papel do profissional e as competências necessárias em cada etapa, por meio da realização de um estudo de caso. Os resultados permitiram a construção de um mapeamento que demonstra o alinhamento entre as competências da equipe de projeto e a metodologia de desenvolvimento de aplicações *web*, considerando todas as etapas do processo.

**Palavras-chave:** competências, aplicações *web*, produtos digitais, metodologias de projeto, processo de desenvolvimento.

## **ABSTRACT**

*SZABLUK, Daniela. The competences of the design team in web applications development process. 2011. 140 f. Dissertação (Mestrado em Design) – PGDESIGN, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.*

*As world wide web has been increasing potentially, web applications creation and development have become highly professionalized activities, involving mainly Design and Information and Communication Technology areas. The new development teams have an interdisciplinary character, and are composed of professionals with different profiles, which eventually incorporate new competences and characteristics combinations of different professional areas. In this context, this research analyses the competences of the web applications development team and the used processes, in order to draw a parallel between the processes, the professional role and the wanted competences in witch stage through a study case. The results allowed constructing a map that exposes the alignment between the design team competences and the web applications development methodology, considering all process stages.*

**Key-words:** *competencies, web applications, digital products, development process, design methodology.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Exigência de qualidade para a aplicação <i>web</i> .....	26
Figura 2: Níveis de integração no modelo de Jantsch (1972) .....	38
Figura 3: Variáveis do nível de complexidade das competências individuais.....	45
Figura 4: Principais características esperadas do profissional .....	46
Figura 5: As competências dos designers conforme Gomes (2009b). .....	50
Figura 6: Diagrama da metodologia RMM. ....	61
Figura 7: Fases da metodologia <i>Scrum</i> . ....	63
Figura 8: Estrutura da metodologia Projeto E, com base em Garrett (2003). ....	67
Figura 9: Detalhamento das etapas do Projeto E.....	68
Figura 10: Representação gráfica do conceito de gestão de projetos.....	69
Figura 11: Esquema da pesquisa. ....	73
Figura 12: Documentos analisados para o estudo de caso. ....	74
Figura 13: Declarações e direcionamentos estratégicos da PROCERGS .....	78
Figura 14: Organograma parcial da PROCERGS.....	80
Figura 15: Áreas da equipe de desenvolvimento de aplicações <i>web</i> .....	81
Figura 16: Profissionais entrevistados no estudo.....	82
Figura 17: Formação acadêmica dos entrevistados. ....	84
Figura 18: Competências empresariais e profissionais de Design e de TICs.....	85
Figura 19: Competências pessoais de Design e de TICs. ....	85
Figura 20: Competências específicas de Design e de TICs. ....	86
Figura 21: Sequencia de etapas do RSite.....	88
Figura 22: Etapas que compõem a primeira fase do RSite – Projeto Preliminar.....	90
Figura 23: Etapas que compõem a segunda fase do RSite – Projeto.....	95
Figura 24: Etapas que compõem a terceira fase do RSite – Construção. ....	97
Figura 25: Etapas que compõem a quarta fase do RSite – Execução de Teste.....	101

Figura 26: Etapas que compõem a quinta fase do RSite – Implantação.....	103
Figura 27: Etapas que compõem a fase 6 do RSite – Manutenção.....	104
Figura 28: Alinhamento entre as competências da equipe de projeto e a metodologia para desenvolvimento de aplicações web (1ª parte).....	111
Figura 29: Alinhamento entre as competências da equipe de projeto e a metodologia para desenvolvimento de aplicações web (2ª parte).....	112

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Componentes da organização inovadora.....	34
Quadro 2: Perfil dos egressos dos cursos de graduação da área de computação.....	52
Quadro 3: Capacidades e competências do profissional de Sistemas de Informação.....	54
Quadro 4: Conteúdos importantes para a construção do <i>briefing</i> . ....	58
Quadro 5: Competências dos entrevistados .....	87

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABD: Associação Brasileira de Designers de Interiores

ABRADI-RS: Associação Brasileiras das Agências Digitais RS

ANECA: *Agência Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación*

APD: Associação Portuguesa de Designers

BEDA: *Bureau of European Design Associations*

ICOGRADA: *International Council of Graphic Design Associations*

ICSID: *International Council of Societies of Industrial Design*

IEFP: Instituto do Emprego e Formação Profissional

IHC: Interação Humano-computador

OCDE: Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento

PDP: Processo de Desenvolvimento de Produto

SBC: Sociedade Brasileira de Computação

TIC: Tecnologias de Informação e Comunicação

W3C: *World Wide Web Consortium*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1 Contextualização .....	15
1.2 Delimitação do tema .....	18
1.3 Formulação do problema .....	19
1.4 Hipóteses .....	19
1.5 Objetivos.....	19
1.5.1 Objetivo geral .....	19
1.5.2 Objetivos específicos .....	20
1.6 Justificativa .....	20
1.7 Estrutura do trabalho .....	22
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>23</b>
2.1 Aplicações <i>web</i> .....	23
2.1.1 Atributos das aplicações <i>web</i> .....	25
2.1.2 Tecnologias de base .....	28
2.2 Inovação.....	30
2.2.1 O Design como diferencial para a inovação .....	35
2.3 Configuração das equipes de projeto.....	36
2.3.1 As organizações do trabalho .....	39
2.3.1.1 Organização celular .....	39
2.3.1.2 Organização em rede.....	39
2.3.1.3 Organização por projeto.....	40
2.4 Competências .....	42
2.4.1 As competências no Design.....	47
2.4.2 As competências nas Tecnologias da Informação e Comunicação .....	51
2.5 Processo de desenvolvimento de produtos .....	56

2.5.1 O desenvolvimento de aplicações <i>web</i> .....	59
2.5.1.1 <i>Relationship Management Methodology</i> (RMM) .....	60
2.5.1.2 <i>Scrum</i> .....	61
2.5.1.3 XP – <i>Extreme Programming</i> .....	64
2.5.1.4 Projeto E .....	66
2.6 Gestão de Projetos .....	69
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>72</b>
3.1 Estratégia de Pesquisa .....	72
3.2 Delineamento da Pesquisa .....	73
3.2.1 Planejamento e fundamentação .....	73
3.2.2 Preparação, coleta e análise.....	74
3.2.3 Conclusão .....	75
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>76</b>
4.1 Estudo exploratório .....	76
4.2 Estudo de Caso .....	77
4.2.1 Características gerais da empresa e do setor.....	78
4.2.2 As equipes de projeto no SSW .....	80
4.2.2.1 Sobre a formação das equipes .....	82
4.2.2.2 Sobre a formação acadêmica dos profissionais .....	83
4.2.2.3 Sobre as competências dos profissionais.....	84
4.2.3 Sobre a metodologia e o papel dos profissionais.....	88
4.2.3.1 Fase 1 – Projeto Preliminar .....	89
4.2.3.2 Fase 2 – Projeto .....	94
4.2.3.3 Fase 3 – Construção.....	97
4.2.3.4 Fase 4 – Execução de Teste .....	100
4.2.3.5 Fase 5 – Implantação .....	102
4.2.3.6 Fase 6 – Manutenção .....	103
4.2.3.7 Sobre a documentação.....	105
4.2.3.8 Sobre a comunicação entre os membros da equipe.....	106
4.2.4 Sobre inovação .....	108
4.3 Mapeamento final .....	110
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>113</b>

5.1 Considerações do estudo .....	113
5.2 Considerações sobre a metodologia de pesquisa .....	116
5.3 Considerações finais .....	117
5.2 Sugestões para trabalhos futuros.....	118
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>119</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>126</b>
Apêndice 1 – Carta de apresentação à PROCERGS .....	127
Apêndice 2 – Termo de consentimento da empresa .....	128
Apêndice 3 – Termo de consentimento do entrevistado.....	129
Apêndice 4 – Roteiros de entrevista para o estudo de caso.....	130
<b>ANEXOS .....</b>	<b>133</b>
Anexo 1 – Quadros de competências do designer .....	134
Anexo 2 – Organograma completo da PROCERGS .....	138
Anexo 3 – <i>Checklist</i> de <i>websites</i> utilizado pelo SSW .....	139

## 1 INTRODUÇÃO

O Capítulo 1 expõe as considerações iniciais do estudo. São apresentadas a contextualização, formulação do problema, delimitação da pesquisa, hipótese, objetivos, justificativa e estrutura do trabalho.

### 1.1 Contextualização

As novas tecnologias da informação estão revolucionando o mundo das comunicações e os hábitos da sociedade contemporânea. As recentes mudanças tecnológicas implicam profundas alterações em praticamente todos os segmentos da nossa sociedade, afetando a maneira como atuamos e pensamos. Dentre estas novas tecnologias, a *world wide web* consolida-se como um importante meio de comunicação e de negócios. Segundo Ferreira (2006, p. 6), “a expansão das tecnologias para a internet permitiu o surgimento de novas possibilidades de acesso à informação, novos estilos de pensar e novas formas de interação”. Somando, em 2009, mais de 234 milhões de *websites*<sup>1</sup> e 1,73 bilhões de usuários em todo o mundo<sup>2</sup>, o crescimento exponencial da *world wide web* levou a uma nova abordagem do seu uso.

Nos últimos anos, os mercados de Design e de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) acompanharam o crescente potencial das mídias digitais, que passaram a desempenhar um papel fundamental para o lançamento e diferenciação dos mais diversos produtos e serviços. Segundo Garcia (2010), esta nova era da comunicação, autônoma e interativa, exige uma avaliação dos processos de comunicação publicitária, revisando seus efeitos e intenções a partir de uma perspectiva do indivíduo e da sociedade. Neste contexto, diversos ambientes na *world wide web*, como as redes sociais, por exemplo, transcenderam sua função inicial e passaram a ser amplamente utilizados pelas organizações para compreender o perfil de seus clientes, analisar suas necessidades e interesses, investigar a aceitação de um produto no mercado e direcionar as campanhas de forma a segmentar cada ação e avaliar o retorno.

---

<sup>1</sup> Dados da Netcraft. Disponível em: [http://news.netcraft.com/archives/2009/12/24/december\\_2009\\_web\\_server\\_survey.html](http://news.netcraft.com/archives/2009/12/24/december_2009_web_server_survey.html).

<sup>2</sup> Dados da Internet World Stats. Disponível em: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

Em função desta realidade, a criação e desenvolvimento de aplicações *web* viraram atividades extremamente profissionalizadas. O novo cenário favoreceu, inicialmente, o surgimento de setores especializados dentro das agências de publicidade e, mais tarde, das agências digitais, empresas que têm projetos de internet como atividade-fim, bem como conteúdo para outras mídias e plataformas digitais (celulares, dispositivos móveis, TV Digital e games). Para Fontella (2010), as agências digitais situam-se na intersecção de áreas de Tecnologia de Informação, Design, Comunicação, Marketing e Publicidade e Propaganda. Seus projetos se configuram em estratégias de presença *online*, incluindo os mais diversos tipos de comunicação interativa, desde portais e *websites*, lojas virtuais, *advergames*<sup>3</sup> e mobilizações em redes sociais até aplicativos para *mobile*, monitoramento de presença *online* e mídias sociais emergentes. Esses meios têm sido buscados pelas organizações como diferencial competitivo frente aos seus clientes.

Segundo a Associação Brasileira das Agências Digitais RS (ABRADi-RS), o Rio Grande do Sul é sede de algumas das maiores e mais experientes agências digitais do país<sup>4</sup>, o que torna este estado um dos mais influentes no setor em nível nacional. De acordo com a Associação, há uma estimativa de 357 agências digitais na Região Sul, representando 15,7% do total de agências no Brasil. Este número pode ser maior, já que, de acordo com Fontella (2010), muitas empresas seguem enquadradas como agências de publicidade ou empresas de Tecnologia da Informação, por manterem sua razão social anterior ao ingresso no mercado digital ou por estratégias de redução de impostos.

Muito antes do surgimento das agências digitais, porém, a tecnologia digital desencadeou necessidades por parte também do setor público. No Brasil, o Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO) foi criado em 1964 com o objetivo de prestar serviços em Tecnologia da Informação e Comunicações para o setor público, desenvolvendo soluções como, por exemplo, a declaração do Imposto de Renda via internet (ReceitaNet). Em nível estadual, muitas companhias de processamento de dados foram criadas para atenderem a demandas específicas de seus estados, desenvolvendo projetos para prestação de serviços à sociedade, como a Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo

---

<sup>3</sup> Fusão das palavras inglesas *advertise* (propaganda) e *videogame* (jogo eletrônico). Trata-se de uma estratégia de comunicação mercadológica que utiliza jogos como ferramentas para divulgar e promover marcas, produtos e organizações.

<sup>4</sup> Dados do *website* da associação, 2007. Disponível em: <http://www.agadi.com.br/>.

(PRODESP), o Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro (PRODERJ), a Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul (PROCERGS) e diversos outros.

Este contexto incentivou o advento de novas áreas de atuação profissional com perfis diferenciados. Atualmente estes profissionais compõem equipes interdisciplinares de desenvolvimento de projetos e são provenientes dos mais diversos segmentos, como design de interação, design de interfaces, arquitetura de informação, direção de arte, programação e desenvolvimento, planejamento de mídia *online* e gerenciamento de projetos. Atuando de forma integrada, os membros das equipes precisam considerar, de acordo com Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 11), um “conjunto de habilidades em áreas como psicologia, interação homem-computador, *web design*, ciência da computação, sistemas de informação, marketing, entretenimento e negócios”, buscando a qualidade do projeto.

Esta nova lógica de trabalho faz com que os membros da equipe de desenvolvimento de produtos digitais incorporem novas combinações de competências e características de diferentes campos profissionais, desempenhando funções sob novas óticas, nas quais:

[...] a noção de rede (de relações pessoais, de transações comerciais e de tecnologia) está vinculada a um novo modelo de trabalho, o modelo da competência, e a um novo paradigma organizacional, o da flexibilidade, em que definições como a de carreira cedem espaço à de trajetória [...]. (FONTELLA, 2002, p. 36)

Segundo Le Boterf (1995, *apud* FLEURY; FLEURY, 2001, p. 187), nas equipes de desenvolvimento de aplicações *web* estes profissionais contribuem com suas competências provindas de três eixos: sua pessoa (biografia, socialização), sua formação educacional e sua experiência profissional. Assim, surge uma competência coletiva nas equipes de trabalho que é mais do que a soma das competências individuais – segundo Zarifian (2001), ocorre um efeito de sinergia entre essas competências, a partir das interações sociais do grupo.

Para Brasil e Ritto (2004), as estruturas em equipe favorecem a difusão de conhecimentos entre seus integrantes através do compartilhamento destas competências, propiciando um ambiente no qual prosperam novas ideias, a criatividade é estimulada e há uma evolução contínua das atividades organizacionais. Para Thamhain (1993, *apud*

RABECHINI JUNIOR; CARVALHO, 2003, p. 7), a formação de equipes é um processo agregador de indivíduos com diferentes necessidades, habilidades e inteligência, transformando-os em uma unidade de trabalho eficaz e integrada. Nesse processo, os objetivos individuais se misturam, dando suporte aos objetivos da equipe e favorecendo o sucesso do projeto.

O Manual de Oslo, fonte internacional de diretrizes para coleta e uso de dados sobre atividades inovadoras da indústria, declara que uma das condições que favorecem a inovação nas empresas é sua força de trabalho – equipes capacitadas são consideradas um recurso-chave de empresas inovadoras (2004, p. 21). Assim, tratando-se de uma equipe de desenvolvimento de aplicações *web*, o conjunto das competências de seus membros contribui para o desenvolvimento de aplicações inovadoras, por meio da utilização integrada de suportes teórico-metodológicos no processo de trabalho. São teorias, técnicas, práticas e metodologias que fundamentam e sustentam o processo de desenvolvimento de produtos. Porém, a forma como isso ocorre, considerando a busca por soluções inovadoras, é passível de investigação.

## 1.2 Delimitação do tema

O tema tratado nesta pesquisa fica delimitado por um estudo das competências dos profissionais provenientes das áreas de Design e de Tecnologias da Informação e Comunicação, integrantes de equipes de projetos digitais, e sua atuação no processo de desenvolvimento de aplicações *web*. A delimitação do estudo dentro destas áreas se deve ao fato destas formarem a base para o desenvolvimento de aplicações *web*, considerando estrutura, interface e programação. Além disso, em um estudo exploratório, constatou-se que a maior parte dos profissionais envolvidos no processo tem formação nestas áreas.

Delimita-se ainda a pesquisa por meio de um estudo de caso, a ser realizado na Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul (PROCERGS), no Setor de Serviços Web – SSW, responsável pelo desenvolvimento de aplicações *web* para órgãos de todo o governo do estado. O SSW conta com uma equipe interna interdisciplinar<sup>5</sup>, com diferentes configurações conforme o projeto em desenvolvimento e com metodologia própria definida para o desenvolvimento de projetos, atuando conjuntamente desde as

---

<sup>5</sup> Considerando os quatro níveis de integração propostos no esquema de Jantsch (1972) e o conceito de Japiassu (1976), detalhados no item 2.3.

etapas iniciais de *briefing*, levantamento de dados e conceituação, até o desenvolvimento e publicação da aplicação no ambiente *web*.

### **1.3 Formulação do problema**

Como o conjunto de competências profissionais da equipe de projeto promove a utilização integrada de suportes teórico-metodológicos de forma a contribuir no processo de desenvolvimento de aplicações *web*, com foco na inovação?

### **1.4 Hipóteses**

O alinhamento das competências profissionais dos integrantes da equipe de projeto com a metodologia utilizada no processo de desenvolvimento contribui para a concepção de soluções inovadoras.

O conhecimento sobre as competências da equipe de projeto e das diferentes aplicações *web* possibilita estabelecer papéis adequados às funções no processo de desenvolvimento e verificar a necessidade de remanejamento e alocação dos recursos humanos e tecnológicos nas etapas do processo, de modo a utilizar estes recursos de forma plena e eficiente.

### **1.5 Objetivos**

São objetivos desta pesquisa os itens a seguir.

#### **1.5.1 Objetivo geral**

Mapear o alinhamento entre as competências da equipe de projeto no desenvolvimento de aplicações *web* e a metodologia adotada neste processo, verificando o papel do profissional e as competências necessárias em cada etapa do processo de desenvolvimento.

### 1.5.2 Objetivos específicos

- Examinar o processo de desenvolvimento de aplicações web adotado na empresa estudada, suas peculiaridades e adaptações ao contexto da empresa;
- Identificar e analisar como são formadas as equipes de projeto, qual o perfil de seus integrantes e como ocorre sua inserção no processo de desenvolvimento de aplicações web;
- Identificar e analisar as competências profissionais dos membros da equipe e seu papel no processo de desenvolvimento de aplicações web.
- Identificar critérios que caracterizam soluções inovadoras.

### 1.6 Justificativa

O crescente potencial das mídias eletrônicas e a expansão da *world wide web* abrem espaço para novos projetos de aplicações web. Segundo Gonçalves *et al.* (2005, p. 2), “as aplicações web estão cada dia mais presentes e seu desenvolvimento representa boa parte da produção de organizações desenvolvedoras de *software* bem como de mídia em geral”.

A Associação Brasileira das Agências Digitais (ABRADI) realizou, em 2009, um censo<sup>6</sup> que traçou o perfil de 2.275 agências digitais brasileiras. Entre as principais atividades realizadas pelas agências, a pesquisa destacou o desenvolvimento de *websites* e portais (11,3%), seguido por programação web (10%), criação de campanhas digitais (9,3%), consultoria e *e-mail marketing* (8,5%). Foram citados também, com menor expressividade, intranet, *e-commerce*, *mobile marketing*, redes sociais e jogos digitais.

No mesmo ano, o Ministério da Ciência e Tecnologia realizou uma pesquisa de *Qualidade no Setor de Software Brasileiro*<sup>7</sup> com 343 organizações com atividades de *software*. Mesmo tendo sua fonte principal de receita advinda do desenvolvimento de *software*, muitas das empresas pesquisadas mantinham atividades secundárias, como gestão integrada (34,8%), administração de serviços (27,6%) e desenvolvimento de *websites* (26,3%). Estes números mostram a expressividade do desenvolvimento de *websites* e portais

---

<sup>6</sup> Disponível em: <<http://www.slideshare.net/OcaComunicacao/abradi-censo-digital-2009>> Acesso em: 05 nov. 2010.

<sup>7</sup> Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0213/213742.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0213/213742.pdf)>. Acesso em: 05 nov. 2010.

e seu grande potencial, tanto no setor público quanto no privado. Essa forte demanda por projetos de aplicações *web* exige que empresas e equipes estejam bem preparadas, capacitadas a atender as necessidades do mercado.

Por tratar-se de um mercado recente, o processo de desenvolvimento de aplicações *web*, bem como suas particularidades, ainda é assunto pouco explorado cientificamente. Ainda são escassos os estudos sobre seu processo de desenvolvimento: alguns abordam as metodologias utilizadas nesse processo, mas sem estabelecer relações diretas com a formação de equipes, o perfil dos profissionais envolvidos e suas competências – aspectos essenciais para a busca contínua de qualidade. Dentre os diversos aspectos que promovem o sucesso de um projeto, encontram-se as equipes de trabalho – atualmente qualquer organização necessita de profissionais com sólida base técnico-científica, capazes de adaptar-se a contextos cada vez mais imprevisíveis e dinâmicos (ARBIGAU, 2003, p. 1). Além disso, o uso de uma metodologia bem construída no processo de desenvolvimento de aplicações *web* é fator primordial para o sucesso do projeto, mas esta deve estar adaptada ao contexto da empresa, do projeto e da equipe.

Nesse sentido, um estudo do alinhamento entre a metodologia de desenvolvimento de aplicações *web* e as competências dos profissionais envolvidos no processo contribui para a construção do conhecimento na área, constituindo-se uma importante ferramenta para tomadas de decisões durante as etapas do processo e para construção de novas metodologias relacionadas ao Design e às TICs. Conhecendo a fundo seu produto, seu processo e as competências de sua equipe, as empresas de desenvolvimento de produtos digitais e aplicações *web* passam a ter subsídios que permitem a manutenção de sua metodologia, o remanejamento dos recursos humanos, otimização do tempo e outras questões essenciais na gestão do projeto, buscando qualidade e inovação.

É nesse contexto de expansão do uso da *world wide web* e da decorrente necessidade de aprimoramento dos processos de desenvolvimento de aplicações *web*, que este trabalho sobre as competências profissionais das equipes de projeto pretende contribuir no processo de desenvolvimento de aplicações *web* inovadoras.

## 1.7 Estrutura do trabalho

Esta dissertação está organizada da seguinte forma:

O Capítulo 1 apresenta a contextualização da pesquisa, a delimitação do tema, o problema de pesquisa, hipótese, objetivos e justificativa.

O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica, com temas pertinentes ao desenvolvimento do estudo proposto, como as aplicações *web*, aspectos da inovação, a formação de equipes de desenvolvimento de aplicações *web*, competências profissionais e processo de desenvolvimento de produtos.

O Capítulo 3 apresenta os procedimentos metodológicos que orientam o desenvolvimento da pesquisa, bem como os procedimentos de investigação adotados.

Finalmente, o Capítulo 4 apresenta os resultados apurados a partir do estudo de caso, análises e, em seguida, considerações finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Design e as Tecnologias de Informação e Comunicação envolvem-se diretamente na concepção de uma grande variedade de elementos, de diferentes naturezas. Por isso, torna-se essencial conhecer o objeto de trabalho, seu contexto e interrelações. Como fundamentação teórica, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que aborda os principais assuntos que permeiam os objetivos do trabalho: as aplicações *web*, aspectos da inovação, a formação de equipes de desenvolvimento de aplicações *web*, competências profissionais e processo de desenvolvimento de produtos.

### 2.1 Aplicações *web*

O surgimento da internet revolucionou o mundo das comunicações. Destacada entre as tecnologias de informação e comunicação, a internet é um meio de disseminação de informações e interação entre indivíduos e computadores. Suas origens datam entre 1960 e 1970, quando o governo norte-americano buscava um sistema que permitisse que seus computadores militares trocassem informações entre si, de uma base para outra. Assim, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos projetou a ARPANET, um sistema que interconectava computadores e preservava a informação caso uma das conexões da rede sofresse um ataque inimigo. Aos poucos, as redes foram sendo voltadas para pesquisas científicas nas universidades – pesquisadores e alunos tiveram acesso a estudos já empreendidos e somaram esforços para aperfeiçoá-los (CASTELLS, 2003).

Depois de um longo processo de desenvolvimento, a internet tornou-se o que conhecemos hoje, com estruturas de redes interligadas e conteúdos multimídia. Isso se deve a Tim Berners-Lee, que, em 1980, no Conselho Europeu para Pesquisa Nuclear (CERN), construiu o sistema ENQUIRE para facilitar o compartilhamento de documentos de pesquisas entre os colegas. Em 1989, Tim Berners-Lee escreveu uma proposta formal para a *world wide web*, com a ajuda de Robert Cailliau.

A *world wide web* é, em termos gerais, um ambiente que roda na internet. Nela, há uma infinidade de dados (textos, músicas, sons, animações, etc.) dispostos em *websites* formados por arquivos hospedados em servidores – computadores espalhados por todo o mundo, responsáveis pelo armazenamento das páginas e pelo acesso ao conteúdo. Para Dias

(2007), a *world wide web* pode ser considerada uma imensa biblioteca multimídia, um conjunto de documentos em hipertexto com informações conectadas entre si e espalhadas por computadores do mundo inteiro.

A expansão da *world wide web* incentivou o desenvolvimento de novas aplicações e ferramentas. Enquanto as aplicações iniciais consistiam em pequenos conjuntos de páginas com conteúdo estático, as aplicações atuais são amplas e complexas, com conteúdo multimídia e acesso a bancos de dados. Estas aplicações servem a uma variedade de propósitos, desde a troca de mensagens em fóruns e listas de discussão, até transações bancárias e realização de negócios de comércio eletrônico (GINIGE, 2001). Em função desta grande diversidade, não há uniformidade de pensamento na comunidade científica: os termos e conceitos variam conforme o autor e a área de conhecimento.

Pressman (2002) considera que as aplicações *web* compreendem todo tipo de aplicação existente para *web*, desde um simples *website* até um portal de comércio eletrônico com um grande processamento de informações. Para este autor, as aplicações *web* residem em uma rede e devem servir às necessidades de uma comunidade diversificada de usuários, com foco no conteúdo (em muitos casos, com utilização de hipermídia para apresentar textos, gráficos, áudio e vídeo para o usuário final) e com evolução contínua.

Já para Conallen (1999), as aplicações *web* são *websites* dinâmicos, nos quais uma lógica de negócio é implementada e a entrada do usuário (navegação e entrada de dados) altera o estado de negócio. De acordo com o conceito desse autor, um *website* estático não se constitui uma aplicação *web*.

Para Powell *et al.* (1998, *apud* BARRY; BROWN, 2003), as aplicações *web* envolvem uma mistura entre design gráfico e desenvolvimento de *software*, entre marketing e computação, entre comunicações internas e relações externas e entre arte e tecnologia. De fato, as aplicações *web* englobam aspectos de programação, arquitetura de informação, gestão de conteúdos, navegação, fluxo de informação, design de interface, e muitos outros. Os *websites* estão se tornando aplicações cada vez sofisticadas e sua complexidade de projeto cresce proporcionalmente. Assim, no contexto deste trabalho, serão adotados os conceitos destes três autores, considerando *websites* dinâmicos.

### 2.1.1 Atributos das aplicações *web*

As aplicações *web* possuem características especiais que as diferenciam das aplicações convencionais. Aspectos como desempenho, escalabilidade, usabilidade, navegabilidade, segurança e confiabilidade são críticos em aplicações *web*, pois são diferenciais para conquistar usuários que querem respostas imediatas e estão menos tolerantes a *websites* complexos.

Pressman (2002) destaca algumas características importantes nas aplicações *web*:

- *Imediatismo*. Produtos baseados na *web* são imediatistas. O tempo de mercado para um *website* pode ser uma questão de dias ou semanas. Os desenvolvedores devem utilizar métodos de planejamento, análise, projeto, implementação e testes, adaptados ao curto espaço de tempo.
- *Segurança*. Aplicações *web* disponíveis em rede não podem limitar o acesso dos usuários. A fim de proteger conteúdos e fornecer meios seguros de transmissão de dados, fortes medidas de segurança devem ser implementadas em toda a sua infra-estrutura.
- *Estética*. Muitas vezes, o apelo das aplicações *web* ocorre em consequência de sua estética. Quando uma aplicação é desenvolvida para promover uma marca ou vender produtos, a estética pode ser tão determinante do sucesso quanto a estrutura de navegação, aspectos técnicos e conteúdo.

Pressman (2002) destaca que, para serem bem aceitas pelos usuários e possuírem características técnicas de qualidade, as aplicações *web* devem apresentar alguns atributos essenciais. Estes atributos são citados por Olsina *et al.* (1999) – usabilidade, funcionalidade, confiabilidade, eficiência e manutenção – em um esquema que aponta as exigências de qualidade das aplicações *web*, como mostra a figura 1.

Para Offutt (2002), os critérios de qualidade mais importantes para o sucesso de aplicações *web* são segurança, disponibilidade, escalabilidade, manutenção, desempenho/*time-to-market*<sup>8</sup>, confiabilidade e usabilidade.

---

<sup>8</sup> Período de tempo entre a concepção de um produto e seu lançamento no mercado.

<b>Qualidade da aplicação web</b>	<b>Usabilidade</b>	Compreensão global <i>Feedback online</i> e recursos de ajuda Interface e características estéticas Características especiais
	<b>Funcionalidade</b>	Pesquisa e capacidade de recuperação Recursos de navegação Recursos de aplicações sobre domínio
	<b>Confiabilidade</b>	Processamento correto de <i>links</i> e atalhos Recuperação de erro Validação e recuperação de entradas de usuário
	<b>Eficiência</b>	Tempo de resposta Velocidade de geração da página Velocidade de geração dos gráficos
	<b>Manutenção</b>	Facilidade de correção Adaptabilidade Extensibilidade

Figura 1: Exigência de qualidade para a aplicação web  
Fonte: adaptado de OLSINA (1999) e PRESSMAN (2002).

Tratando-se da segurança, a internet já oferece alguns serviços que tornam seu uso mais seguro. Por exemplo, o conjunto de regras que define a comunicação entre duas máquinas na rede – o protocolo TCP/IP – já oferece o serviço de integridade. Cabe, então, ao desenvolvedor do *website* integrar esses serviços, considerando as necessidades do usuário. Além disso, uma variedade de medidas de segurança é fornecida pela infraestrutura de rede: técnicas de criptografia, *firewalls* e outras medidas que oferecem serviços de segurança como autenticação, privacidade, acesso e não-repúdio.

Quanto à disponibilidade, as aplicações *web* devem estar permanentemente acessíveis, para que os usuários possam usufruir seus serviços a qualquer momento. Para Offutt (2002), os usuários esperam que a aplicação esteja disponível permanentemente, todos os dias do ano (24/7/365<sup>9</sup>). Por isso, investimentos em hardware e robustez das aplicações são fundamentais para reduzir o tempo de indisponibilidade dos serviços.

<sup>9</sup> 24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano.

Em relação à escalabilidade, o projeto de aplicações *web* deve prever um número crescente de usuários. Quando o limite de acessos simultâneos do sistema é atingido, a ocorrência de falhas e a indisponibilidade temporária do sistema são possíveis consequências que devem ser evitadas pelos desenvolvedores (DANTAS, 2003). À medida que a aplicação cresce, pequenas fraquezas no *software* podem resultar em graves problemas de confiabilidade, de usabilidade e falhas de segurança. Conceber e construir aplicações *web* facilmente escaláveis, a qualquer tempo, é um desafio importante para a equipe de projeto.

A manutenção também se torna um atributo importante das aplicações *web*, uma vez que uma forte característica da *world wide web* é a velocidade com que os requisitos das aplicações mudam. As empresas estão constantemente realizando atualizações no conteúdo de seus *websites* e adaptando suas soluções para novas tecnologias. Uma aplicação *web* bem desenvolvida torna mais fácil as atualizações e modificações em sua estrutura e conteúdo, em qualquer momento (DANTAS, 2003).

Considerando o desempenho ou *time-to-market*, se um *website* é muito lento, os usuários podem perder a paciência e deixar de acessá-lo. Por isso, o desempenho da aplicação *web* é muito importante, mesmo que muitas vezes seja definido pelo tráfego de internet (OFFUTT, 2002). Para Dantas (2003), o *time-to-market* ainda é um aspecto crítico para as aplicações *web*, pois é preciso acompanhar as necessidades dos usuários e as tendências de mercado para tentar antecipá-las. Muitas vezes, manter-se competitivo significa reformular uma aplicação no menor espaço de tempo possível. No caso de aplicações de caráter informativo, as atualizações de conteúdo precisam ser feitas em questão de minutos.

Tratando-se da confiabilidade, em aplicações *web* o usuário espera realizar suas tarefas (desde uma simples troca de arquivos até transações de comércio eletrônico) com eficiência e segurança. Por isso, a aplicação deve ser confiável: o desenvolvedor deve garantir a realização das transações, bem como minimizar o tempo de resposta da aplicação e sua taxa de erros. Este cuidado também envolve a apresentação de mensagens de erro compreensíveis, de forma a auxiliar o usuário (OFFUTT, 2002).

Finalmente, em relação à usabilidade, a aplicação deve ter utilização simples e agradável e ser eficiente (PREECE, 2005). Na Interação Humano-computador (IHC) a usabilidade se refere à facilidade com que uma interface é utilizada, de modo que o usuário alcance suas metas de interação com o sistema. Memória (2005) destaca que a usabilidade tem componentes múltiplos e é tradicionalmente associada a cinco atributos: ser fácil de aprender, ser eficiente na utilização, ser fácil de ser recordado, ter poucos erros e ser subjetivamente agradável. Estes atributos facilitam a navegação e, conseqüentemente, tornam positiva a experiência do usuário.

A usabilidade engloba ainda uma importante categoria: a acessibilidade. Uma aplicação *web* não acessível ao usuário não pode ser considerada eficaz ou eficiente. Assim como os fatores de usabilidade, a acessibilidade está relacionada ao contexto de uso – ao seu ambiente operacional e às tarefas, necessidades e preferências dos usuários.

[...] Acessibilidade na *web* significa que qualquer pessoa, usando qualquer tipo de tecnologia de navegação (navegadores gráficos, textuais, especiais para cegos ou para sistemas de computação móvel) deve ser capaz de visitar e interagir com qualquer site, compreendendo as informações nele apresentadas. (DIAS, 2007, p. 111)

Enquanto o Design Universal busca o desenvolvimento de projetos gráficos e de produto “de tal forma que sejam utilizáveis pelo mais vasto público possível, operando nas mais variáveis situações e sendo ainda comercialmente viáveis” (VANDERHEIDEN, 2000 *apud* DIAS, 2007, p. 104), a acessibilidade procura estender o projeto também às pessoas com alguma incapacidade ou limitação de uso.

### **2.1.2 Tecnologias de base**

Além dos critérios citados, é importante considerar questões de tecnologias de base<sup>10</sup>. Pressman (2002) expõe que a concepção e implementação de sistemas e aplicações *web* devem considerar o desenvolvimento baseado em componentes (uma abordagem de desenvolvimento pela integração planejada de componentes de *software* já existentes),

---

<sup>10</sup> Componentes e códigos empregados como base de uma tecnologia.

segurança e *web standards* (padrões da internet). Os profissionais da equipe, especialmente os profissionais de desenvolvimento, devem estar familiarizados com estes aspectos, a fim de criar aplicações de alta qualidade.

Os *web standards* são normas para a rede, ou um conjunto de diretrizes, recomendações e tutoriais técnicos produzidos pelo *World Wide Web Consortium (W3C)*<sup>11</sup>, com o objetivo de orientar desenvolvedores e projetistas para o uso de práticas que possibilitem uma rede acessível a todos. O uso desse mecanismo possibilita a acessibilidade por dois meios: pelos *softwares/máquinas* e pelos utilizadores. O desenvolvimento de projetos em conformidade com os *web standards* reduz o tempo de trabalho e de manutenção, uma vez que correções posteriores se tornam mais fáceis.

A missão do W3C é tornar a *world wide web* um ambiente melhor para desenvolvedores e utilizadores, possibilitando o acesso ao máximo de pessoas possível, inclusive com a padronização de ações para promover a acessibilidade. Para alcançar seus objetivos, o W3C possui comitês que estudam as tecnologias existentes para a apresentação de conteúdo na *web* e criam os padrões de recomendação para essas tecnologias<sup>12</sup>.

Tanto as novas tecnologias para desenvolvimento de aplicações *web* quanto as novas formas de uso das aplicações representam inovações que impactam nos hábitos dos usuários. Os novos hábitos de uso da *world wide web* tornam o usuário cada vez mais exigente quanto à qualidade das aplicações e às novidades de serviços pela *web*. Por isso, ao tratar-se de aplicações *web*, é importante abordar também aspectos de inovação.

---

<sup>11</sup> About W3C. Disponível em: <<http://www.w3.org/Consortium/>>. Acesso em: 10 mai. 2011.

<sup>12</sup> W3C Mission. Disponível em: <<http://www.w3.org/Consortium/mission>>. Acesso em: 10 mai. 2011.

## 2.2 Inovação

Assim como a economia mundial evolui, o mesmo ocorre com o processo de inovação. Segundo o Manual de Oslo<sup>13</sup> (2005), a globalização levou muitas empresas a enfrentarem graves crises no que diz respeito ao acesso à informação e a novos mercados. A competição internacional se intensificou e as empresas viram-se obrigadas a buscar novas formas de organização e de diferenciação. Em decorrência dos contínuos avanços tecnológicos e da facilidade de acesso a informação, a inovação tornou-se uma das competências mais importantes da atualidade.

No cenário da inovação do século XXI, a internet se destaca como modelo de mudança. Com a internet, segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tiveram seu alcance de atuação ampliado, impulsionando uma revolução na comunicação. O espaço de oportunidades criado pelos desenvolvimentos em TIC é muito amplo, o que incentivou muitas empresas a apostarem neste campo, nem sempre suficientemente bem preparadas – e por isso os autores ressaltam que apenas possuir os meios tecnológicos não é garantia de sucesso nos negócios: a inovação é uma questão de combinar necessidade e meios dentro de um plano estratégico.

A evolução das tecnologias para o desenvolvimento de aplicações *web*, juntamente com a explosão da *world wide web* para comunicação, entretenimento e serviços, incentivou as empresas a inovarem em suas possibilidades de uso, utilizando a *web* como diferencial competitivo. A Pesquisa de Inovação Tecnológica (Pintec)<sup>14</sup> divulgada em 2008 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revelou que o uso da internet como fonte do processo inovativo foi citado por 68,8% dos estabelecimentos no setor industrial entrevistados e 78,7% no setor de serviços, caracterizando-se como o principal instrumento de inovação. Por meio da *web*, as empresas estão estreitando seus relacionamentos com clientes e fornecedores, oferecendo serviços e produtos diferenciados. Novos canais de venda e novos modelos comerciais estão sendo criados em função do alcance direto aos consumidores e da natureza bidirecional de comunicação da informação.

---

<sup>13</sup> O Manual de Oslo faz parte de uma série de manuais metodológicos da OCDE – Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento –, constituindo-se como o principal documento de referência internacional relativo à inovação. No Brasil, foi traduzido pelo FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos.

<sup>14</sup> Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2008/default.shtm> Acesso em: 8 nov. 2010.

Por tratar-se de um tema tão relevante, a inovação tem sido amplamente discutida e fundamentada. A lei nº 10.973<sup>15</sup> declara que inovação é “a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços” (BRASIL, 2004, p. 1). Para o Manual de Oslo (2005), a inovação pode ser compreendida como:

[...] a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou relações externas. (MANUAL DE OSLO, 2005, p. 55)

A abrangência desses conceitos compreende uma vasta gama de inovações possíveis. A inovação corresponde à combinação de conhecimentos técnicos para a concepção de novos produtos e processos, de adaptação e reestruturação de modelos de gestão e de novos sistemas de informação e tecnologia (GOMES, 2009). Para o Manual de Oslo (2005), o requisito mínimo para uma inovação é que o produto, o processo, o método de marketing ou método organizacional sejam novos ou significativamente melhorados. Além disso, para que seja considerada uma inovação, a novidade deve ser implementada – ou seja, o novo produto ou serviço deve ser introduzido no mercado e novos processos, métodos de marketing e métodos organizacionais devem ser efetivamente aplicados e utilizados nas operações da empresa.

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a inovação é o processo de perceber uma oportunidade, transformá-la em uma nova ideia e colocá-la em uso do modo mais amplo possível. Trata-se de um processo central dentro da empresa, associado com renovação. Para estes autores, o processo inovativo envolve três grandes etapas:

- *Procura*: analisar o cenário interno e externo à procura de ameaças e oportunidades para mudança;
- *Seleção*: decidir, levando em consideração uma visão estratégica de desenvolvimento da empresa, sobre as quais esses sinais devem responder;

---

<sup>15</sup> A lei nº 10.973 (Lei da Inovação) dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.

- *Implementação*: traduzir o potencial da ideia inicial em algo novo e lançá-la em um mercado interno ou externo.

Dentro dessa compreensão, o Manual de Oslo (2005) diferencia quatro tipos de inovações: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing. As inovações de produto envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços, incluindo-se produtos e serviços totalmente novos ou aperfeiçoamentos importantes para já produtos existentes. As inovações de processo representam mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição, incluindo mudanças em técnicas, equipamentos e/ou *softwares*. As inovações organizacionais, por sua vez, referem-se à implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa. Já as inovações de marketing envolvem a implementação de um novo método de marketing, com mudanças significativas no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços. Esta classificação não é rígida: muitas inovações acabam repercutindo em mais de uma área: uma inovação de produto, por exemplo, pode acabar refletindo nas atividades de marketing da empresa ou necessitando inovações em seu processo de desenvolvimento.

A compreensão dos tipos de inovação, contudo, pode sofrer variações. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) dividem também as formas de inovação em quatro tipos, porém centrados nos chamados “4Ps” da inovação: a inovação de produto (mudanças nos produtos ou serviços que uma empresa oferece), a inovação de processo (mudanças na forma em que os produtos e serviços são desenvolvidos e entregues), inovação de posição (mudanças no contexto em que os produtos e serviços são introduzidos) e inovação de paradigma (mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz). Já para Takahashi e Takahashi (2007), as mudanças podem ser relacionadas ao objeto que a organização oferece (produto ou serviço), ou ao modo como a organização cria, produz e entrega este objeto (o processo). De acordo com estes autores, o conceito pode ser ampliado ainda a outros tipos de mudanças, como a forma organizacional, forma de trabalho, negócios, tecnologia e marketing.

Existe pouca divergência entre os conceitos apresentados e muitas semelhanças nos tipos de inovação indicados pelos autores. Tratando-se de inovações de produtos/serviços e de processos, a compreensão de sua abrangência nas atividades das empresas é bastante clara e praticamente consenso.

Independentemente dos tipos de inovação, esta sempre diz respeito a mudanças e a novidades. Takahashi e Takahashi (2007) e Tidd, Bessant e Pavitt (2008) atribuem graus de novidade em relação às inovações realizadas: enquanto a inovação incremental trata de melhoramentos em produtos já desenvolvidos, a inovação radical proporciona desempenhos diferenciados e transforma o modo como pensamos e utilizamos as soluções existentes. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) acrescentam que, embora muitas vezes a inovação envolva uma mudança descontínua (algo completamente novo ou uma resposta a condições profundamente alteradas), geralmente ela ocorre de forma incremental. Raramente os produtos são totalmente novos – o que ocorre normalmente são otimizações e melhorias.

Ainda considerando-se o grau de novidade, o Manual de Oslo (2005) expõe que as inovações podem ser novas para a empresa, novas para o mercado, e novas para o mundo. As inovações novas para o mercado e novas para o mundo referem-se àquelas que nunca foram implementadas por outras empresas. Segundo o Manual,

[...] as empresas pioneiras na implementação de inovações podem ser consideradas condutoras do processo de inovação. Muitas idéias novas e conhecimentos originam-se dessas empresas, mas o impacto econômico das inovações vai depender da adoção das inovações por outras empresas. Informações sobre o grau de novidade podem ser usadas para identificar os agentes que desenvolvem e adotam as inovações, para examinar padrões de difusão, e para identificar líderes de mercados e seguidores. (MANUAL DE OSLO, 2005, p. 69)

Uma organização inovadora implica um conjunto integrado de componentes que trabalham juntos, criando e fortalecendo um ambiente propício para que a inovação ocorra. Além disso, a organização reflete um comportamento organizacional que demonstra efetivamente a habilidade em querer inovar. A partir de estudos de organizações inovadoras, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) relacionam os componentes encontrados em empresas de sucesso (quadro 1).

Componente	Características-chave
Visão compartilhada, liderança e desejo de inovar	Senso de propósito claramente compartilhado e articulado “Comprometimento da alta gestão”.
Estrutura adequada	Projeto de organização que permite criatividade, aprendizagem e interação.
Indivíduos-chave	Promotores, defensores, <i>gatekeepers</i> e outras funções que energizam ou facilitam a inovação.
Trabalho de equipe eficaz	Uso adequado de equipes (nível local, interfuncional e interorganizacional) para solução de problemas. Investimento em seleção e formação de equipe.
Desenvolvimento individual contínuo e amplo	Compromisso de longo prazo com ensino e treinamento para assegurar altos níveis de competência e habilidades para aprender eficazmente.
Comunicação extensiva	Dentro e entre a organização, e fora dela. Internamente, em três direções – ascendente, descendente e lateralmente.
Inovação de alto envolvimento	Participação de toda a organização em atividades de melhoria contínua.
Foco externo	Orientação do cliente externo e interno. Extensivo trabalho em rede.
Ambiente criativo	Abordagem positiva a ideias criativas, apoiadas por sistemas de motivação.
Organizações que aprendem	Altos níveis de envolvimento dentro e fora da empresa em experimentação pró-ativa, encontrando e resolvendo problemas; comunicação e compartilhamento de experiências e disseminação de conhecimento.

Quadro 1: Componentes da organização inovadora  
 Fonte: Tidd, Bessant e Pavitt (2008).

A cultura é um dos fatores responsáveis por impulsionar a inovação. Quando uma empresa decide ser mais inovadora, é indispensável que seus profissionais estejam prontos para enfrentar os novos desafios, compreendendo a necessidade de mudar seu comportamento. Por isso, é necessário previamente desenvolver e implantar mecanismos que possibilitem a mudança cultural da empresa, para uma cultura de inovação.

Além de outros condicionantes, as atividades de inovação de uma empresa dependem de suas interações com fontes de informação, conhecimentos, tecnologias, práticas, recursos humanos e financeiros. A inovação é basicamente uma questão de conhecimento e de criar novas possibilidades por meio da combinação de diferentes

conjuntos de conhecimentos. Nesse contexto, o Design contribui para o processo de inovação à medida em que desempenha um papel importante dentro da organização, seja ao nível dos produtos, seja ao nível das estratégias e formas de comunicação da empresa com o cliente ou consumidor (GOMES, 2009a).

### **2.2.1 O Design como diferencial para a inovação**

O design tornou-se uma função indispensável para o sucesso, a rentabilidade e a diferenciação das organizações nos diversos ramos de atividade. De acordo com o *International Council of Societies of Industrial Design* (ICSID), o design é uma atividade criativa cuja finalidade é atribuir diversas e variadas qualidades aos objetos, processos, serviços e seus sistemas em ciclos de vida. O designer, segundo este instituto, pratica uma profissão intelectual, buscando identificar e avaliar relações estruturais, organizacionais, funcionais, expressivas e econômicas, com objetivo de:

- reforçar a sustentabilidade global e a proteção ambiental (ética global);
- dar benefícios e liberdade para toda a comunidade humana, aos usuários finais, produtores e protagonistas do mercado (ética social);
- apoiar a diversidade cultural apesar da globalização (ética cultural);
- desenvolver produtos, serviços e sistemas, que sejam coerentes com sua própria complexidade.

Segundo Gomes (2009b), o design é uma atividade de importância crescente para o processo de inovação. Através dele, as ideias surgem e se materializam, não apenas na criatividade, mas também na determinação das potencialidades técnicas e produtivas, proporcionando novas oportunidades no mercado.

A inovação é, portanto, um dos fatores sobre os quais os designers devem concentrar esforços no momento da concepção do produto. O design é elemento fundamental da inovação, ou é a sua própria representação, no momento em que um novo produto é criado, desde sua concepção até sua materialização. Porém, seu trabalho não é individual e centralizado: a inovação tem a ver com trabalho de equipe e com a combinação criativa de diferentes áreas de atuação (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

### 2.3 Configuração das equipes de projeto

Tratando-se da fluência de geração de ideias e da flexibilidade para o desenvolvimento de soluções, grupos de pessoas têm mais a oferecer do que indivíduos. Por isso são crescentes as pesquisas sobre as características das equipes de projeto focadas em tarefas inovadoras. Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), as equipes podem reunir diferentes conhecimentos necessários para o desenvolvimento de um produto ou melhoria de um processo. Para isso, os autores apontam como elementos-chave os objetivos e tarefas claramente definidos, uma liderança de equipe eficaz, um bom equilíbrio entre papéis de equipe e estilo comportamental individual, mecanismos eficazes de resolução de conflito dentro do grupo e uma conexão contínua com a organização externa.

De fato, a construção eficaz de uma equipe é determinante para o sucesso do projeto. A formação de equipes exige uma combinação sinérgica entre diferentes profissionais, provenientes de áreas distintas. Esta combinação pode ocorrer de formas diversas, gerando equipes multidisciplinares, interdisciplinares, pluridisciplinares ou, ainda, transdisciplinares. Estas formações divergem pela sua configuração e pela relação entre as diferentes disciplinas que as compõem.

Para Japiassu (1976), a multidisciplinaridade representa o primeiro nível de integração entre os conhecimentos disciplinares. Neste nível, uma gama de disciplinas são propostas simultaneamente, em torno de uma temática comum – porém, as relações existentes entre elas não são exploradas. Segundo o autor, trata-se de um tipo de sistema de um só nível hierárquico, sem cooperação entre as disciplinas.

O segundo nível de integração é representado pela pluridisciplinaridade, uma estrutura na qual o agrupamento das disciplinas se faz entre aquelas que possuem algumas relações entre si, visando-se à construção de um sistema de um só nível e com objetivos distintos, embora excluindo toda coordenação. As disciplinas estão situadas geralmente no mesmo nível hierárquico e ocorre interação entre os conhecimentos. As relações entre as disciplinas são evidentes e não há nenhum tipo de coordenação proveniente de um nível hierarquicamente superior (JAPIASSU, 1976).

O terceiro nível de interação é a interdisciplinaridade, na qual um grupo de disciplinas conexas e definidas, com relações evidentes, coloca-se sob um nível hierárquico imediatamente superior. Para Japiassu (1976), trata-se de um tipo de sistema de dois níveis e de objetivos múltiplos, com a coordenação procedendo de nível superior. Na interdisciplinaridade, a interação origina uma nova linguagem comum a todos. Para Silva (2000), na interdisciplinaridade a integração é permitida, facilitada e orientada pela existência de uma temática comum a todas as disciplinas, com a qual elas deverão observar o objeto. Este modo exige a cooperação e a coordenação entre as disciplinas.

Finalmente, a transdisciplinaridade representa um nível de integração disciplinar além da interdisciplinaridade, uma proposta relativamente recente no campo epistemológico. Segundo Japiassu (1976), a transdisciplinaridade é uma espécie de coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema de ensino inovado, sobre a base de uma máxima geral. É um tipo de sistema de níveis e objetivos múltiplos, sendo que a coordenação propõe uma finalidade comum dos sistemas.

Para Domingues *et al.* (1999, p. 110), além de sugerir a quebra de barreiras, a transdisciplinaridade permite “pensar o cruzamento de especialidades, o trabalho nas interfaces, a superação das fronteiras, a migração de um conceito de um campo de saber para outro, além da própria unificação do conhecimento”. Os autores reforçam que não se trata de um caso no qual um objeto seria dividido entre disciplinas diferentes, que o trabalhariam separadamente, cada qual dentro de suas fronteiras e seguindo seu ponto de vista. Na verdade, a transdisciplinaridade permite uma interação dinâmica, abrangendo processos de auto-regulação e de retroalimentação. De acordo com Iribarry (2002), para que a transdisciplinaridade seja alcançada é preciso que os profissionais da equipe estejam reciprocamente situados em sua área de origem e na área de cada um dos colegas. Neste caso, a ação específica de cada profissional contribui para uma visão global do espaço transdisciplinar.

Os quatro níveis de integração foram esquematizados graficamente no modelo desenvolvido por Jantsch (1972), conforme mostra a figura 2.

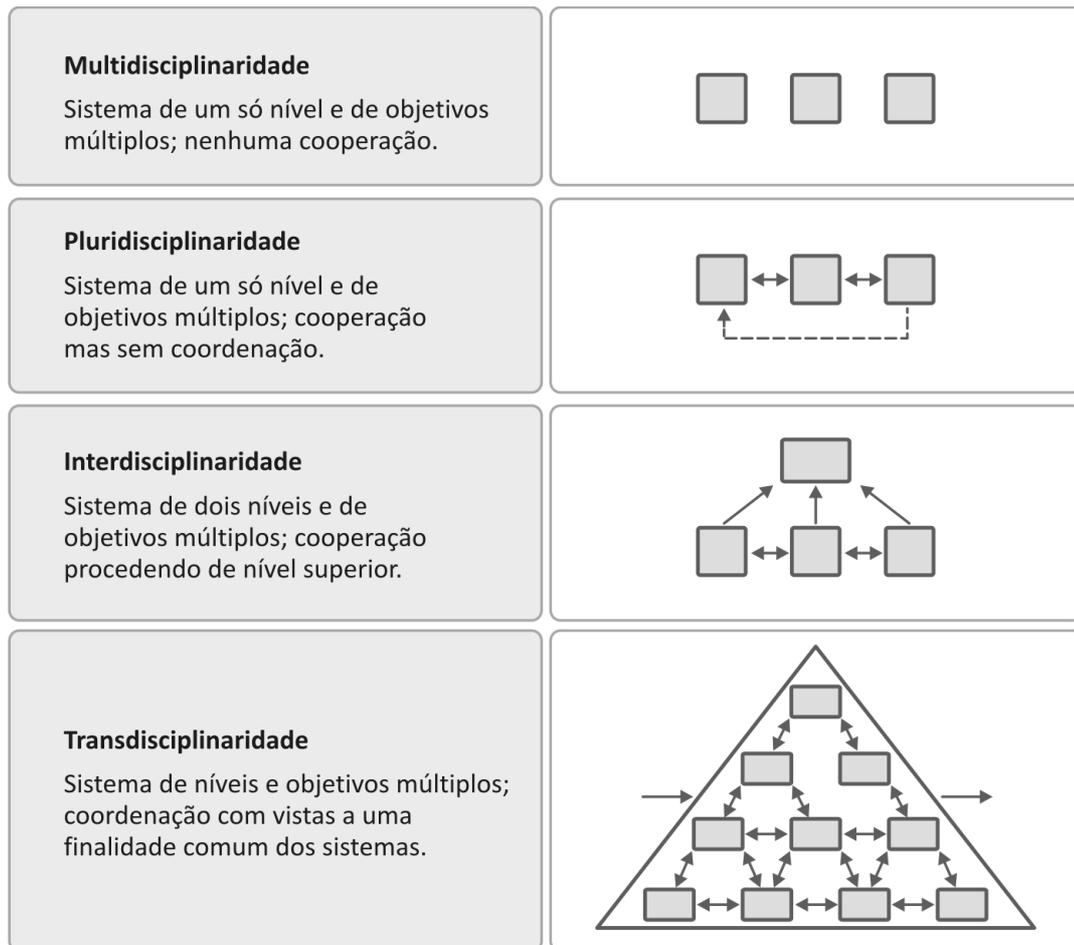


Figura 2: Níveis de integração no modelo de Jantsch (1972)  
 Fonte: JANTSCH (1972).

De acordo com os conceitos estudados, as equipes de desenvolvimento de aplicações *web* (considerando a configuração das equipes das empresas investigadas em um estudo exploratório) são normalmente interdisciplinares. Estas equipes são heterogêneas, constituídas por especialistas em diferentes áreas, como design gráfico, programação, arquitetura de informação, gestão de projetos, armazenamento e indexação de informações, manipulação de arquivos multimídia, etc. Por se constituírem em grupos pequenos, ocorre frequentemente que um mesmo profissional acumule diferentes funções em um projeto e, assim, precise ter competências específicas de diferentes áreas do conhecimento. Estas competências, tão importantes para o processo quanto para o próprio desenvolvimento do profissional, são tratadas a seguir.

### 2.3.1 As organizações do trabalho

Rabechini Junior e Carvalho (2003) abordam a formação de equipes como um processo agregador de indivíduos com diferentes habilidades, necessidades e inteligências, originando uma unidade de trabalho eficaz e integrada. Nesse processo, os objetivos da equipe são sustentados pelos objetivos e energias individuais. Essas equipes podem configurar diferentes tipos de organização do trabalho, apresentadas por Zarifian (2001):

#### 2.3.1.1 Organização celular

A organização celular é formada por pequenas equipes, com autonomia para auto-organizar seu trabalho e responsabilidade por seu desempenho diante da empresa (em quantidade, qualidade, prazo, etc.). Em geral, mesmo com atribuições diferentes, os membros da equipe pertencem à mesma área de atuação e assumem um segmento do processo de produção, ou uma função específica da empresa. A principal característica dessa organização se refere ao controle de trabalho: ao invés do controle por tarefas, o controle é feito por objetivos e resultados.

O trabalho em equipes de organização celular permite aprofundar os conhecimentos sobre determinados segmentos da produção, além de incentivar uma cultura de gestão orientada para a adoção de desempenhos produtivos. Essa organização estimula a competência individual com base na competência coletiva, através do compartilhamento de experiências e da responsabilidade de equipe. Zarifian (2001) expõe, porém, que esta organização do trabalho possui limitações, como o risco de confinar-se em si mesma, cuidando apenas dos próprios resultados e não se relacionando com outras equipes.

#### 2.3.1.2 Organização em rede

A organização em rede tem caráter flexível, podendo assumir diferentes configurações, principalmente *organização por processo* ou *organização por linha de produto* ou *business unit*. Nesta organização de trabalho, diferentes equipes são articuladas em uma mesma rede, direcionada para determinada categoria de clientela, e todas são responsáveis pelo resultado conjunto. Assim, as interações são estimuladas entre equipes e ganha-se em desempenho.

Algumas limitações e dificuldades são enfrentadas também pela organização em rede: corre-se o risco de tornar os objetivos das equipes muito abstratos e distantes de seu limite imediato de atuação. Caso o sentido da corresponsabilidade não esteja claro, corre-se o risco também de estimular as divergências entre diferentes ocupações e limitar os esforços de aprofundamento profissional de cada uma delas. Por isso Zarifian (2001, p. 60) defende a ideia de “procurar um equilíbrio entre organização em células semi-autônomas e organização em rede, de caminhar em direção a uma organização celular em rede em que cada forma organizacional equilibra a outra”.

### 2.3.1.3 Organização por projeto

A organização por projeto foi desenvolvida para estimular e acelerar os processos de inovação. Seu princípio reúne uma equipe multiocupacional dedicada a um projeto de inovação, com objetivos claros, por períodos determinados – do início ao fim do projeto (ZARIFIAN, 2001).

Conforme Zarifian (2001), nesse tipo de organização ocorre a convergência de competências. Os indivíduos apropriam-se do projeto e aplicam energia e entusiasmo nele, mantendo um grande domínio sobre sua organização interna (mas pouco sobre suas finalidades externas). Outra vantagem da organização por projeto é a comunicação interocupações, à medida em que as pessoas estejam envolvidas e presentes na equipe.

Da mesma forma que as outras organizações de trabalho, a organização por projeto tem algumas limitações: pode acabar sendo utilizada mais para aceleração do fluxo de inovação do que como um meio de estímulo das diferentes opções de inovação; além disso, Zarifian (2001) questiona como os projetos de inovação entram no funcionamento ordinário da empresa, após seu desenvolvimento – ou como são lançados e incorporados pela empresa. Desse questionamento, o autor lança a idéia de transformar a organização por projeto em um modelo organizacional que se espalhe pela empresa, sem restringi-la aos idealizadores do projeto ou aos escritórios de engenharia, mas fazendo com que uma grande parte das pessoas da organização dela participe – ou, segundo o autor:

[...] fazer perpassar a organização ordinária, em células articuladas em rede, por projetos, de maneira a “dinamizar” toda a organização e nela insuflar um espírito de inovação.” (ZARIFIAN, 2001, p. 61)

Conhecendo as vantagens e desvantagens de cada organização de trabalho, pensa-se, então, em uma união das três organizações (organização por equipes semiautônomas, organização em rede e organização por projeto) em um mesmo funcionamento, buscando a utilização das suas qualidades e a minimização dos seus limitadores. Zarifian (2001, p. 62) propõe, “uma organização celular em rede, animada por projetos” e ainda acrescenta:

“O trabalho em equipe, em rede, por projeto fornece um quadro e um referencial para a ação de cada pessoa e formaliza a convergência necessária das ações profissionais, mas cada pessoa singular torna-se importante em si mesma. O sucesso da ação do coletivo fica pendente, por assim dizer, da competência ativa de cada um, [...] no sentido do valor individual das iniciativas tomadas diante dos eventos, dos casos que exigem tratamento, do serviço a produzir, posto que elas (as iniciativas individuais) concorrem para o sucesso da ação coletiva.” (ZARIFIAN, 2001, p. 63)

Independentemente da organização de trabalho, para Rabechini Jr e Carvalho (2003) as boas equipes possuem características comuns, como objetivos factíveis e claros, subprodutos intermediários bem definidos, conjunto de habilidades gerencial e técnica diferenciadas, nível de educação entre os membros da equipe, uso de ferramentas adequadas para o trabalho, disciplina, coesão, liderança, estrutura apropriada e habilidades para integração, visando a busca de resultados e a boa relação com os clientes.

## 2.4 Competências

A base de estudos de competências tem origem principalmente nas pesquisas de David McClelland, em 1973, na Universidade de Harvard. Segundo Fischer *et al.* (2008), McClelland buscava uma abordagem mais efetiva em processos de seleção de pessoas em substituição aos testes de inteligência usados nas organizações, evidenciando que as competências apresentam particularidades capazes de dar indicações sobre o desempenho das pessoas.

Seus estudos impulsionaram as discussões a respeito da gestão de pessoas nas empresas. Até então, as gerências avaliavam a mão-de-obra da empresa considerando suas habilidades corporais, como a destreza, a força e a rapidez na execução de tarefas (ZARIFIAN, 2001). Fleury e Fleury complementam:

[...] a função crítica da empresa industrial era a produção, e dos operários se demandava habilidade e algum conhecimento para executar as operações; dos chefes, supervisores, na maioria das vezes antigos operários, esperava-se o exercício do poder disciplinar, visando conseguir dos operários a máxima produtividade. (2000, p. 58)

A partir da década de 80, porém, intensificaram-se os estudos sobre a necessidade de uma revisão da forma de gestão de pessoas e dos conceitos e ferramentas de gestão – passou-se, então, a considerar o entendimento do processo de trabalho.

Somente a partir dos anos 90 surgiram propostas mais concretas de mudanças. Fleury e Fleury (2000) expõem que, neste período, com a crescente competitividade e a globalização, houve um alinhamento definitivo das políticas de gestão de recursos humanos com as estratégias empresariais. Assim, o conceito de competência passou a ser incorporado à prática organizacional, como base do modelo para o gerenciamento de pessoas. Esta transição pode ser relacionada às transformações no ambiente de negócios e à necessidade de adaptação da área de gestão de pessoas a mudanças estruturais na organização do trabalho, como flexibilidade, multifuncionalidade, mudanças na natureza do trabalho etc. (DIAS *et al.*, 2008). O trabalho deixou de ser um conjunto de tarefas associadas ao cargo, transformando-se em um prolongamento das competências do indivíduo. Desse

modo, a administração das empresas precisou buscar novas referências de gestão do trabalho, compatíveis com o novo ambiente.

Dutra (2001, p. 25 e 2008, p. 17) destaca algumas das transformações ocorridas na relação entre as empresas e as pessoas, nos últimos vinte anos:

- *Perfil das pessoas exigido pelas empresas.* Ao invés de um perfil obediente e disciplinado, as organizações passaram a exigir um perfil autônomo e empreendedor. Esta mudança as levou a incentivarem e a estimularem a iniciativa individual, a criatividade e a busca autônoma de resultados para a empresa ou negócio.
- *Mudança do foco da gestão de pessoas por meio do controle para o foco por meio do desenvolvimento.* Os sistemas tradicionais de gestão de pessoas, inspirados no fordismo e taylorismo, buscavam o controle dos indivíduos e esperavam uma postura passiva por parte deles. Hoje, a gestão de pessoas é orientada para o desenvolvimento mútuo – a empresa, ao se desenvolver, desenvolve as pessoas, e estas fazem o mesmo com a organização.
- *Maior participação das pessoas no sucesso da empresa.* Comprometidas com a organização, as pessoas mobilizam sua criatividade, sua intuição e sua capacidade de interpretar o contexto e de agir sobre ele, gerando vantagens competitivas únicas.

Em meio a essas mudanças, os conceitos de competência foram sendo discutidos e delineados sob diferentes perspectivas e áreas de conhecimento. Silva, Cabral-cardoso e Estevão (2006) discorrem que, na Psicologia, por exemplo, o conceito é utilizado como uma medida de habilidades e como o desempenho observável de uma pessoa. Na Educação, a competência é relacionada à realização pessoal do indivíduo, à preparação para o trabalho e ao reconhecimento profissional. Já na Gestão de Recursos Humanos, o conceito configura uma ferramenta técnica para implementação de práticas como recrutamento, seleção, avaliação, promoção, sistemas de recompensa e planejamento de pessoal. Muitos autores apontam esta diversidade como um empecilho para a criação de um conceito homogêneo e de fácil operacionalização – até mesmo dentro de uma mesma área disciplinar podem coexistir diferentes conceitos de competência.

Segundo Fleury e Fleury (2001, p. 187), a competência pode ser percebida como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que justificam um alto desempenho. O conceito pode ser associado a “saber agir, mobilizar recursos, integrar saberes múltiplos e complexos, saber aprender, saber engajar-se, assumir responsabilidades, ter visão estratégica”. Para esses autores, competência é “um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agregam valor econômico para a organização e valor social para o indivíduo” (FLEURY; FLEURY, 2000, p. 21).

Para Le Boterf (2003) e Zarifian (2001), a competência implica saber como mobilizar, integrar e transferir os conhecimentos, recursos e habilidades em um contexto profissional determinado. Em outras palavras, a competência só se manifesta na atividade prática – para que ela exista, o indivíduo deve aplicar suas aptidões ou habilidades em uma atividade profissional. A competência não é um estado ou um conhecimento, mas é a ação de mobilizar conhecimentos e experiências para atender às demandas de determinado contexto, marcado por relações de trabalho, cultura da empresa, imprevistos, limitações etc.

A organização também possui um conjunto próprio de competências, originadas em seu processo de desenvolvimento e concretizadas em seu patrimônio de conhecimentos – as competências organizacionais. Dentro da empresa ocorre um processo contínuo de troca de competências: ao mesmo tempo em que a empresa transfere seu patrimônio para as pessoas, “preparando-as para enfrentar novas situações profissionais e pessoais, dentro ou fora da organização”, as pessoas desenvolvem sua capacidade individual e transferem seu aprendizado para a organização (DUTRA, 2001, p. 27). Neste caso, percebe-se uma forte relação e influência mútua entre as competências organizacionais e as individuais.

A competência é compreendida por muitos autores (ARBIGAU, 2003; GOMES, 2009b; PEREIRA, 2007; DUTRA, 2001) como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários para que a pessoa desenvolva suas atribuições e responsabilidades. Porém, Dutra (2001) expõe que o fato do indivíduo possuir um determinado conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes não garante que a organização terá benefícios. Assim, é importante considerar também o conceito de *entrega*. De acordo com o autor, “ao olharmos as pessoas por sua capacidade de entrega, temos uma perspectiva mais adequada

(porque mais individualizada) para avaliá-las, para orientar o desenvolvimento delas e para estabelecer recompensas” (DUTRA, 2001, p. 28).

Dutra (2001 e 2004) também ressalta que, para avaliar o nível da entrega e da agregação de valor das pessoas, é importante considerar o conceito de complexidade. Em uma organização, as pessoas desempenham atividades dentro de diferentes níveis de complexidade, determinados por variáveis como o grau de abstração exigido do profissional no exercício da atividade, a abrangência das decisões, o nível de autonomia e de estruturação das atividades, entre outros. Para aprofundar o conceito, o autor apresenta um quadro de variáveis diferenciadoras que indicam o nível de complexidade das competências individuais (figura 3).

NÍVEL DE COMPLEXIDADE	NÍVEL DE ATUAÇÃO	ABRANGÊNCIA DE ATUAÇÃO	ESCOPO DE RESPONSABILIDADE	NÍVEL DA ESTRUTURAÇÃO DAS ATIVIDADES	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	AUTONOMIA E GRAU DE SUPERVISÃO
VI	Estratégica	Internacional	Organização	Baixo nível de padronização, estruturação e rotina	Decide/ responde	Alto nível de autonomia
V	Tática	Nacional	Várias unidades de negócio	↕	Participação das decisões	↕
IV			Unidade de negócio		Analisa e recomenda	
III		Regional	Área	Alto nível de padronização, estruturação e rotina	Sistematiza/ organiza	
II	Operacional	Local	Atividades		Coleta	Baixo nível de autonomia
I						

Figura 3: Variáveis que expressam o nível de complexidade das competências individuais  
Fonte: DUTRA (2004 e 2008), baseado em Hipólito.

Com o aumento da complexidade nas situações de trabalho, os profissionais devem saber administrar tal complexidade. Esse “saber administrar”, de acordo com Le Bortef (2003), significa saber agir com competência, saber mobilizar saberes e conhecimentos em um contexto profissional, saber integrar ou combinar saberes múltiplos e heterogêneos, saber transpor, saber aprender e aprender a aprender, saber envolver-se. Estes saberes são detalhados na figura 4:

<b>O profissional:</b> aquele que sabe administrar uma situação profissional complexa.	→ saber agir e reagir com pertinência	→ saber o que fazer; → saber ir além do prescrito; → saber escolher na urgência; → saber arbitrar, negociar, decidir; → saber encadear ações de acordo com uma finalidade.
	→ saber combinar recursos e mobilizá-los em um contexto	→ saber construir competências a partir de recursos; → saber tirar partido não somente de seus recursos incorporados (saberes, saber-fazer, qualidades), mas também dos recursos de seu meio.
	→ saber transpor	→ saber memorizar múltiplas situações e soluções-tipos; → saber distanciar-se, funcionar “em dupla direção”; → saber utilizar seus metacconhecimentos para modelizar; → saber determinar e interpretar indicadores de contexto; → saber criar as condições de transponibilidade com o auxílio de esquemas transferíveis.
	→ saber aprender e aprender a aprender	→ saber tirar as lições da experiência; → saber transformar sua ação em experiência; → saber descrever como se aprende; → saber agir em circuito duplo de aprendizagem.
	→ saber envolver-se	→ saber envolver sua subjetividade; → saber assumir riscos; → saber empreender; → ter ética profissional.

©Le Bortef

Figura 4: Principais características esperadas do profissional  
Fonte: LE BORTEF (2003).

A valorização do indivíduo pelo mercado e pela empresa está vinculada ao nível de agregação de valor que este indivíduo traz para a organização. Segundo Dutra (2001), essa agregação de valor costumava ser medida pelo nível hierárquico e pelo cargo ocupado pelo profissional. Porém, à medida que os cargos deixaram de ser elementos diferenciadores dentro da organização, tornou-se necessário um novo elemento de diferenciação que abrangesse as atribuições e responsabilidades do indivíduo – a complexidade passou, então, a ser considerada. De acordo com Dutra (2001, p. 29), “o desenvolvimento é a capacidade de uma pessoa de assumir e executar atribuições e responsabilidades de maior complexidade”.

Ainda que se manifeste em relação a um indivíduo específico, para Zarifian (2001, p. 115) a competência individual é “o resultado de numerosas trocas de saberes e numerosas conexões entre atividades diferentes”. O indivíduo constrói sua competência através de contatos com diferentes fontes de conhecimento, de especialidades e de experiências, que

ocorrem no decorrer de seu percurso educativo e profissional. Nesses contatos, suas competências de desenvolvem e se atualizam, por meio das conexões que realiza. Por isso, o autor explica que é possível avaliar a utilização de uma competência individual em dada situação profissional, mas é difícil compreender como esta competência foi construída.

A competência de uma empresa ou de um de seus setores não equivale à soma das competências de seus membros – as competências individuais são somadas e integradas, formando a competência coletiva. Ocorre um efeito de sinergia entre essas competências, a partir das interações sociais ativadas no grupo. Trata-se de um valor agregado, e não de uma soma – neste caso, o valor agregado não depende somente de seus elementos constitutivos, mas da qualidade da combinação desses elementos (LE BORTEF, 2003; ZARIFIAN, 2001).

Segundo Zarifian, para que a competência coletiva exista,

[...] é preciso que as pessoas construam referências comuns, compartilhem, ao menos parcialmente, uma mesma linguagem profissional, que elas tenham ‘imagens operativas’ comuns, que enxerguem suas necessidades de cooperação, que se pautem pelas mesmas implicações (2001, p. 116).

Com a competência coletiva, certas competências se mantêm na organização, apesar da partida das pessoas. Além disso, quanto mais forte for a sinergia existente no grupo, mais as competências individuais tornam-se de difícil substituição. Nesse caso, é preciso buscar a preservação dessa competência e sua renovação, de modo que o grupo esteja aberto a receber e integrar novos membros (LE BORTEF, 2003; ZARIFIAN, 2001).

#### **2.4.1 As competências no Design**

O desenvolvimento de competências é indispensável à formação de profissionais nas diversas áreas de atuação. Arbighaus (2003) expõe que as rápidas transformações tecnológicas, políticas, econômicas e sociais exigem uma formação educacional e profissional adequada aos novos tempos. Segundo essa autora, as recentes mudanças no mercado de trabalho requerem dos profissionais um profundo conhecimento teórico, mas

também competências intrínsecas, como a iniciativa e a criatividade – qualidades intangíveis, mas muito valorizadas.

Tratando-se do designer, Gomes (2009b, p. 5) explica que, para que este profissional consiga se integrar nas equipes de trabalho e corresponder às exigências e expectativas da empresa, é necessário que apresente “um vasto leque de competências e capacidades que podem ser pessoais, técnicas, metodológicas, culturais, entre outras”. Estas competências recebem diferentes detalhamentos e especificações por parte de diversos autores da área, órgãos e associações nacionais e internacionais.

A resolução nº 5 de 8 de março de 2004, que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design, declara que o curso de graduação em Design deve oferecer, como perfil desejado do formando,

[...] capacitação para a apropriação do pensamento reflexivo e da sensibilidade artística, para que o designer seja apto a produzir projetos que envolvam sistemas de informações visuais, artísticas, estéticas, culturais e tecnológicas, observados o ajustamento histórico, os traços culturais e de desenvolvimento das comunidades bem como as características dos usuários e de seu contexto sócio-econômico e cultural. (2004, p. 2)

Como competências e habilidades do egresso, o documento especifica:

I – capacidade criativa para propor soluções inovadoras, utilizando domínio de técnicas e de processo de criação;

II – capacidade para o domínio de linguagem própria expressando conceitos e soluções, em seus projetos, de acordo com as diversas técnicas de expressão e reprodução visual;

III – capacidade de interagir com especialistas de outras áreas, de modo a utilizar conhecimentos diversos e atuar em equipes interdisciplinares na elaboração e execução de pesquisas e projetos;

IV – visão sistêmica de projeto, manifestando capacidade de conceituá-lo a partir da combinação adequada de diversos componentes materiais e

imateriais, processos de fabricação, aspectos econômicos, psicológicos e sociológicos do produto;

V – domínio das diferentes etapas do desenvolvimento de um projeto, a saber: definição de objetivos, técnicas de coleta e de tratamento de dados, geração e avaliação de alternativas, configuração de solução e comunicação de resultados;

VI – conhecimento do setor produtivo de sua especialização, revelando sólida visão setorial, relacionado ao mercado, materiais, processos produtivos e tecnologias abrangendo mobiliário, confecção, calçados, jóias, cerâmicas, embalagens, artefatos de qualquer natureza, traços culturais da sociedade, softwares e outras manifestações regionais;

VII – domínio de gerência de produção, incluindo qualidade, produtividade, arranjo físico de fábrica, estoques, custos e investimentos, além da administração de recursos humanos para a produção;

VIII – visão histórica e prospectiva, centrada nos aspectos sócio-econômicos e culturais, revelando consciência das implicações econômicas, sociais, antropológicas, ambientais, estéticas e éticas de sua atividade. (2004, p. 2)

Essas competências profissionais se referem não só a aspectos técnicos, relacionados a conhecimentos teóricos e metodológicos, mas também a aspectos humanos, de cultura, comunicação e relacionamento pessoal, que poderão ser decisivos frente ao elevado nível de competitividade que se vivencia atualmente. A presença dessas competências na formação dos profissionais se torna importante não só para atribuição de qualificações, mas para diferenciarem o indivíduo no mercado de trabalho.

Em sua tese de doutorado, Gomes (2009b) realizou um levantamento baseado em autores da área<sup>16</sup> e em instituições nacionais e internacionais<sup>17</sup>, e identificou as diversas competências dos designers, classificando-as em competências gerais em Design, competências específicas da atividade, competências relacionadas com o trabalho na

---

<sup>16</sup> COSTA, 2004; MUNARI, 1990; POTTER, 1999; GONDIM, 2002; DESCY E TESSARING, 2002; PAPANÉK, 1995.

<sup>17</sup> ICSID (International Council of Societies of Industrial Design), APD (Associação Portuguesa de Designers), BEDA (Bureau of European Design Associations), IEFP (Instituto do Emprego e Formação Profissional), ABD (Associação Brasileira de Designers de Interiores), ANECA (Agência Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación), Icograda (International Council of Graphic Design Associations).

empresa e competências relacionadas com as atitudes ou com o perfil pessoal do profissional. A partir deste estudo, a autora agrupou as competências em: “competências empresariais e profissionais”, “competências específicas em Design” e “competências pessoais” (conforme figura 5 e quadros no anexo 1). Mais uma vez, as competências atribuídas ao designer não se limitam a conhecimentos e habilidades relacionadas somente à sua área de atuação, mas abrangem outros conhecimentos e habilidades globais – correspondendo ao que Gondim (2002, p. 11) considera os três grupos de habilidades que compõem o perfil profissional: as habilidades cognitivas (conhecimento, competências), técnicas (capacidades operacionais) e atitudinais e/ou comportamentais.



Figura 5: As competências dos designers conforme Gomes (2009b).  
Fonte: a autora.

Discorrer sobre o perfil do designer implica a identificação de um elevado número de competências a vários níveis. Arbigaus (2003) explica que as organizações necessitam de profissionais com sólida base técnico-científica e com capacidade de adaptação a contextos cada vez mais imprevisíveis e dinâmicos. Estes profissionais se destacam no mercado por sua capacidade de transferir conhecimentos cognitivos e tácitos, experiência e criatividade para distintas situações e capacidade de gerenciar informações.

O profissional de design ainda acumula competências de áreas que começam a se destacar como, por exemplo, a arquitetura de informação. No Brasil, ainda não há cursos de graduação voltados especificamente para a área – normalmente, essa atividade é abordada em disciplinas dentro de cursos de Design e de Informática, o que permite aos profissionais

dessas áreas assumirem a função de arquiteto da informação. Para Rosenfeld; Morville (2002), o arquiteto da informação é um profissional que tem como missão organizar e facilitar o acesso a repositórios informacionais. Para isso, o profissional deve ter capacidade de pensar de um ponto de vista amplo, para avançar com novas abordagens para a concepção dos sistemas de informação. Além disso, o arquiteto de informação deve ter uma visão abrangente para compreender as necessidades dos usuários e, ao mesmo tempo, considerar os objetivos, conteúdos e funcionamento da empresa, organizando padrões de dados e tornando a informação compreensível.

O *Design Council*, instituição britânica responsável por promover a cultura do Design, reúne informações e classifica as diferentes áreas de atuação do designer. A instituição considera o design digital – ou design de produtos digitais –, como uma extensão do design gráfico, e explica que esta área começa a exigir dos profissionais um novo conjunto de competências, em função das novas tecnologias e novos hábitos da sociedade. O design digital envolve vários elementos específicos de sua área, além do aspecto visual – como a interação, arquitetura de informação, codificação, conhecimento de hardware e talvez até mesmo habilidades eletrônicas. Porém, são as competências do designer gráfico – e sua base teórica em grades, tipografia, teoria das cores, composição etc. – que podem trazer clareza visual à informação muitas vezes complexa dos dispositivos digitais. Assim, o designer digital compartilha as competências gerais do Design, apresentadas anteriormente, aliadas às competências técnicas das mídias digitais. O design digital se estrutura nas bases do Design para se formar como linguagem, adicionando suas características tecnológicas e suas especificidades operacionais.

#### **2.4.2 As competências nas Tecnologias da Informação e Comunicação**

Assim como ocorre no Design, a diversidade de atuações profissionais da Informática torna difícil a tarefa de definir um único perfil para os profissionais da área. A SBC – Sociedade Brasileira de Computação –, com base nas Diretrizes Curriculares para a Área de Computação e Informática (CEEInf-SESu-MEC, 1998), elaborou um documento de Currículo de Referência para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação. Sua última versão (CR2005) compreende por Computação ou Informática “o corpo de conhecimento a respeito de computadores, sistemas de

computação e suas aplicações, incluindo aspectos teóricos, experimentais, de modelagem e de projeto” (2005, p.1).

Além de outros assuntos, o CR2005 trata do perfil profissional dos egressos dos cursos de graduação da área de computação. Este perfil é dividido em três grupos, englobando aspectos gerais, técnicos e ético-sociais, conforme mostra o quadro 2.

Natureza	Competências
<b>Aspectos gerais</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidade para aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução do setor e contribuindo na busca de soluções;</li> <li>2. Formação humanística permitindo a compreensão do mundo e da sociedade, e o desenvolvimento de habilidades de trabalho em grupo e de comunicação;</li> <li>3. Formação em negócios, permitindo uma visão da dinâmica organizacional;</li> <li>4. Preocupação constante com a atualização tecnológica e com o estado da arte;</li> <li>5. Domínio da língua inglesa para leitura técnica na área;</li> <li>6. Conhecimento básico das legislações trabalhista e de propriedade intelectual.</li> </ol>
<b>Aspectos técnicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Processo de projeto para construção de soluções de problemas com base científica;</li> <li>2. Modelagem e especificação de soluções computacionais para diversos tipos de problemas;</li> <li>3. Validação da solução de um problema de forma efetiva;</li> <li>4. Projeto e implementação de sistemas de computação;</li> <li>5. Critérios para seleção de <i>software</i> e <i>hardware</i> adequados às necessidades empresariais, industriais e administrativas de ensino e de pesquisa.</li> </ol>
<b>Aspectos Ético-Sociais</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respeitar os princípios éticos da área de computação;</li> <li>2. Implementar sistemas que visem melhorar as condições de trabalho dos usuários, sem causar danos ao meio-ambiente;</li> <li>3. Facilitar o acesso e a disseminação do conhecimento na área de computação;</li> <li>4. Ter uma visão humanística crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação profissional na sociedade.</li> </ol>

Quadro 2: Perfil profissional dos egressos dos cursos de graduação da área de computação  
Fonte: CR2005.

O CR2005 ainda acrescenta que os cursos que têm a computação como atividade-fim devem preparar profissionais capacitados a contribuir para a evolução do conhecimento do ponto de vista científico e tecnológico, e utilizar esse conhecimento na avaliação,

especificação e desenvolvimento de ferramentas, métodos e sistemas computacionais. As atividades desses profissionais englobam a investigação e desenvolvimento de conhecimento teórico na área de computação; a análise e a modelagem de problemas do ponto de vista computacional; e o projeto e a implementação de sistemas de computação.

A versão anterior ao CR2005, elaborada em 2003 (CR2003), traz as áreas de atuação e competências profissionais específicas dos cursos de Sistemas de Informação. Segundo este documento, o profissional de Sistemas de Informação deve dispor de uma sólida formação conceitual (conhecimento explícito) aliada a uma capacidade de aplicação destes conhecimentos científicos em sua área de atuação (conhecimento tácito) de forma a agregar valor econômico à organização e valor social ao indivíduo. Assim, as competências (conhecimento explícito + conhecimento tácito) desse profissional podem ser agrupadas em competências de gestão, competências tecnológicas e competências humanas.

O CR2003 relaciona ainda as capacidades e competências do profissional de Sistemas de Informação, conforme é apresentado no quadro 3.

Natureza	Competências
<b>Capacidades do Profissional</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compreender a dinâmica empresarial decorrente de mercados mais exigentes e conscientes de seus direitos e das novas necessidades sociais, ambientais e econômicas;</li> <li>2. Participar do desenvolvimento e implantação de novos modelos de competitividade e produtividade nas organizações;</li> <li>3. Diagnosticar e mapear, com base científica, problemas e pontos de melhoria nas organizações, propondo alternativas de soluções baseadas em sistemas de informações;</li> <li>4. Planejar e gerenciar os sistemas de informações de forma a alinhá-los aos objetivos estratégicos de negócio das organizações.</li> </ol>
<b>Competências tecnológicas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelar, especificar, construir, implantar e validar sistemas de informações;</li> <li>2. Auxiliar os profissionais das outras áreas a compreenderem a forma com que sistemas de informação podem contribuir para as áreas de negócio;</li> <li>3. Participar do acompanhamento e monitoramento da implementação da estratégia da organização, identificando as possíveis mudanças que podem surgir pela evolução da tecnologia da informação;</li> <li>4. Conceber e especificar a arquitetura de tecnologia da informação capaz de suportar os sistemas de informações das organizações;</li> <li>5. Dominar tecnologias de banco de dados, engenharia de <i>software</i>, sistemas distribuídos, redes de computadores, sistemas operacionais entre outras.</li> </ol>

<b>Competências humanas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser criativo e inovador na proposição de soluções para os problemas e oportunidades identificados nas organizações;</li> <li>2. Expressar idéias de forma clara, empregando técnicas de comunicação apropriadas para cada situação;</li> <li>3. Participar e conduzir processos de negociação para o alcance de objetivos;</li> <li>4. Criar, liderar e participar de grupos com intuito de alcançar objetivos;</li> <li>5. Ter uma visão contextualizada da área de Sistemas de Informação em termos políticos, sociais e econômicos;</li> <li>6. Identificar oportunidades de negócio relacionadas a sistemas de informação e tecnologia da informação e criar e gerenciar empreendimentos para a concretização dessas oportunidades;</li> <li>7. Atuar social e profissionalmente de forma ética.</li> </ol>
-----------------------------	---

Quadro 3: Capacidades e competências do profissional de Sistemas de Informação.  
Fonte: CR2003.

O CR2003 identifica duas grandes áreas de atuação para este profissional:

- *Inovação, planejamento e gerenciamento da informação e da infraestrutura de tecnologia da informação:* corresponde à definição da estratégia de tecnologia da informação levando em conta seu alinhamento com a estratégia de negócios da organização. Nesta área, o profissional atuará na prospecção de novas tecnologias da informação e no suporte e gestão da incorporação destas tecnologias às estratégias e práticas organizacionais.
- *Desenvolvimento de sistemas de informação e da infraestrutura de informação para uso em processos organizacionais, departamentais e/ou individuais:* corresponde à implementação das estratégias de tecnologia da informação alinhadas às estratégias de negócio, implicando na concretização nos níveis tático e operacional das soluções necessárias à inovação e flexibilidade organizacionais. Nesta área o profissional atuará no desenvolvimento, implantação, gestão e evolução dos sistemas de informação e da infraestrutura de tecnologia da informação no âmbito organizacional, departamental e/ou individual, dentro de uma perspectiva de melhoria contínua dos processos e produtos organizacionais.

Tratando-se do contexto de atuação, o CR2003 recomenda que o profissional tenha “condições de assumir um papel de agente transformador do mercado, sendo capaz de provocar mudanças através da incorporação de novas tecnologias da informação na solução dos problemas e propiciando novos tipos de atividades” (2003, p. 21). Desta forma, o profissional poderá *desenvolver sistemas de informação* (desempenhando papéis de analista de sistemas, programador de sistemas, gerente de desenvolvimento de sistemas de informação, gerente de projetos de sistemas de informação, consultor em desenvolvimento de sistemas de informação e outros), *atuar na infraestrutura de tecnologia da informação* (desempenhando funções de analista de suporte, administrador de banco de dados, gerente de redes de computadores, gerente de tecnologia da informação, consultor/auditor na área de infraestrutura etc.) e *atuar na gestão de Sistemas de Informação* (atuando como gerente de sistemas de informação, consultor/auditor etc.).

Para Arvola e Artman (2008), as atividades em ciências da computação, especialmente Interação Humano-Computador (IHC), são baseadas em heurísticas, diretrizes, procedimentos e conceitos teóricos. Os profissionais capazes de transformar essas noções abstratas em práticas comunicativas persuasivas serão bem sucedidos no contexto profissional. Na verdade, esta premissa é válida para todas as áreas relacionadas ao desenvolvimento de produtos digitais e aplicações *web*.

## 2.5 Processo de desenvolvimento de produtos

O desenvolvimento de novos produtos é um processo complexo de tomada de decisão, que envolve muitas pessoas, recursos, conhecimento e funções da empresa. O modo como a empresa gerencia este processo (sua velocidade, eficiência e qualidade) é determinante na competitividade do produto (TAKAHASHI; TAKAHASHI, 2007).

Para Rozenfeld *et al.* (2006, p. 10), processo é “um conjunto de atividades realizadas em uma sequência lógica com o objetivo de produzir um bem ou serviço que tem valor para um grupo específico de clientes”. Segundo Ulrich & Eppinger (2000, *apud* TAKAHASHI; TAKAHASHI, 2007), um processo é uma sequência de etapas que transforma uma série de entradas em uma série de saídas (resultados). Já o processo de desenvolvimento de produtos é uma sequência de atividades com o objetivo de criar, projetar e comercializar um determinado produto.

Existem muitas variações a respeito dos estágios que envolvem o processo de desenvolvimento do produto (PDP). Porém, Takahashi e Takahashi (2007) expõem que todas essas variações possuem pelo menos uma fase de criação do conceito do produto (concepção), outra de planejamento, outra de detalhamento e, finalmente, uma fase de revisão e testes. Rozenfeld *et al.* (2006) reforçam esta posição, ao exporem que as atividades típicas do PDP seguem a sequência projetar-construir-testar-otimizar. Com base nestes estágios, cada empresa emprega o seu próprio processo, de acordo com sua estrutura e seus recursos disponíveis.

O processo de desenvolvimento de produtos tem importância estratégica na organização, buscando identificar as necessidades do mercado e dos clientes e investigar as possibilidades tecnológicas; desenvolver um produto que atenda às expectativas do mercado; e desenvolver o produto no tempo adequado (mais rápido que as empresas concorrentes) e a um custo competitivo (ROZENFELD *et al.*, 2006). Além disso, deve ser assegurada a viabilidade de produção do produto desenvolvido, atendendo às restrições de custos e de qualidade.

Comparado a outros processos de negócio, o PDP tem diversas especificidades. Rozenfeld *et al.* (2006) listam as principais características que diferenciam este processo:

- alto grau de incertezas e riscos das atividades e resultados;
- tomada de decisões importantes no início do processo, quando as incertezas são ainda maiores;
- dificuldade de mudar as decisões iniciais;
- manipulação e geração de alto volume de informações;
- informações provindas de diversas fontes e áreas da empresa;
- multiplicidade de requisitos a serem atendidos, considerando todas as fases do ciclo de vida do produto e seus clientes.

O PDP pode ser visto como uma passagem do abstrato, do intangível (a etapa de ideias e criação de conceitos), para o concreto, o tangível (o resultado do processo). Nesse processo, muitas atividades são envolvidas, executadas por diversos profissionais de diferentes áreas da empresa, tais como marketing, pesquisa e desenvolvimento, engenharia do produto, suprimentos, manufatura e distribuição – cada uma vendo o produto por perspectivas diferentes, mas complementares (ROZENFELD *et al.*, 2006). Essas atividades devem ser realizadas em conjunto e de forma integrada, evidenciando a necessidade de estruturação de um processo específico, que reúna esse conjunto de atividades a serem planejadas e gerenciadas de forma dedicada.

Marcando o início do processo de desenvolvimento de produtos, o *briefing* é considerado por Phillips (2008) como o ponto de partida para a descoberta de conceitos criativos. Para esse autor, todo novo projeto deve iniciar com uma reunião com o cliente para discussão e definição do *briefing*, um conjunto de informações ou coleta de dados cujo formato depende de inúmeros fatores como a natureza do projeto (embalagem, gráfico, produto, *web* etc.), e as características da empresa (padrões, práticas, cultura). Contudo, independentemente do seu formato, Phillips (2008) indica alguns conteúdos que devem ser sempre abordados, como mostra o quadro 4. Naturalmente, podem ocorrer modificações do *briefing* durante o desenvolvimento do projeto. Em alguns casos, isso torna-se inevitável. Contudo, garantindo-se uma unanimidade sobre os pontos essenciais, logo no início, essas mudanças posteriores tornam-se mínimas.

<b>Conteúdos importantes para a construção do <i>briefing</i>.</b>	
<b>Natureza do projeto e contexto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumário executivo, incluindo justificativas, objetivo do projeto, resultados desejáveis e responsabilidades pelo projeto.</li> </ul>
<b>Análise setorial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de produtos</li> <li>• Concorrentes</li> <li>• Preços e promoções</li> <li>• Marca</li> <li>• Estudo das tendências</li> <li>• Estratégia da empresa</li> </ul>
<b>Portfólio da empresa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca</li> <li>• Imagem corporativa</li> <li>• Segmentação do mercado</li> </ul>
<b>Objetivos do negócio e estratégias de design</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principais resultados visados, descritos na linguagem de negócios</li> <li>• Atividades de design, correspondentes aos resultados visados</li> </ul>
<b>Objetivo, prazo e orçamento do projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrição das diversas fases do projeto, especificando tempo previsto, orçamento, recursos humanos necessários e responsabilidade por aprovação</li> </ul>
<b>Aprovação, implementação e avaliação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovação do projeto: preparação dos materiais de apresentação / responsáveis pelas aprovações</li> <li>• Implementação: providências necessárias para a implementação</li> <li>• Avaliação: critérios para medir o sucesso do projeto</li> </ul>
<b>Informações de pesquisas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendências dos negócios</li> <li>• Avanços tecnológicos</li> <li>• Lançamentos de novos produtos</li> </ul>
<b>Apêndice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais suplementares: catálogos de produtos, fotos, mostruários, artigos de jornais, artigos científicos, manuais, legislações etc.</li> </ul>

Quadro 4: Conteúdos importantes para a construção do *briefing*.

Fonte: PHILLIPS (2008), adaptado pela autora.

Segundo Phillips (2008), o *briefing* pode servir como acordo ou contrato formal entre as partes envolvidas (clientes e designers ou empresas prestadoras de serviço), além de roteiro a ser seguido durante o desenvolvimento do projeto e instrumento de avaliação –

com base nas informações dele é possível conferir se os trabalhos estão evoluindo satisfatoriamente. Ao final do projeto, os dados do *briefing* servem também como base para verificar se os objetivos foram plenamente atingidos e os aspectos previstos foram realmente executados.

Dentro desta visão, Rozenfeld *et al.* (2006) explicam que um marco importante para o desenvolvimento de produtos foi a proposição e a difusão das Metodologias de Projeto. A proposta, segundo o autor, era encontrar a sequência de etapas e atividades considerada mais racional para se desenvolver um produto. Essas metodologias foram sendo adaptadas conforme as necessidades e o contexto da empresa e do produto em questão, e serão abordadas na sequência do trabalho.

### **2.5.1 O desenvolvimento de aplicações web**

A estrutura básica do PDP pode ser aplicada também para o processo de desenvolvimento de aplicações *web*, porém com algumas especificidades. Assim como o desenvolvimento de produtos, as aplicações *web* são tipicamente produzidas em um ambiente de trabalho multidisciplinar. Entretanto, de acordo com Gonçalves *et al.* (2005), é difícil encontrar na literatura abordagens da produção digital que considere de forma sistêmica o aspecto multidisciplinar de seu desenvolvimento.

Segundo Fraternali e Paolini (1998), a escolha das metodologias e ferramentas apropriadas para o desenvolvimento de uma aplicação *web* é uma decisão importante a ser tomada, que envolve três dimensões:

- informação: o tamanho da base de informações, a organização das informações e suas interligações;
- navegação: como as informações serão acessadas, qual a necessidade de personalização (o quanto o mesmo conteúdo deverá ser apresentado de formas diferentes);
- apresentação: as características gerais da interface, incluindo a qualidade gráfica e o controle sobre a informação multimídia.

Essas dimensões definem diferentes visões para o projeto da aplicação e devem ser contempladas pela metodologia utilizada no desenvolvimento desta aplicação. A seguir serão observadas algumas práticas e metodologias utilizadas atualmente para o desenvolvimento de aplicações *web*<sup>18</sup>.

#### 2.5.1.1 *Relationship Management Methodology* (RMM)

Uma metodologia associada com o desenvolvimento de aplicações *web* é a *Relationship Management Methodology* (RMM), voltada para a concepção, construção e manutenção de sistemas de internet e intranet. A RMM foca nas fases de projeto, desenvolvimento e construção. Trata-se de um processo iterativo que inclui a decomposição dos elementos visuais nas páginas *web*, e sua associação com entidades do banco de dados (CONALENN, 1999). Segundo Isakowitz *et al.* (1995), a RMM define sete passos para o processo de desenvolvimento de aplicações *web*:

- Etapa 1: são modeladas as entidades do sistema e do relacionamento semântico entre elas; resultando em um diagrama Entidade-Relacionamento (ER). Esta etapa representa um estudo das entidades relevantes e as relações de domínio do aplicativo.
- Etapa 2: etapa específica para aplicações hipermídia, representa como os atributos de cada entidade são apresentados e acessados pelo usuário; produz um diagrama ER aprimorado (ER+).
- Etapa 3: são projetados os caminhos para a navegação de hipertexto.
- Etapa 4: é desenvolvido um protocolo de conversão de projeto, que especifica como cada elemento do modelo deverá corresponder com o elemento do sistema final.
- Etapa 5: é realizado o projeto de interface.
- Etapa 6: é projetado o comportamento dinâmico do sistema.
- Etapa 7: é realizada a construção da aplicação.

---

<sup>18</sup> Metodologias citadas em um estudo exploratório realizado com três agências digitais de Porto Alegre.

A RMM é representado por Isakowitz *et al.* (1995) através de um esquema gráfico, apresentado a seguir, na figura 6.

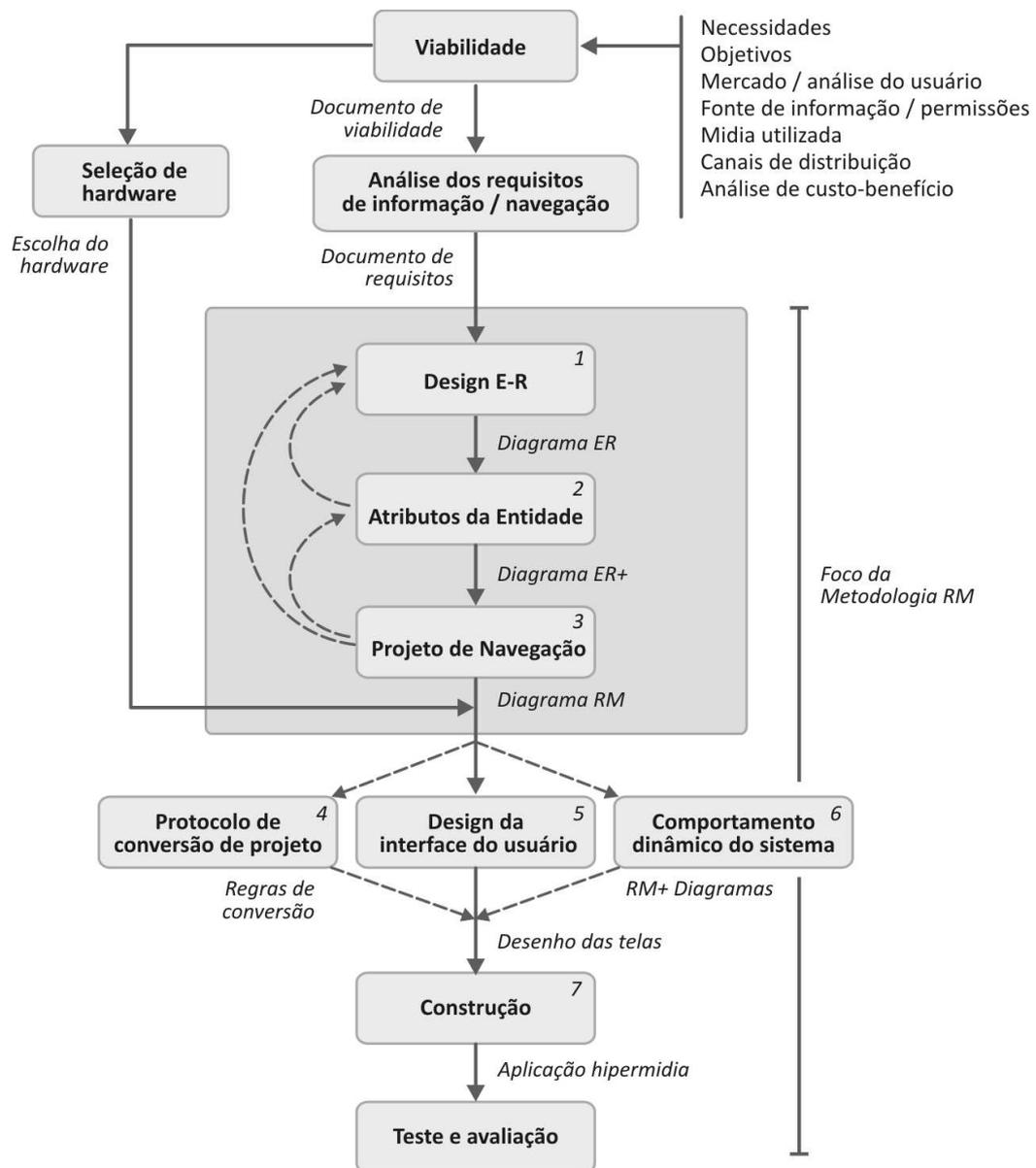


Figura 6: Diagrama da metodologia RMM.  
Fonte: Isakowitz *et al.*, 1995.

### 2.5.1.2 Scrum

Os processos *Agile* são metodologias de desenvolvimento adaptativas e flexíveis, indicadas para cenários nos quais a mudança de requisitos é constante e os resultados devem ser entregues ao cliente em curtos espaços de tempo (DANTAS, 2003). Nessas

metodologias, divide-se o desenvolvimento de *software* em ciclos curtos, de modo que, ao final de cada ciclo, o cliente receba uma aplicação que agregue valor ao seu negócio. Assim, os desenvolvedores podem acompanhar mudanças de requisitos no início de cada ciclo, além de terem um *feedback* contínuo do cliente, reduzindo os riscos do projeto.

O *Scrum* é um processo *agile* de desenvolvimento iterativo e incremental para gerenciamento de projetos e desenvolvimento ágil de *software*. De acordo com Schwaber (1995), o *Scrum* baseia-se em seis características:

- flexibilidade de entrega: a entrega é flexível, ditada pelo cenário;
- flexibilidade dos prazos: os cronogramas de entrega podem ser alterados conforme a necessidade;
- times pequenos: as equipes devem ter no máximo seis integrantes, sendo possível mais de um time de desenvolvimento;
- revisões frequentes: o progresso, a complexidade e os riscos do projeto são constantemente revistos e avaliados. Ao final de cada ciclo de desenvolvimento, uma versão executável do *software* é produzida para avaliação pelo cliente;
- colaboração: a intra e intercolaboração são esperadas, dentro de cada equipe e entre equipes diferentes;
- orientação a objetos: cada equipe assume a responsabilidade por um conjunto de objetos relacionados.

Para Schwaber (1995), o *Scrum* é totalmente flexível. Ele fornece mecanismos para o planejamento de um produto e para o controle das variáveis que surgem no decorrer do projeto, permitindo à empresa alterar o projeto e os resultados a qualquer momento. O autor defende que a metodologia garante aos desenvolvedores o trabalho com soluções engenhosas em todo o projeto, à medida em que ocorrem aprendizagem e mudanças no ambiente. Pequenas, as equipes colaborativas são capazes de compartilhar o conhecimento tácito sobre os processos de desenvolvimento.

Na metodologia existem reuniões de acompanhamento diárias, preferencialmente de curta duração, para discussões sobre o andamento do projeto. Assim, as dificuldades encontradas e os fatores de impedimento são identificados e rapidamente resolvidos.

O ciclo de vida da metodologia é baseado em três fases principais:

- pré-planejamento (*pregame*): são avaliados os requisitos do projeto, custos e cronograma. Inclui também a definição da equipe de desenvolvimento, as ferramentas a serem usadas, os possíveis riscos do projeto e as necessidades de treinamento.
- desenvolvimento (*game*): as variáveis identificadas previamente são observadas e controladas continuamente durante o desenvolvimento, o que aumenta a flexibilidade para eventuais mudanças. Nesta fase, o projeto é desenvolvido em ciclos (*sprints*) nos quais novas funcionalidades são adicionadas.
- encerramento (*postgame*): é realizada a preparação para a liberação, incluindo a documentação final, testes e lançamento.

Estas três fases do ciclo de vida da metodologia *Scrum* são representadas por Schwaber (1995), como mostra a figura 7.

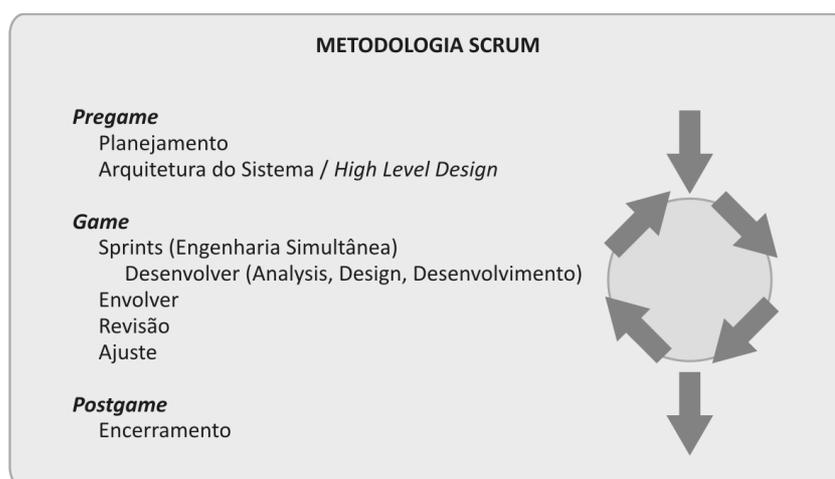


Figura 7: Fases da metodologia *Scrum*.  
Fonte: Schwaber, 1995.

### 2.5.1.3 XP – *Extreme Programming*

A *Extreme Programming* é uma metodologia *agile* que busca simplificar ao máximo as práticas do desenvolvimento de *software*, aumentando a produtividade. A metodologia defende a adoção de 12 práticas de desenvolvimento, de acordo com três áreas fundamentais: a satisfação do cliente, qualidade de *software* e organização do processo de desenvolvimento (MAURER, 2002).

- Presença do cliente (*On-site customer*): o cliente acompanha o trabalho dos desenvolvedores ao longo do projeto, determinando as características do sistema, esclarecendo dúvidas e definindo testes funcionais;
- Pequenas liberações (*Small Releases*): considerando que as necessidades mudam com frequência, a metodologia XP mantém os ciclos de lançamento mais curtos, de forma a reduzir riscos, ajudar a lidar com novas exigências de projeto e reduzir o impacto de erros de planejamento;
- Metáfora (*Metaphor*): representa uma visão coerente do sistema, com aspectos sobre sua arquitetura e seus requisitos funcionais e não-funcionais, que seja compreensível por ambos os lados (comercial e técnico). De certo modo, a metáfora serve como a arquitetura de *software* de alto nível;
- Testes (*Testing*): teste de software é uma parte chave do XP. O cliente define testes funcionais, os quais a equipe de desenvolvimento implementa. De uma perspectiva comercial, estes testes verificam se o programa realmente faz o que propõe;
- Projeto simples (*Simple Design*): o sistema projetado deve ser simples, evitando o acréscimo de recursos não solicitados pelo cliente. Com um projeto simples, a equipe pode trabalhar produtivamente com uma documentação mínima além do código-fonte;

- Refatoramento (*Refactoring*): à medida que novas funcionalidades são acrescentadas, é preciso revisar o código para remover redundâncias e complexidade;
- Programação em pares (*Pair programming*): os desenvolvedores trabalham em duplas, dividindo a mesma máquina para a produção de código. Desta forma, o programa sempre é revisto por duas pessoas, reduzindo a possibilidade de erros;
- Jogo de planejamento (*The planning game*): O objetivo é equilibrar os interesses dos clientes com a experiência da equipe de desenvolvimento. A equipe estima o esforço da tarefa, enquanto o cliente define as tarefas para a próxima iteração. O cliente é essencial neste processo. Assim, ele fica sabendo o que está acontecendo e o que vai acontecer no projeto;
- Desenvolvimento sustentável (*Sustainable development*): embora uma equipe possa trabalhar por muitas horas seguidas, o resultado normalmente tem qualidade reduzida e uma alta taxa de rotatividade ocorre na equipe, o que deve ser evitado;
- Propriedade coletiva (*Collective ownership*): os desenvolvedores têm responsabilidade pelo código do sistema e possuem permissão para alterar qualquer trecho dele caso julguem necessário;
- Padrões de codificação (*Coding standards*): o código deve ser padronizado, de modo a minimizar a documentação adicional;
- Integração contínua (*Continuous integration*): as funcionalidades desenvolvidas vão sendo integradas ao código já pronto do sistema e testes são realizados para verificar a existência de erros. Integrar de forma contínua permite saber o status real da programação.

Tratando-se das etapas do processo, inicialmente o cliente se reúne com os desenvolvedores para que seja definido o que será feito e em quanto tempo. A

implementação é estimada pelos desenvolvedores e o cliente define, de acordo com as prioridades do projeto, o que será feito em cada iteração. Com o desenvolvimento iniciado, cada dupla de desenvolvedores determina as atividades que irá desempenhar e faz estimativas de tempo (DANTAS, 2003).

Antes de iniciar a codificação, cada dupla escreve testes de unidade para as atividades. Uma vez finalizado, o código é integrado ao restante da aplicação e os testes são realizados. Caso ocorram falhas nos testes, os desenvolvedores voltam a trabalhar em seu código para corrigir os erros. Ao final, uma nova versão executável do software, já com as novas funcionalidades, é disponibilizada para toda a equipe.

Dantas (2003) lembra que, durante todo o desenvolvimento, um membro do grupo fica responsável por acompanhar o processo e liderar rápidas reuniões diárias, nas quais cada membro da equipe relata os avanços realizados. Ao final da iteração, o software é submetido aos testes funcionais definidos pelo cliente e implementado pelos desenvolvedores. De acordo com as mudanças solicitadas são feitas novas estimativas e o processo se repete ciclicamente.

#### 2.5.1.4 Projeto E

O Projeto E (MEURER; SZABLUK, 2009) propõe uma metodologia projetual para guiar o desenvolvimento de projetos de aplicações *web*, sistemas e produtos digitais. Sua estrutura é baseada na metodologia proposta por Garrett (2003), com foco na experiência do usuário. Contudo, além dos aspectos enfatizados por Garrett, o Projeto E traz aspectos voltados à atividade projetual de design. Seu processo se divide em seis etapas: *estratégia, escopo, estrutura, esqueleto, estética e execução*, conforme mostra a estrutura da metodologia, na figura 8.

Todas as etapas do Projeto E — com exceção da Estratégia, primeira etapa do processo — possibilitam gerações de alternativas. Assim, o potencial criativo é ampliado em decorrência do aumento de possibilidades e, conseqüentemente, há uma maior capacidade de combinação, arranjo e rearranjo dos elementos do projeto.

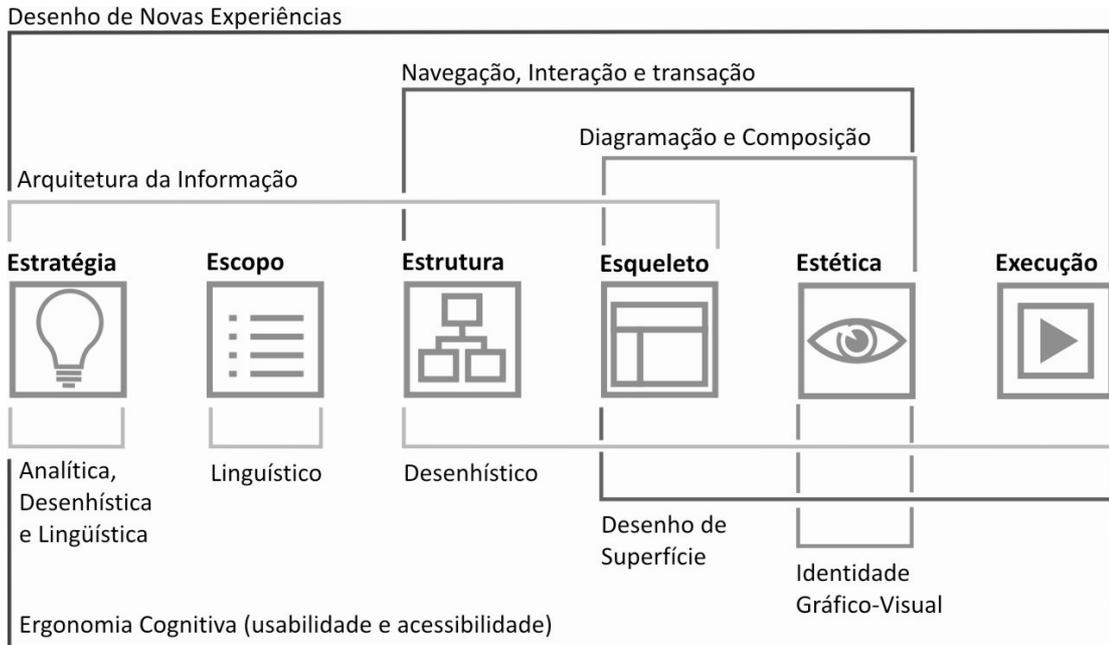


Figura 8: Estrutura da metodologia Projeto E, com base em Garrett (2003).  
Fonte: Meurer; Szabluk, 2009.

A estratégia, primeira etapa da metodologia, define a situação inicial e o melhor caminho para o produto final. Nesta etapa, são estudadas as questões projetuais, a identificação dos cenários, equalização dos fatores projetuais, taxonomia, análises linguísticas e desenhísticas, análises heurísticas, lista de requisitos e restrições do projeto.

Na etapa de escopo, o conteúdo é organizado em módulos, submódulos e categorias através de técnicas distintas, e inicia-se a definição das funcionalidades, ferramentas e cenários das tarefas.

Na etapa de estrutura são desenhados o organograma geral e os fluxogramas de todas as tarefas previstas para o produto, que serão a base da programação computacional, do banco de dados e das regras de negócio.

Na etapa de esqueleto ocorre o processo de organização estrutural do conteúdo nas telas da interface com a definição dos *wireframes*, elaborados por meio de malhas estruturais e diagramacionais.

A etapa de estética se refere à composição visual da interface. Durante o desenvolvimento do *layout* das telas, são consideradas a logografia (assinatura visual), cromografia (padrão cromático da interface), tipografia (tamanhos, estilos e cores da fonte,

além de entrelinhamento e espaçamento de caracteres e parágrafos), pictografia (tratamento de imagens e ilustrações) e iconografia (desenho de ícones).

Finalmente, na execução, um modelo funcional navegável é elaborado para exemplificar e testar as principais funcionalidades do produto. Nesta etapa também são realizados os testes e verificações, para que a aplicação seja finalmente implantada. A figura 9 detalha os itens que compõem cada etapa da metodologia.

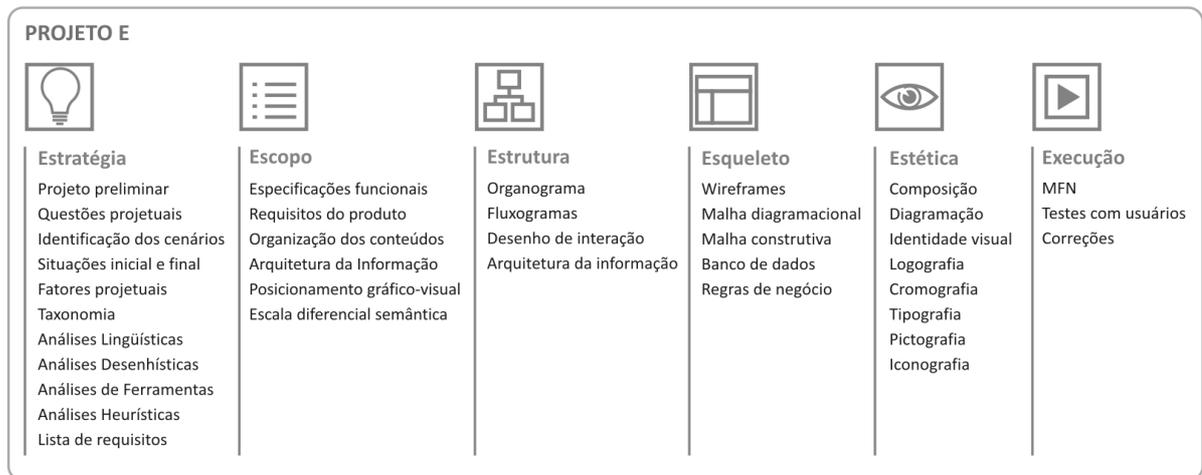


Figura 9: Detalhamento das etapas do Projeto E.  
Fonte: Meurer; Szabluk (2009).

Na Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul (PROCERGS), o setor responsável pelo desenvolvimento de sistemas e aplicações *web* utiliza atualmente uma metodologia própria, com etapas baseadas no Projeto E. Esta metodologia foi sendo desenvolvida e adaptada conforme suas necessidades específicas, e em 2009 foi reconhecida e oficializada pela empresa. Atualmente, a metodologia está registrada em um documento chamado RSite, que será detalhado no estudo de caso. Simultaneamente, o Projeto E foi sendo aprimorado e formalizado no meio acadêmico.

## 2.6 Gestão de Projetos

Para o *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK, 2004), projetos são esforços temporários, empreendidos com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado específico. A gestão de projetos ocorre pela aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender aos seus requisitos. Esta gestão é realizada pela integração de processos de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e encerramento. A gestão de projetos engloba atividades de identificação das necessidades, definição de objetivos claros e alcançáveis, balanceamento das demandas conflitantes de qualidade, escopo, tempo e custo e adaptação das especificações e da abordagem às diferentes preocupações das partes interessadas.

Segundo Kerzner (2002), gerenciamento de projetos é planejamento, organização, direção e controle de recursos organizacionais em um dado empreendimento, levando-se em conta tempo, custo e desempenho estimados. Caso o projeto esteja sendo executado com o acompanhamento de um cliente externo, também deve ser considerada a preocupação em manter boas relações com o cliente e atendê-lo (figura 10).



Figura 10: Representação gráfica do conceito de gestão de projetos.  
Fonte: Kerzner, 1992.

Para que a implantação da gestão de projetos seja bem sucedida na empresa, é necessário ter como base a cultura da organização, realizar treinamentos extensivos e contar com o comprometimento dos executivos, que devem reconhecer o valor e a necessidade do gerenciamento formal de projetos. Além disso, o papel do gestor de projetos deve estar claro e bem difundido (KERZNER, 2002).

O gestor de projetos gerencia o progresso do empreendimento por meio do controle de variáveis, como tempo, custos e qualidade, minimizando as falhas do processo. Conforme o PMBOK (2004), para que possa desempenhar este papel, o gestor deve trabalhar com diferentes áreas de conhecimento que integram o processo de gestão de projetos:

- gerenciamento de integração do projeto: procura integrar e coordenar os diversos processos e atividades do projeto, garantindo que os componentes do projeto trabalhem conjuntamente;
- gerenciamento do escopo do projeto: inclui os processos necessários para garantir que o projeto englobe todo o trabalho exigido, e somente ele, para completar o projeto com sucesso;
- gerenciamento de tempo do projeto: inclui todos os processos necessários para que o projeto seja concluído dentro do prazo. Os principais processos da gestão são as definições das atividades, sequenciamento, estimativa de recurso, estimativa de duração das atividades, desenvolvimento e controle do cronograma de atividades. Trata-se de uma das áreas mais exigidas dentro da gestão do projeto;
- gerenciamento de custos do projeto: envolve planejamento, estimativa, orçamento e controle de custos que serão necessários para a conclusão do projeto dentro da previsão orçamentária;
- gerenciamento da qualidade do projeto: engloba as atividades da organização executora que determinam as responsabilidades, os objetivos e as políticas de qualidade, de modo que o projeto atenda aos requisitos. Um projeto com qualidade é aquele concluído em conformidade com os requisitos, especificações e adequação ao uso;
- gerenciamento de recursos humanos do projeto: engloba processos de organização e gerenciamento das equipes de projeto, identificando funções, otimizando competências, promovendo interação e acompanhando o desempenho da equipe e do projeto;
- gerenciamento das comunicações do projeto: refere-se aos conhecimentos necessários para garantir a geração, coleta,

distribuição, armazenamento, recuperação e destinação final das informações sobre o projeto de forma adequada;

- gerenciamento de riscos do projeto: inclui os processos que tratam da identificação, análise, respostas, monitoramento, controle e planejamento do controle de riscos. Riscos são eventos ou condições incertas que, se ocorrerem, terão efeitos positivos ou negativos sobre pelo menos um objetivo do projeto, como tempo, custo ou qualidade;
- gerenciamento de aquisições do projeto: inclui os processos para comprar ou adquirir os produtos, serviços ou resultados necessários de fora da equipe do projeto.

Para Patah e Carvalho (2002), uma parte importante do processo de gestão de projetos é o gerenciamento das equipes, pois estas são extremamente dinâmicas e estão em constante mudança. Para um bom gerenciamento da equipe é importante que ocorram reuniões produtivas, que exista um espaço físico próprio para o grupo, que os resultados sejam divulgados, que existam reconhecimentos especiais e que exista uma correta estruturação do grupo quanto às responsabilidades de cada membro.

Na equipe de projeto, os membros devem estar envolvidos em grande parte do planejamento e da tomada de decisões, o que acrescenta especialização durante o processo de planejamento e aumenta o compromisso, facilitando o processo de gestão (PMBOK, 2004). Para a composição da equipe, o gestor deve considerar aspectos como a capacidade, disponibilidade, experiência, interesses e custos do pessoal que participará do projeto.

Segundo Dantas (2003), a gestão de projetos é um grande desafio no desenvolvimento de aplicações *web*, mas pode ser facilitada por meio de ferramentas eficientes que auxiliam o controle do processo. É importante que o gestor de projeto utilize ferramentas para o planejamento e escalonamento das atividades, de modo que o trabalho das equipes ocorra em paralelo e da forma mais independente possível. Além disso, ferramentas de gestão utilizadas para o planejamento, o escalonamento de atividades, o controle de versões e o acompanhamento de métricas são necessárias para que se tenha uma visão uniforme do trabalho das equipes e para que não haja redundâncias na produção.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Neste capítulo são descritos os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa. Apresenta-se a estratégia utilizada para a realização do trabalho junto à empresa estudada, bem como o delineamento da pesquisa e detalhamento das etapas.

#### 3.1 Estratégia de Pesquisa

Segundo Yin (2005), a estratégia de pesquisa deve ser definida de acordo com o tipo de questão de pesquisa proposta, a extensão de controle que o pesquisador tem sobre os eventos e o grau de enfoque em acontecimentos contemporâneos em oposição a acontecimentos históricos. O estudo de caso é a estratégia mais indicada quando são postas questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos ou ainda quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em um contexto da vida real. Considerando-se estes aspectos, definiu-se o estudo de caso como estratégia de pesquisa para este trabalho. Foi realizado um estudo de caso único, de caráter incorporado – com unidades múltiplas de análise.

O estudo de caso foi realizado na PROCERGS, no Setor de Serviços *Web* (SSW), responsável pelo desenvolvimento de aplicações *web* para órgãos de todo o governo do estado. O foco do estudo foi a equipe de projeto do SSW, a formação e as competências de seus integrantes e a metodologia utilizada para o desenvolvimento de aplicações *web* – uma metodologia aprofundada no estudo de caso. O SSW possui algumas características que possibilitaram e favoreceram a realização do estudo:

- a equipe é interna e responsável por todas as etapas do projeto, desde o *briefing* até a implantação da aplicação em ambiente *web*;
- os integrantes da equipe possuem formações em diferentes áreas, como design, ciências da computação, análise de sistemas e outros;
- o setor utiliza uma metodologia própria, adaptada às necessidades específicas dos projetos;
- os projetos abrangem diferentes tipos de aplicações *web*.

O estudo foi realizado conforme as etapas descritas a seguir.

### 3.2 Delineamento da Pesquisa

O presente estudo foi dividido em três grandes fases: planejamento e fundamentação; preparação, coleta e análise; conclusão. Cada fase apresenta duas etapas de desenvolvimento, conforme o esquema apresentado na figura 11.

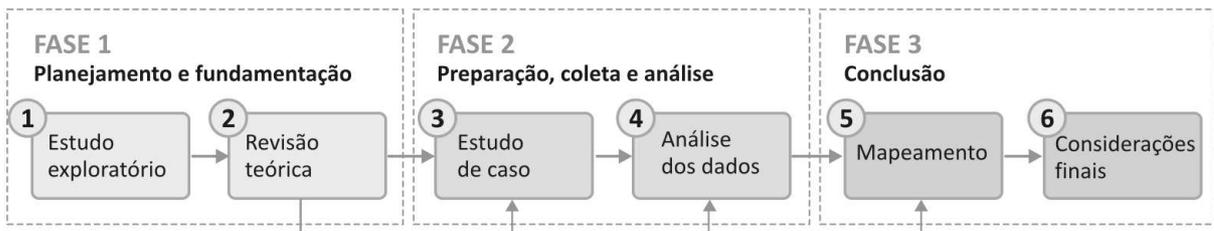


Figura 11: Esquema da pesquisa.  
Fonte: a autora.

#### 3.2.1 Planejamento e fundamentação

Partindo do princípio de que toda investigação nasce de algum problema observado, de modo que não se pode prosseguir a menos que se faça uma seleção da matéria a ser tratada (CERVO; BERVIAN, 2002), a primeira etapa consistiu em uma pesquisa exploratória por meio de um levantamento das publicações existentes sobre o tema e entrevistas não-estruturadas com três agências digitais de Porto Alegre. Nessas entrevistas, buscou-se uma compreensão inicial das práticas adotadas pelas agências para o desenvolvimento de aplicações *web* – as metodologias mais utilizadas, a composição das equipes e os tipos de aplicações desenvolvidas. A pesquisa exploratória apontou questões relacionadas à formação da equipe e eventuais adaptações da metodologia de projeto, de modo a contemplar peculiaridades do desenvolvimento de aplicações *web*. Com base neste estudo, foi possível identificar a lacuna de pesquisa e delimitar o tema, problema e objetivos.

A segunda etapa consistiu em uma revisão teórica que abrange as variáveis envolvidas no problema de pesquisa: conceitos e características das aplicações *web*, aspectos da inovação, formação de equipes, competências profissionais e processos de desenvolvimento. Em um estudo de caso, o desenvolvimento da teoria como parte da fase de projeto é essencial (Yin, 2005). Por isso, a etapa de revisão teórica se concentrou na fase de definição e planejamento, mas permaneceu em desenvolvimento no decorrer do estudo.

### 3.2.2 Preparação, coleta e análise

A terceira etapa consistiu no estudo de caso propriamente dito junto ao setor da PROCERGS. As evidências para o estudo foram coletadas a partir de três fontes: entrevistas, documentação e observação direta.

Inicialmente foram coletadas informações a partir da documentação do setor: dados referentes à metodologia e aos processos formalizados, importantes para a corroboração das evidências oriundas de outras fontes. Foram coletados também dados referentes a organogramas, registros organizacionais e documentação de projetos (figura 12). A coleta de dados foi iniciada pela documentação para que, durante as entrevistas, já houvesse registro da metodologia utilizada no setor, e fosse possível indicar com maior precisão as etapas de atuação de cada profissional.

#### DOCUMENTAÇÃO ANALISADA PARA O ESTUDO DE CASO

<b>Organograma da PROCERGS</b>	Organograma completo e estrutura hierárquica da empresa.
<b>Planejamento Estratégico 2011</b>	Planejamento estratégico da empresa, para o ano de 2011.
<b>RSite: Roteiro para desenv. de <i>websites</i></b>	Roteiro que orienta a construção de <i>websites</i> , com descrição das etapas e atividades do processo.
<b>RDoc: Roteiro de Documentação</b>	Roteiro que orienta a documentação a ser gerada em cada etapa do projeto, e padroniza a nomenclatura de arquivos e diretórios.
<b>Projeto de Site</b>	Roteiro para preenchimento do documento de projeto, que contém todas as informações do projeto em desenvolvimento.
<b>Projeto de Site Copa2014</b>	Documento de projeto preenchido, com todas as informações do projeto Copa2014.
<b>Projeto de Site SPM</b>	Documento de projeto preenchido, com todas as informações do projeto do <i>website</i> da Secretaria de Políticas para as Mulheres.
<b>Checklist de <i>websites</i></b>	Lista de confirmação das tarefas durante as etapas de desenvolvimento.
<b>ApoiaRH</b>	Modelo da ferramenta utilizada para avaliação periódica dos funcionários da empresa.
<b>Avaliação do contrato de experiência</b>	Modelo do formulário utilizado para a avaliação do funcionário enquanto estiver com contrato de experiência.

Figura 12: Documentos analisados para o estudo de caso.

Fonte: a autora.

Em seguida, foram realizadas as entrevistas para obtenção de dados que não podem ser encontrados em registros e fontes documentais e que podem ser fornecidos por pessoas da equipe (CERVO; BERVIAN, 2002). Realizou-se primeiramente uma entrevista com a gerência do setor, buscando uma visão geral do objeto de estudo como base para as entrevistas seguintes, com a equipe de desenvolvimento. As entrevistas tiveram um roteiro semi-estruturado que abordou perfil e dados do profissional, aspectos gerais do setor, processo de desenvolvimento de aplicações *web* adotado no SSW, a configuração das equipes de projeto e o papel de cada profissional. Apenas a entrevista com a gerência teve questões relativas à administração e estrutura organizacional da PROCERGS e do SSW. O roteiro para as entrevistas foi estruturado em três blocos, de acordo com o tema abordado, como mostram os quadros no apêndice 4.

Simultaneamente às entrevistas houve coleta de dados pela observação direta através de um acompanhamento dos processos, possibilitando o esclarecimento de dúvidas e a confirmação dos dados obtidos nas entrevistas. Em seguida, iniciou-se a etapa de análise dos dados obtidos.

### **3.2.3 Conclusão**

Nas etapas seguintes, os dados resultantes foram compilados e analisados, tendo como foco o mapeamento das relações entre as competências da equipe de projeto de aplicações *web* e a metodologia adotada no processo, indicando o papel do profissional e as competências necessárias em cada etapa. Este mapeamento foi desenvolvido com um esquema gráfico, de forma a demonstrar visualmente os resultados da pesquisa. Em seguida, são apresentados os resultados e considerações finais do estudo.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são descritos o estudo exploratório realizado inicialmente e o estudo de caso realizado na PROCERGS. São apresentados os resultados apurados a partir das entrevistas, análise de documentação e observação na empresa e, em seguida, as considerações finais do estudo.

### 4.1 Estudo exploratório

O estudo exploratório consistiu em entrevistas não-estruturadas com três agências digitais de Porto Alegre, todas com equipes internas de desenvolvimento de aplicações *web*. As entrevistas foram realizadas para que houvesse uma compreensão inicial sobre o tema e para que fosse possível identificar a lacuna de pesquisa. Foram abordadas as metodologias mais utilizadas, a composição das equipes e os tipos de aplicações desenvolvidas por cada uma das agências entrevistadas.

A agência A citou *Scrum* e XP (*Extreme Programming*) como metodologias utilizadas para o desenvolvimento de aplicações *web*, além de seguir as práticas do PMBOK. Para esta agência, o uso da metodologia *Scrum* permite entregas mais rápidas em pequenos projetos, e por isso essa metodologia é utilizada apenas em casos específicos. Porém, a empresa busca adaptar as metodologias às suas próprias necessidades. Tratando-se da configuração da equipe, a agência prefere contratar profissionais recém ingressados no mercado, provenientes das áreas de Design e Tecnologias da Informação e Comunicação, que serão capacitados internamente. Os principais projetos desenvolvidos são *websites* e portais.

A agência B declarou que a utilização de metodologias depende do projeto que está sendo desenvolvido. Segundo o gestor entrevistado, “algumas vezes não são aplicadas metodologias, pois são projetos que precisam estar no ar em poucos dias”. Em projetos maiores, a empresa utiliza o *Scrum* e segue as práticas do PMBOK, mas busca uma metodologia própria, adequada às suas necessidades. Tratando-se da configuração da equipe, a empresa conta com analistas de sistemas, desenvolvedores, publicitários, designers e arquitetos de informação, que também são capacitados internamente e são remanejados conforme o projeto. Os principais projetos desenvolvidos são *websites*, portais, *advergames* e aplicativos *mobile*.

A empresa C possui um setor específico para o desenvolvimento de aplicações *web*. Nesse setor, é utilizada principalmente uma metodologia própria já oficializada, construída a partir de outras metodologias, considerando as necessidades da empresa e dos clientes. Também é utilizado o *Scrum* como eventual metodologia de apoio. Em relação à configuração da equipe, a empresa conta com profissionais das áreas de Design e Tecnologias da Informação e Comunicação, que desempenham diversas funções dentro do projeto, sendo que a cada novo projeto a equipe é reconfigurada. Os principais projetos desenvolvidos são *websites*, portais e sistemas, além de alguns aplicativos *mobile* que recentemente entraram em pauta.

A pesquisa exploratória apontou a necessidade frequente de adaptações da metodologia de projeto, de modo a contemplar as peculiaridades do desenvolvimento de aplicações *web* (tratadas anteriormente no item 2.1). Além disso, o caráter dinâmico e imediatista dos projetos exige que esses sejam desenvolvidos por equipes pequenas, reconfiguráveis, nas quais os profissionais acumulam funções dentro de suas áreas. E, para isso, o alinhamento das competências dos profissionais com a metodologia utilizada se faz necessário.

Com base nessas entrevistas, percebeu-se um potencial campo de estudo na empresa C – agora identificada como a Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul (PROCERGS) – em função do uso de uma metodologia própria, do caráter dinâmico da equipe e da disposição dos gestores em fornecer dados e permitir acesso para a pesquisa. Além disso, a empresa tem como prática documentar todos os processos, projetos e a própria metodologia, o que aumenta o volume de informações concretas para o estudo.

## **4.2 Estudo de Caso**

O estudo de caso realizado na PROCERGS consistiu, como descrito no item 3.2.2, em uma coleta de dados e informações a partir de três fontes: entrevistas, documentação e observação direta. Desta forma, foi possível realizar uma triangulação das informações, para posterior análise com base no referencial teórico. O estudo é detalhado a seguir.

#### 4.2.1 Características gerais da empresa e do setor

A PROCERGS iniciou suas atividades em 28 de dezembro de 1972 como órgão executor da política de informática do Estado. Sua economia é mista, vinculada à Secretaria da Fazenda, e seu maior acionista é o Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Atualmente, o principal negócio da empresa é desenvolver soluções em Tecnologia da Informação e Comunicação para a administração pública.

Em seu Planejamento Estratégico mais recente, a PROCERGS aponta como missão “apoiar e implementar soluções em tecnologia da informação e comunicação eficientes e inovadoras para a Administração Pública do Estado do RS”. Sua missão e demais declarações são amparadas pelos direcionamentos estratégicos declarados pela empresa, como indicado na figura 13.

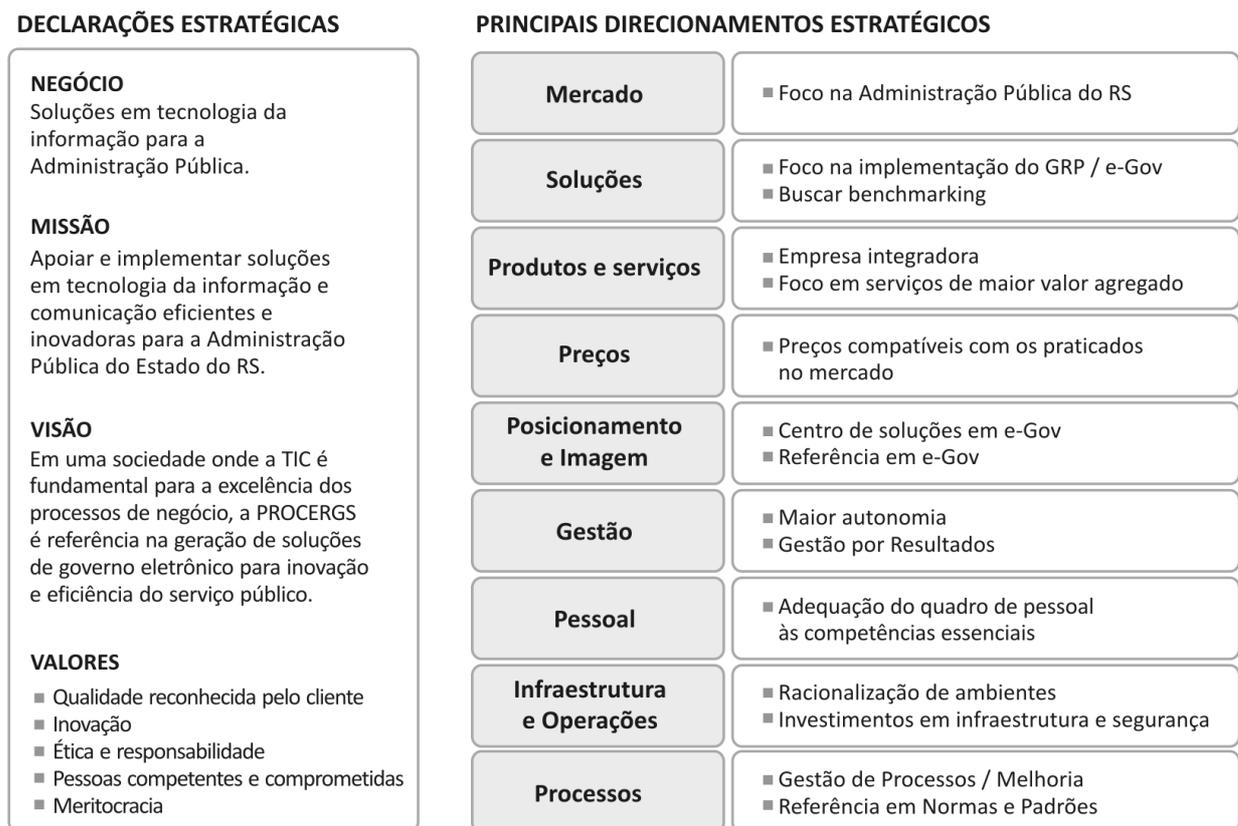


Figura 13: Declarações e direcionamentos estratégicos da PROCERGS  
Fonte: PROCERGS (adaptado pela autora).

Dentre os direcionamentos estratégicos, destaca-se a preocupação da empresa com a padronização e normatização de processos (o que já ocorre no Setor de Serviços *Web*), e com a adequação dos recursos humanos às competências essenciais – recursos intangíveis difíceis de serem copiados pela concorrência, essenciais para que a empresa possa prover serviços diferenciados, e fator fundamental que permite a exploração de diferentes mercados (PRAHALAD; HAMEL, 1990). Destaca-se também a preocupação em oferecer e implantar soluções inovadoras aos seus clientes – fatos declarados na Missão, Visão e Valores, constantes no Planejamento Estratégico.

Em relação ao seu mercado de atuação, a PROCERGS engloba “clientes críticos e estratégicos do governo do Estado do RS”, além de “demais órgãos do Estado, Prefeituras Municipais, outros estados da Federação e Governo Federal”. Portanto, não fazem parte do mercado de atuação da empresa os clientes privados (pessoas físicas ou jurídicas).

Tratando-se de sua hierarquia, a PROCERGS conta com uma estrutura complexa, setorizada conforme o organograma parcial<sup>19</sup> apresentado na figura 14, no qual se destaca o setor estudado. Dentro da estrutura hierárquica, o Setor de Serviços *Web* (SSW), objeto desse estudo, fica subordinado à Divisão de Desenvolvimento de Soluções (DDS). Até 2010, este setor era chamado Setor de Governadoria (SEG) e era responsável também pelo desenvolvimento de sistemas. Porém, com o aumento da demanda por projetos de aplicações *web*, e com a perceptível diferença entre o processo de desenvolvimento de sistemas e o processo de desenvolvimento de *websites* e portais (diferença enfatizada pelo uso específico da metodologia para aplicações *web*), o SEG foi dividido no início de 2011, originando o SSW. Atualmente, o SSW é responsável especificamente pelo desenvolvimento de *websites*, portais e outras pequenas aplicações *web*, incluindo aplicações para dispositivos móveis. O setor é responsável também pela manutenção dos *websites* e portais que desenvolve, mediante contratos específicos.

---

<sup>19</sup> O organograma completo da PROCERGS é apresentado no Anexo 2.

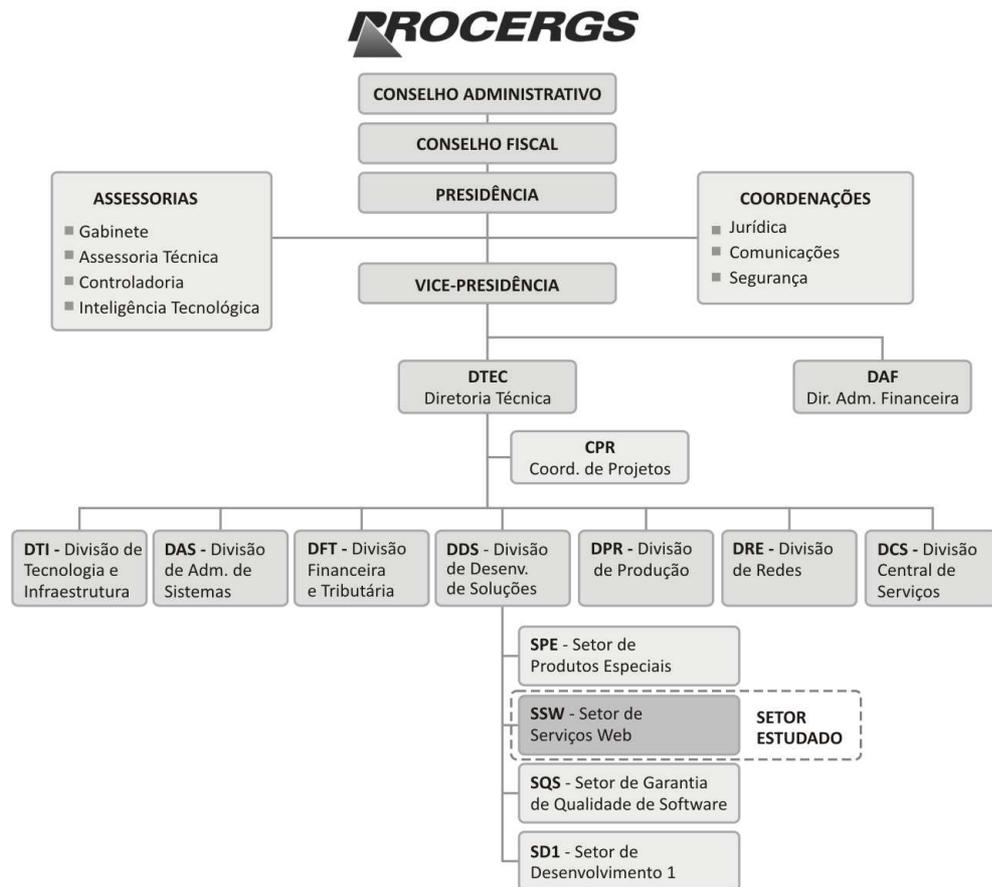


Figura 14: Organograma parcial da PROCERGS.  
Fonte: PROCERGS (adaptado pela autora).

#### 4.2.2 As equipes de projeto no SSW

O Setor de Serviços *Web* conta com 16 funcionários, 3 terceiros e 5 estagiários que trabalham no mesmo ambiente, no prédio sede da PROCERGS. Dentre estes profissionais estão designers, analistas de sistemas e desenvolvedores egressos de cursos superiores como Design, Ciências da Computação, Análise de Sistemas, Sistemas de Informação e Administração com ênfase em Análise de Sistemas.

A seleção dos profissionais ocorre através de concursos públicos nos quais o edital publicado indica os requisitos e atribuições do cargo. Muitas vezes, além de cumprir os requisitos apresentados no edital, com a prática o profissional selecionado demonstra também possuir competências adequadas a outras atividades, e por isso pode ser realocado para outras áreas.

A organização de trabalho do setor é realizada por projeto: uma equipe reduzida, multiocupacional, assume um projeto com objetivos claros, por períodos determinados (ZARIFIAN, 2001). De fato, é possível confirmar a teoria de Zarifian (2001): nesse tipo de organização, os profissionais apropriam-se do projeto e aplicam energia e entusiasmo nele, mantendo um grande domínio sobre sua organização interna. Porém, há pouco conhecimento sobre suas finalidades externas – questão, inclusive, levantada pelos profissionais entrevistados, ao mencionarem que as reuniões de *briefing* deveriam ocorrer não apenas com o cliente que demanda o projeto, mas também com o usuário final da aplicação *web*.

As equipes são configuradas de modo a atender três áreas de atuação dentro do projeto: design, computação e gerência de projeto, sendo que a área de computação abrange as funções de analista de sistemas e de desenvolvedor, e a área de design abrange as funções de designer e de arquiteto de informação, como indicado na figura 15. O papel de gerente de projeto é assumido pelo analista de sistemas, podendo eventualmente ser assumido pelo designer – não há, portanto, um profissional dedicado especificamente a esta função. Ocorrem casos nos quais o gerente de projeto assume dois ou mais projetos simultaneamente, com equipes diferentes. Da mesma forma, o papel de arquiteto da informação é normalmente assumido pelo designer. Porém, não necessariamente as equipes são compostas por quatro profissionais. Em pequenos projetos, um membro da equipe pode assumir diversas funções no decorrer do processo; por outro lado, grandes projetos exigem a presença de vários profissionais de cada área.

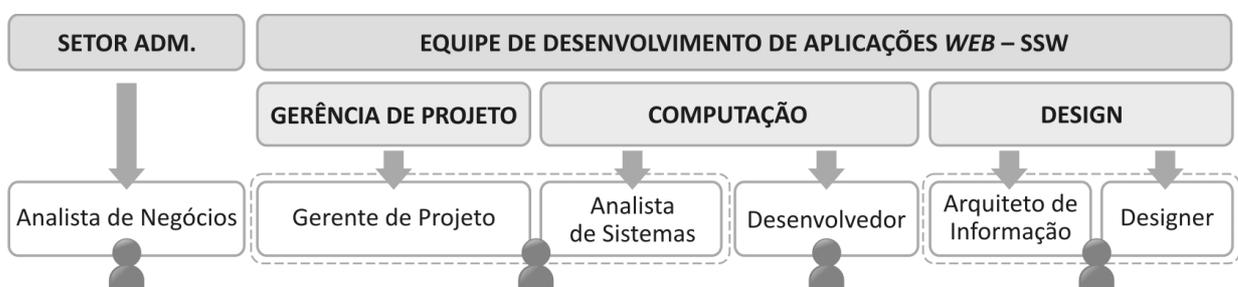


Figura 15: Áreas da equipe de desenvolvimento de aplicações *web*.  
Fonte: a autora, com base nos dados coletados no estudo.

Além dos profissionais mencionados, a equipe conta com a participação do analista de negócios, que pertence a um setor administrativo e atua trazendo novas demandas para o SSW, participando de reuniões e estabelecendo um elo entre o setor e o cliente.

Considerando essas áreas de atuação, foram realizadas entrevistas em profundidade com o gestor do setor e seis profissionais que atuam nas equipes – dois designers, dois analistas de sistemas e dois desenvolvedores (figura 16). Os profissionais das equipes foram selecionados com auxílio do gestor do setor, com base na frequência de projetos em que atuam, na importância de seu papel no processo e na sua disponibilidade para o estudo.

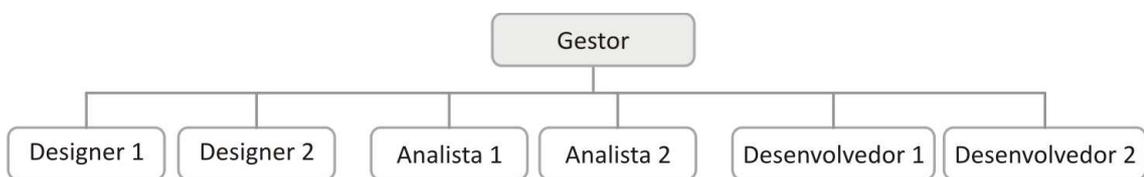


Figura 16: Profissionais entrevistados no estudo.  
Fonte: a autora.

#### 4.2.2.1 Sobre a formação das equipes

A cada novo projeto, a equipe é formada de acordo com a disponibilidade dos profissionais (que podem já estar envolvidos com outras demandas). Também ocorrem casos em que um profissional está habituado a desenvolver projetos para determinado cliente e já conhece seu perfil e suas necessidades, e por isso sempre participa de novos trabalhos desse mesmo cliente, otimizando tempo e produtividade. Segundo um dos entrevistados,

*“A equipe é formada pela disponibilidade dos membros da equipe, porque todos já trabalham com as mesmas ferramentas e já têm o mesmo conhecimento. E a gente está trabalhando em um padrão de sites para todas as secretarias, então tudo é padronizado e mudam poucos aspectos. Então um colaborador consegue dar manutenção em um projeto feito por outra pessoa. Todos podem ser alocados dinamicamente nos projetos.”*  
(Analista de Sistemas do SSW).

Considerando que os funcionários do setor possuem conhecimentos bem nivelados, apenas em casos especiais a equipe é definida por aspectos técnicos – como no caso de projetos para dispositivos móveis, por exemplo, que começaram a ser desenvolvidos recentemente, e por isso nem todos os profissionais estão familiarizados. Conforme o gestor do setor SSW,

*“(...) temos uma equipe com mais ou menos 20 pessoas. Então, a idéia é que todos conheçam. Para desenvolver um site, todos os designers estão qualificados para o trabalho de design, todos os desenvolvedores estão qualificados para fazer o desenvolvimento... e a definição é feita pela disponibilidade de cada um.” (Gestor do SSW)*

Os entrevistados foram unânimes ao afirmar que estes são os critérios utilizados para a formação da equipe, sendo que esse processo é intuitivo e não segue procedimentos formais. Em geral, as equipes são compostas por um analista de sistemas e um gerente de projeto (que normalmente são a mesma pessoa), um designer e um desenvolvedor, como já citado. Os entrevistados concordaram que, como os projetos de aplicações *web* costumam ser de pequeno a médio porte, uma equipe composta por esses três membros é suficiente para o desenvolvimento de todo o trabalho.

#### 4.2.2.2 Sobre a formação acadêmica dos profissionais

Foi solicitado a todos os entrevistados que falassem sobre sua formação acadêmica e experiências profissionais anteriores. É possível afirmar que, em todos os casos, a formação dos entrevistados é diretamente relacionada à sua área de atuação na empresa. Além disso, ficou evidente o interesse geral por aperfeiçoamento contínuo, principalmente através de cursos de pós-graduação (figura 17).

	Gestor	Analista 1	Analista 2	Desenv. 1	Desenv. 2	Designer 1	Designer 2	
Graduação	Análise de Sistemas	Análise de Sistemas	Ciências da Computação	Sistemas de Informação	Sistemas de Informação	Desenho Industrial	Desenho Industrial	Design + TICs
Pós-graduação	MBA em Gerência de Projetos	Gerência de Sistemas	Mestrado em Design	Desenv. de Sistemas	–	–	Mestrado Engenharia da Produção Doutorado Informática na Educação*	

\*em desenvolvimento

Figura 17: Formação acadêmica dos entrevistados.

Fonte: a autora, com base nas entrevistas.

Os profissionais entrevistados são provenientes das áreas de Design e de Tecnologias da Informação e Comunicação, o que reafirma que essas áreas formam a base para o desenvolvimento de aplicações *web* (considerando estrutura, interface e programação). Em função disso, ao realizar o mapeamento das competências desses profissionais, foi possível fundamentar-se na teoria estudada, como detalhado a seguir.

#### 4.2.2.3 Sobre as competências dos profissionais

Considerando a formação acadêmica dos entrevistados, é possível dividi-los em dois grupos conforme sua área de origem (profissionais de Design e profissionais de TICs), e estabelecer relações com as competências apresentadas nos itens 2.4.2 e 2.4.3. Com esse objetivo, essas competências foram reunidas, reagrupadas e classificadas com base em parâmetros comuns a ambas as áreas, a partir da classificação proposta por Gomes (2009b): “competências profissionais”, “competências específicas” e “competências pessoais”.

As figuras 18, 19 e 20 apresentam uma compilação das competências das áreas de Design e de TICs, apresentadas nos itens mencionados. Com essas figuras, busca-se uma melhor compreensão das competências para posterior análise do papel dos profissionais. Percebe-se que existem muitas competências comuns ao Design e às TICs, principalmente tratando-se de competências profissionais e pessoais, o que possivelmente contribui para o efeito sinérgico em uma equipe de desenvolvimento de aplicações *web* – já que algumas competências são reforçadas ao se manifestarem em mais de um profissional.

COMPETÊNCIAS EMPRESARIAIS E PROFISSIONAIS	
DESIGN	TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacidade para integrar a realidade do cliente no contexto do mercado global e específico;</li> <li>● Capacidade de trabalhar tendo em consideração o contexto internacional;</li> <li>● Visão sistêmica do funcionamento da empresa;</li> <li>● Competência para estabelecer estratégias de mercado no âmbito dos seus projetos;</li> <li>● Capacidade para comunicar com eficácia, oralmente ou por escrito, as propostas, <i>briefings</i> e outros documentos;</li> <li>● Competência para fornecer ao cliente informações claras relativas ao estilo, funcionalidade, segurança e outros aspectos inerentes à natureza da intervenção;</li> <li>● Capacidade para cumprir os prazos e orçamentos definidos;</li> <li>● Competência na orientação, na construção ou produção do produto de Design;</li> <li>● Capacidade para trabalhar em equipe, coordenar e/ou trabalhar em equipes multidisciplinares;</li> <li>● Conhecimento básico dos aspectos legais do Design, patentes, marcas, copyright, propriedade intelectual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Compreender a dinâmica empresarial de mercados mais exigentes e conscientes de seus direitos e das novas necessidades sociais, ambientais e econômicas;</li> <li>● Diagnosticar e mapear, com base científica, problemas e pontos de melhoria nas organizações, propondo soluções baseadas em sistemas de informações;</li> <li>● Participar do desenvolvimento de novos modelos de competitividade e produtividade nas organizações;</li> <li>● Planejar e gerenciar os sistemas de informações de forma a alinhá-los aos objetivos estratégicos de negócio das organizações;</li> <li>● Capacidade para aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução do setor e contribuindo na busca de soluções;</li> <li>● Capacidade para compreensão do mundo e da sociedade, e desenvolvimento de habilidades de trabalho em grupo e de comunicação;</li> <li>● Formação em negócios, permitindo uma visão da dinâmica organizacional;</li> <li>● Atualização tecnológica e com o estado da arte;</li> <li>● Domínio da língua inglesa para leitura técnica na área;</li> <li>● Conhecimento básico das legislações trabalhista e de propriedade intelectual.</li> </ul>

Figura 18: Competências empresariais e profissionais de Design e de TICs.

Fonte: a autora.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS	
DESIGN	TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ser eticamente correto e cumprir com a ética profissional;</li> <li>● Ser curioso, criativo e inovador;</li> <li>● Ser disciplinado e organizado, sabendo classificar, ordenar e relacionar a informação;</li> <li>● Ser empreendedor e possuir iniciativa;</li> <li>● Ser sensível às questões ambientais e culturais, respeitando a diversidade e a multiculturalidade;</li> <li>● Possuir visão e sentido estratégico;</li> <li>● Possuir capacidade de adaptação rápida à mudança;</li> <li>● Ter espírito crítico e capacidade para tomar decisões;</li> <li>● Saber comunicar e interagir;</li> <li>● Saber coordenar e liderar;</li> <li>● Saber superar as limitações impostas e transformar as possibilidades para colocá-las a seu favor;</li> <li>● Ser culto e acompanhar a evolução das artes, das ciências, das técnicas e das sociedades;</li> <li>● Saber observar, analisar, avaliar, diagnosticar;</li> <li>● Saber interpretar fenômenos e contextos complexos;</li> <li>● Capacidade de síntese e integração do conhecimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Respeitar os princípios éticos da área de computação, atuando social e profissionalmente de forma ética;</li> <li>● Ser criativo e inovador na proposição de soluções para os problemas identificados nas organizações;</li> <li>● Ter uma visão humanística crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação profissional na sociedade;</li> <li>● Implementar sistemas para melhorar as condições de trabalho dos usuários, sem danos ao meio-ambiente;</li> <li>● Ter uma visão contextualizada da área de Sistemas de Informação em termos políticos, sociais e econômicos;</li> <li>● Identificar oportunidades de negócio relacionadas a sistemas de informação e tecnologia da informação e criar e gerenciar empreendimentos para a concretização dessas oportunidades;</li> <li>● Facilitar o acesso e a disseminação do conhecimento na área de computação;</li> <li>● Expressar idéias de forma clara, empregando técnicas de comunicação apropriadas para cada situação;</li> <li>● Participar e conduzir processos de negociação para o alcance de objetivos;</li> <li>● Criar, liderar e participar de grupos com intuito de alcançar objetivos.</li> </ul>

Figura 19: Competências pessoais de Design e de TICs.

Fonte: a autora.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS	
DESIGN	TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Domínio dos fundamentos do Design (estrutura, forma, cor, espaço);</li> <li>● Domínio da linguagem visual e capacidade para comunicar visualmente a informação;</li> <li>● Domínio das diferentes etapas de desenvolvimento de um projeto;</li> <li>● Capacidade criativa para propor soluções inovadoras, com domínio de técnicas e de processo de criação;</li> <li>● Capacidade de executar desenhos técnicos e detalhados, maquetes, protótipos e modelos e utilizar técnicas de representação adequadas;</li> <li>● Competência na resolução de problemas em Design,</li> <li>● Capacidade de efetuar pesquisa e desenvolver conceitos, teorias e métodos operacionais, para aplicação industrial ou outros fins;</li> <li>● Visão sistêmica de projeto;</li> <li>● Competência na execução dos trabalhos e avaliação dos resultados;</li> <li>● Capacidade de interagir com especialistas de outras áreas, de modo a utilizar conhecimentos diversos e atuar em equipes interdisciplinares na elaboração e execução de pesquisas e projetos;</li> <li>● Conhecimento do setor produtivo de sua especialização, revelando sólida visão setorial, relacionado ao mercado, materiais, processos produtivos e tecnologias;</li> <li>● Domínio de gerência de produção, incluindo qualidade, produtividade, arranjo físico de fábrica, estoques, custos e investimentos, além da administração de recursos humanos para a produção;</li> <li>● Visão histórica e prospectiva, centrada nos aspectos sócio-econômicos e culturais, revelando consciência das implicações econômicas, sociais, antropológicas, ambientais, estéticas e éticas de sua atividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Domínio do processo de projeto para construção de soluções de problemas com base científica;</li> <li>● Competência para projeto e implementação de sistemas de computação;</li> <li>● Competência para modelagem e especificação de soluções computacionais para diversos tipos de problemas;</li> <li>● Validação da solução de um problema de forma efetiva;</li> <li>● Critérios para seleção de software e hardware adequados às necessidades empresariais, industriais e administrativas de ensino e de pesquisa.</li> <li>● Modelar, especificar, construir, implantar e validar sistemas de informações;</li> <li>● Auxiliar os profissionais das outras áreas a compreenderem a forma com que sistemas de informação podem contribuir para as áreas de negócio;</li> <li>● Participar do acompanhamento e monitoramento da implementação da estratégia da organização, identificando as possíveis mudanças que podem surgir pela evolução da tecnologia da informação;</li> <li>● Conceber e especificar a arquitetura de tecnologia da informação capaz de suportar os sistemas de informações das organizações;</li> <li>● Dominar tecnologias de banco de dados, engenharia de software, sistemas distribuídos, redes de computadores, sistemas operacionais entre outras.</li> </ul>

Figura 20: Competências específicas de Design e de TICs.  
Fonte: a autora.

O setor de Recursos Humanos da PROCERGS possui uma ferramenta de gestão chamada ApoiaRH, que permite ao funcionário apontar seu grau de satisfação com o trabalho, seus planos dentro da empresa e suas áreas de interesse profissional. Como uma ferramenta de avaliação mútua, o ApoiaRH traça um perfil de competências do profissional, e aponta as expectativas da empresa em relação a ele.

Por tratar-se de uma ferramenta com grande volume de informações sigilosas, apenas algumas partes foram cedidas para este estudo. Com base no conteúdo cedido e nas entrevistas realizadas com os profissionais, foi possível realizar a compilação das competências dos entrevistados, apresentada no quadro 7.

QUADRO DE COMPETÊNCIAS DOS PROFISSIONAIS ENTREVISTADOS

	Gestor	Analista 1	Analista 2	Desenvolvedor 1	Desenvolvedor 2	Designer 1	Designer 2
<b>COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visão sistêmica e compreensão estratégica;</li> <li>Orientação para resultados; Capacidade para liderar a equipe;</li> <li>Capacidade para diagnosticar problemas e pontos de melhoria;</li> <li>Competência para o planejamento estratégico, tático e operacional;</li> <li>Formação em negócios, permitindo uma visão da dinâmica organizacional;</li> <li>Atualização tecnológica;</li> <li>Negociação e gerenciamento de conflitos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de propostas e <i>briefing</i>;</li> <li>Visão sistêmica;</li> <li>Capacidade para coordenar e trabalhar em equipe;</li> <li>Capacidade para diagnosticar problemas e pontos de melhoria;</li> <li>Formação em negócios, permitindo uma visão da dinâmica organizacional;</li> <li>Preocupação com a atualização tecnológica e com o estado da arte;</li> <li>Conhecimento básico de propriedade intelectual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de propostas e <i>briefing</i>;</li> <li>Capacidade para coordenar e trabalhar em equipe;</li> <li>Capacidade para gerência de projetos;</li> <li>Formação em negócios, permitindo uma visão da dinâmica organizacional;</li> <li>Didática;</li> <li>Atualização tecnológica;</li> <li>Domínio de inglês e espanhol;</li> <li>Conhecimento básico de propriedade intelectual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidade para trabalhar em equipe;</li> <li>Preocupação com a atualização tecnológica e com o estado da arte;</li> <li>Capacidade para cumprir os prazos definidos;</li> <li>Conhecimento básico de propriedade intelectual;</li> <li>Capacidade para contribuir na busca de soluções;</li> <li>Capacidade para aplicar conhecimentos de forma inovadora, acompanhando a evolução do setor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidade para trabalhar em equipe;</li> <li>Preocupação com a atualização tecnológica e com o estado da arte;</li> <li>Capacidade para cumprir os prazos definidos;</li> <li>Conhecimento básico de propriedade intelectual;</li> <li>Habilidades de trabalho em grupo;</li> <li>Capacidade para contribuir na busca de soluções.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de propostas e <i>briefings</i>;</li> <li>Visão sistêmica;</li> <li>Didática na comunicação com o cliente;</li> <li>Atualização tecnológica;</li> <li>Capacidade para cumprir os prazos e orçamentos definidos;</li> <li>Capacidade para trabalhar em equipe;</li> <li>Conhecimento dos aspectos legais do Design;</li> <li>Capacidade de argumentação e negociação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de propostas e briefings;</li> <li>Visão sistêmica;</li> <li>Clareza na comunicação com o cliente;</li> <li>Atualização tecnológica;</li> <li>Capacidade para cumprir os prazos e orçamentos definidos;</li> <li>Capacidade para coordenar e trabalhar em equipe;</li> <li>Capacidade para trabalhar em equipes multidisciplinares;</li> <li>Competência na orientação e na construção do produto de Design;</li> <li>Conhecimento dos aspectos legais do Design.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS PESSOAIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ética profissional;</li> <li>Boa comunicação;</li> <li>Capacidade de negociação e argumentação;</li> <li>Iniciativa;</li> <li>Liderança e coordenação;</li> <li>Capacidade de negociação;</li> <li>Capacidade para resolução de problemas;</li> <li>Entendimento do ambiente do projeto;</li> <li>Bom relacionamento interpessoal;</li> <li>Persistência e motivação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respeitar os princípios éticos da área de computação;</li> <li>Boa comunicação, capacidade de negociação e argumentação;</li> <li>Ser criativo e inovador na proposição de soluções para problemas identificados;</li> <li>Capacidade de adaptação;</li> <li>Iniciativa;</li> <li>Liderança e coordenação;</li> <li>Capacidade de negociação;</li> <li>Visão contextualizada da área em termos políticos, sociais e econômicos;</li> <li>Capacidade de identificar oportunidades de negócio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respeitar os princípios éticos da área de computação;</li> <li>Ser criativo e inovador na proposição de soluções para problemas identificados;</li> <li>Liderança e coordenação;</li> <li>Empatia;</li> <li>Visão contextualizada da área em termos políticos, sociais e econômicos;</li> <li>Capacidade de identificar oportunidades de negócio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respeitar os princípios éticos da área de computação;</li> <li>Comprometimento com o projeto;</li> <li>Organização;</li> <li>Ser criativo e inovador na proposição de soluções para problemas;</li> <li>Produtividade;</li> <li>Espírito crítico e capacidade para tomar decisões;</li> <li>Eficiência;</li> <li>Lógica;</li> <li>Visão contextualizada da área em termos políticos, sociais e econômicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respeitar os princípios éticos da área de computação;</li> <li>Busca pela qualidade;</li> <li>Curiosidade e criatividade;</li> <li>Atualização;</li> <li>Visão contextualizada da área em termos políticos, sociais e econômicos;</li> <li>Capacidade para identificar oportunidades de negócio relacionadas a tecnologia da informação;</li> <li>Capacidade para expressar idéias de forma clara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ética profissional;</li> <li>Criatividade;</li> <li>Comunicação e interação;</li> <li>Capacidade de identificar oportunidades de negócio;</li> <li>Capacidade para tomar decisões;</li> <li>Possuir visão e sentido estratégico;</li> <li>Possuir capacidade de adaptação rápida à mudança;</li> <li>Saber interpretar fenômenos e contextos complexos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ética profissional;</li> <li>Criatividade, curiosidade;</li> <li>Ter disciplina e organização, sabendo classificar e relacionar a informação;</li> <li>Comunicação e interação;</li> <li>Ser empreendedor e possuir iniciativa;</li> <li>Espírito crítico e capacidade para tomar decisões;</li> <li>Visão contextualizada da área em termos políticos, sociais e econômicos;</li> <li>Capacidade de identificar oportunidades de negócio;</li> <li>Saber observar, analisar e diagnosticar.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Domínio das etapas de projeto;</li> <li>Visão sistêmica de projeto;</li> <li>Capacidade criativa para propor soluções inovadoras;</li> <li>Competência para desenvolver e implementar projetos de sistemas de computação;</li> <li>Modelagem e especificação de soluções computacionais para diversos tipos de problemas;</li> <li>Competência para seleção de <i>software</i> e <i>hardware</i> adequados às necessidades;</li> <li>Dominar tecnologias de banco de dados, engenharia de <i>software</i>, sistemas distribuídos, redes de computadores, sistemas operacionais entre outras;</li> <li>Competência na gerência de projetos;</li> <li>Competência em análise de sistemas.</li> <li>Domínio de gerência de produção, incluindo qualidade e produtividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Domínio das etapas de projeto;</li> <li>Visão sistêmica de projeto;</li> <li>Capacidade criativa para propor soluções inovadoras;</li> <li>Competência para desenvolver e implementar projetos de sistemas de computação;</li> <li>Modelagem e especificação de soluções computacionais para diversos tipos de problemas;</li> <li>Competência para seleção de <i>software</i> e <i>hardware</i> adequados às necessidades;</li> <li>Dominar tecnologias de banco de dados, engenharia de <i>software</i>, sistemas distribuídos, redes de computadores, sistemas operacionais entre outras;</li> <li>Competência na gerência de projetos;</li> <li>Competência em análise de sistemas.</li> <li>Domínio de gerência de produção, incluindo qualidade e produtividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Domínio das etapas de projeto;</li> <li>Visão sistêmica de projeto;</li> <li>Capacidade criativa para propor soluções inovadoras;</li> <li>Competência para projeto e implementação de sistemas de computação;</li> <li>Capacidade para modelar, especificar, construir, implantar e validar sistemas de informações;</li> <li>Competência para seleção de <i>software</i> e <i>hardware</i> adequados às necessidades;</li> <li>Participar do acompanhamento e monitoramento da implementação da estratégia da organização;</li> <li>Dominar tecnologias de banco de dados, engenharia de <i>software</i>, sistemas distribuídos, redes de computadores, sistemas operacionais entre outras;</li> <li>Competência na gerência de projetos e em análise de sistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competência para projeto e implementação de sistemas de computação;</li> <li>Modelagem e especificação de soluções computacionais para diversos tipos de problemas;</li> <li>Capacidade para solução de problemas;</li> <li>Visão sistêmica de projeto;</li> <li>Competência para seleção de <i>software</i> e <i>hardware</i> adequados às necessidades;</li> <li>Dominar tecnologias de banco de dados, engenharia de <i>software</i>, sistemas distribuídos, redes de computadores, sistemas operacionais entre outras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competência para projeto e implementação de sistemas de computação;</li> <li>Visão sistêmica de projeto;</li> <li>Competência para desenvolver projetos e implementar sistemas de computação;</li> <li>Capacidade para solução de problemas;</li> <li>Competência para seleção de <i>software</i> e <i>hardware</i> adequados às necessidades;</li> <li>Dominar tecnologias de banco de dados, engenharia de <i>software</i>, sistemas distribuídos, redes de computadores, sistemas operacionais entre outras.</li> <li>Modelar, especificar, construir, implantar e validar sistemas de informações;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Domínio dos fundamentos do Design e da linguagem visual;</li> <li>Domínio das etapas de projeto;</li> <li>Capacidade criativa para propor soluções inovadoras;</li> <li>Competência na resolução de problemas em Design;</li> <li>Visão sistêmica de projeto;</li> <li>Raciocínio lógico, organização e sistematização;</li> <li>Capacidade de interagir com especialistas de outras áreas, de modo a utilizar conhecimentos diversos;</li> <li>Conhecimento do setor produtivo de sua especialização;</li> <li>Competência na elaboração de projetos de identidade visual, elaboração de apresentações e de projetos de interface;</li> <li>Elaboração de material promocional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Domínio dos fundamentos do Design e da linguagem visual;</li> <li>Domínio das etapas de projeto;</li> <li>Capacidade criativa para propor soluções inovadoras, com domínio de técnicas e de processo de criação;</li> <li>Competência na resolução de problemas em Design;</li> <li>Competência na execução dos trabalhos e avaliação dos resultados;</li> <li>Visão sistêmica de projeto;</li> <li>Capacidade de interagir com especialistas de outras áreas, de modo a utilizar conhecimentos diversos;</li> <li>Conhecimento do setor produtivo de sua especialização;</li> <li>Competência em projeto de interface, design de interação, projetos de <i>websites</i> e identidade visual;</li> <li>Competência em arquitetura da informação;</li> <li>Competência em desenho e ilustração.</li> </ul>
	PROFISSIONAIS PROVENIENTES DAS ÁREAS DE TICS					PROFISSIONAIS PROVENIENTES DA ÁREA DE DESIGN	

Quadro 5: Competências dos entrevistados

Fonte: a autora, com base nas informações das entrevistas e da ferramenta ApoiarH.

É importante considerar que a ausência de determinada competência nessa lista não significa que aquele profissional não a possui, mas sim, que essa competência não foi explícita na presente situação.

A compilação do quadro 7 mostra também que os profissionais agregam competências além daquelas esperadas em função da sua formação acadêmica. Muitas das competências originalmente atribuídas ao designer, por exemplo, manifestam-se nos profissionais de TICs, e vice-versa. Percebe-se que o perfil profissional dessas áreas possui muito em comum, principalmente tratando-se das competências profissionais e pessoais. Em relação às competências específicas, referentes a aspectos mais especializados e relativos à área, as semelhanças são menores.

Reiterando a teoria de Zarifian (2001), o indivíduo constrói sua competência através de suas experiências e do contato com diferentes fontes de conhecimento, que ocorrem no decorrer de seu percurso profissional. Como expõe esse autor, a competência é o resultado de trocas de saberes e conexões entre diferentes atividades. De fato, os profissionais entrevistados demonstram tendência a aprimorar suas competências ao compartilharem seu conhecimento com a equipe que integram e ao contribuírem para a sinergia do grupo.

#### 4.2.3 Sobre a metodologia e o papel dos profissionais

Como guia para o desenvolvimento de seus projetos, o SSW conta com o RSite, um roteiro documentado que orienta o desenvolvimento de aplicações *web*. A proposta deste roteiro é concentrar em um único documento todas as informações específicas do processo de desenvolvimento de aplicações *web* na empresa, prevendo seis fases: projeto preliminar, projeto, construção, teste, implantação e manutenção (figura 21).



Figura 21: Sequencia de etapas do RSite.

Fonte: a autora, com base nas entrevistas e no documento RSite.

O RSite foi montado por uma equipe composta por designers, analistas e desenvolvedores, juntamente com uma equipe técnica de outros setores, com base nas etapas do Projeto E (apresentado anteriormente no item 2.5.1.4). Segundo os entrevistados, esse roteiro detalha cada fase do processo de desenvolvimento de aplicações *web* dentro da empresa e corresponde à realidade do SSW. Mesmo em situações de projetos com prazos curtos, nos quais a equipe não consegue percorrer todas as etapas do roteiro em função do tempo, as linhas gerais do processo são mantidas.

#### 4.2.3.1 Fase 1 – Projeto Preliminar

A primeira fase do RSite, “Projeto Preliminar”, consiste no planejamento do projeto com base em dados levantados junto ao cliente. Nessa fase, são coletadas informações que serão analisadas pela equipe para limitar o escopo do projeto – considerando as diferentes tecnologias a serem empregadas –, traçar um esboço da solução e apresentar uma proposta comercial para o cliente. Essa proposta comercial é apresentada no final da fase e detalha o cálculo de horas necessárias para o projeto, prazos e valores para sua execução. Em função disso, para que o cálculo possa ser exato, a fase de “Projeto Preliminar” compreende etapas de análises, definição da estrutura da informação, construção de *wireframes*, e até mesmo definição de identidade visual e *layout* da interface.

Para que o processo possa ser compreendido em partes, cada uma das seis fases será apresentada nas próximas páginas, com as informações obtidas através das entrevistas, análise de documentos e observação direta. Serão indicadas as etapas que compõem cada fase e os pontos de atuação de cada profissional envolvido, sendo GER = gerente de projeto, AN = analista de negócios, AS = analista de sistemas, DES = designer, ARQINF = arquiteto da informação e DESENV = desenvolvedor.

A figura 22 expõe, em linhas gerais, as etapas que compõem a fase de “Projeto Preliminar”. Percebe-se que já nesta primeira fase, todos os membros da equipe são atuantes em momentos pontuais (com menor participação do desenvolvedor), contribuindo para o planejamento do projeto.

### FASE 1: PROJETO PRELIMINAR



Figura 22: Etapas que compõem a primeira fase do RSite – Projeto Preliminar.  
Fonte: a autora, com base nas entrevistas e no documento RSite.

O processo se inicia quando o cliente tem uma necessidade e entra em contato com o setor comercial da PROCERGS. Neste setor, o analista de negócios recebe a demanda e a passa para o gestor do SSW, que a encaminha para o profissional que será o gerente do novo projeto – normalmente, um analista de sistemas. Em seu mapeamento de competências, ambos os analistas de sistemas entrevistados demonstraram capacidade para liderança, coordenação e gerência de projetos, além de negociação e visão sistêmica – características importantes para uma função de gerenciamento.

É realizada, então, a abertura oficial do projeto, com o preenchimento do documento que conterá as informações do trabalho e os dados do cliente. Em seguida, é constituída a equipe que participará da fase de projeto preliminar, sendo um representante do cliente, o analista de negócios, o analista de sistemas, o designer, o arquiteto de informação e o desenvolvedor (é importante lembrar que, como foi exposto no item 4.2.2, geralmente as funções de analista de sistemas e gerente de projeto são desempenhadas pelo mesmo profissional, assim como o designer e o arquiteto de informação). Essa equipe desenvolverá todo o projeto preliminar, mas não necessariamente todos os membros seguirão trabalhando no projeto até a sua finalização – segundo os entrevistados, uma das vantagens da metodologia é a possibilidade de realocação dos profissionais a qualquer momento, sem que ocorra perda de informação ou de produtividade.

Definida a equipe, o gerente realiza o registro e o cadastro do projeto, seguindo os passos descritos no “RDoc”, um roteiro que traz orientações para o armazenamento da documentação gerada no desenvolvimento das aplicações *web*. O objetivo deste roteiro é padronizar a forma de registro dos documentos de projetos, possibilitando que estes sejam fonte de consulta em projetos posteriores e minimizando problemas decorrentes da ausência e rotatividade de pessoal.

Ocorre, então, uma reunião de *briefing* da qual participam o cliente, o gerente de projeto, analista de sistemas, analista de negócios, designer e arquiteto da informação (normalmente o desenvolvedor não participa desta primeira reunião). Tanto os analistas de sistemas quanto os designers demonstraram competências para a elaboração de propostas e *briefing*, capacidade de diagnosticar necessidades, problemas e pontos de melhorias, além de clareza e didática na comunicação com o cliente. Nesta fase de *briefing*, é importante que vários membros da equipe participem das reuniões, tanto por conhecerem seu papel no

processo e já preverem as ações que serão necessárias, quanto para somar competências na tomada de informações, na comunicação com o cliente e no diagnóstico das necessidades. Segundo um dos analistas entrevistados,

*“Existe um envolvimento grande do analista na parte inicial, que é entender a demanda. Depois, tem uma questão de encaminhamento interno para viabilizar o início do desenvolvimento – temos que solicitar a criação da área, do banco de dados... e, hoje, estamos trabalhando em uma padronização de solução de sites. Então, tentamos encaixar a demanda do cliente dentro daquele padrão.” (Analista de Sistemas do SSW)*

Caso sejam necessárias pesquisas junto ao usuário, é nesta etapa que ocorre seu planejamento e execução. Também são realizadas pesquisas de mercado interno e externo, levantamentos de referências e análises de outras soluções já existentes. Dessa etapa, participam o analista de sistemas, o arquiteto de informação, o designer e o desenvolvedor, cada qual buscando referências e o estado da arte dentro de sua própria atividade, mas compartilhando os resultados de suas buscas com o restante da equipe. Por isso, nessa etapa são necessárias criatividade, visão sistêmica, capacidade criativa para propor soluções inovadoras e capacidade para identificar oportunidades de negócio, entre outros.

Com base em todos os dados obtidos, o designer – atuando como arquiteto de informação – inicia a estrutura da aplicação *web*, organizando a hierarquia dos conteúdos, o organograma geral e os fluxogramas das tarefas previstas para a aplicação. Nessa etapa, o designer aplica competências relacionadas ao raciocínio lógico, à criação de mapas mentais, à organização e sistematização de informações. Conjuntamente, o profissional define o *wireframe*, estruturando o conteúdo das páginas, indicando o peso de cada objeto do *layout*, sua localização e relação com os demais elementos – atividades que envolvem a capacidade criativa para propor soluções inovadoras e a competência na resolução de problemas em Design. Em seguida, o designer se reúne com o cliente para discussão e aprovação do *wireframe*. Segundo um dos entrevistados,

*“A participação do designer começa já na primeira reunião, e essa participação é importantíssima, porque já passa a visão do projeto direto pro designer. Afinal de contas, o designer acumula também o papel de arquiteto da informação. No processo, cada profissional tem o papel muito bem definido.”*

*“(...) Em muitas agências, o designer trabalha só na estética... mas para a gente, o designer acompanha todas as etapas. Por que se você considera o design como projeto, ele engloba tudo isso aqui. E é por isso que o designer participa desde a primeira reunião.” (Designer do SSW)*

Após a aprovação do *wireframe*, o designer realiza um planejamento da identidade visual e do *layout* da interface. Caso o cliente já possua uma identidade visual, esta é analisada, eventualmente corrigida e aplicada na interface. Também são realizados estudos de composição, tipografia, iconografia e cromografia. Nessa etapa, o designer aplica suas competências específicas, referentes ao domínio dos princípios e fundamentos do Design e da linguagem visual e capacidade criativa.

Finalmente, o analista de sistemas e o desenvolvedor definem a tecnologia base que será utilizada para a aplicação *web*. Define-se também o mecanismo interno da aplicação e o uso de ferramentas de buscas. Essa etapa exige conhecimentos específicos para seleção de *softwares* adequados à necessidade do projeto e domínio das tecnologias envolvidas no processo de desenvolvimento da aplicação *web*.

Estando pronto o planejamento da fase 1, o gerente de projeto reúne as informações e estabelece um cronograma para o desenvolvimento efetivo da aplicação. Com apoio do analista de sistemas, do designer e do desenvolvedor, são calculadas as horas de trabalho, eventuais contratações necessárias e possíveis custos com compra de hardware ou *software*. Uma vez que estas informações estejam aprovadas internamente, a proposta comercial é finalizada e enviada ao analista de negócios para cálculo de valores.

Um dos analistas de sistemas entrevistados, que atua frequentemente como gerente de projeto, esclarece:

*“O gerente não se envolve com o orçamento em si, só calcula as horas de cada membro da equipe e manda para o analista de negócios. Depois, o gerente se reúne com o AN e o cliente, e faz a aprovação do projeto preliminar. A partir daí, o gerente começa o projeto dentro do setor, com toda a burocracia – cadastro do projeto no sistema, definição das atividades e atribuição das atividades para cada membro da equipe.” (Analista de sistemas do SSW)*

Por envolver questões administrativas e financeiras, o orçamento em si é calculado pelo analista de negócios. Porém, a aprovação com o cliente é acompanhada pelo gerente de projeto, para eventuais negociações, discussão de prazos ou qualquer alteração necessária. Uma vez aprovado o projeto preliminar, inicia-se a segunda fase.

#### 4.2.3.2 Fase 2 – Projeto

A segunda fase do RSite, “Projeto”, consiste em apresentar ao cliente as definições mais detalhadas da aplicação *web*, sobre o aspecto conceitual, físico e lógico. Nessa fase são definidos os procedimentos, ações e caminhos a seguir para realizar o projeto de forma estruturada, sem grandes modificações durante o desenvolvimento da aplicação (figura 23). É importante ressaltar que nessa fase o projeto deve se adequar ao orçamento e cronograma apresentados ao cliente na proposta comercial, na fase anterior.

A fase 2 inicia com o planejamento de RH – a equipe que realizará o desenvolvimento da aplicação *web* já está definida nesta etapa, porém ainda há alguns papéis a serem decididos, como o responsável pela aplicação dentro da área operacional (que será o Suporte ao Cliente) e eventuais equipes de testes, consultorias e revisão. Estas definições são realizadas pelo gerente de projeto.

Em seguida, o analista de sistemas cria a estrutura de diretórios padrão para o desenvolvimento de aplicações *web*, cujo objetivo é facilitar a distribuição dos arquivos gerados pelos designers e desenvolvedores. Também é realizada a configuração do ambiente do projeto, com auxílio do gerente de projeto, incluindo a criação do ambiente de desenvolvimento, ambiente de produção e ambiente de homologação.

## FASE 2: PROJETO

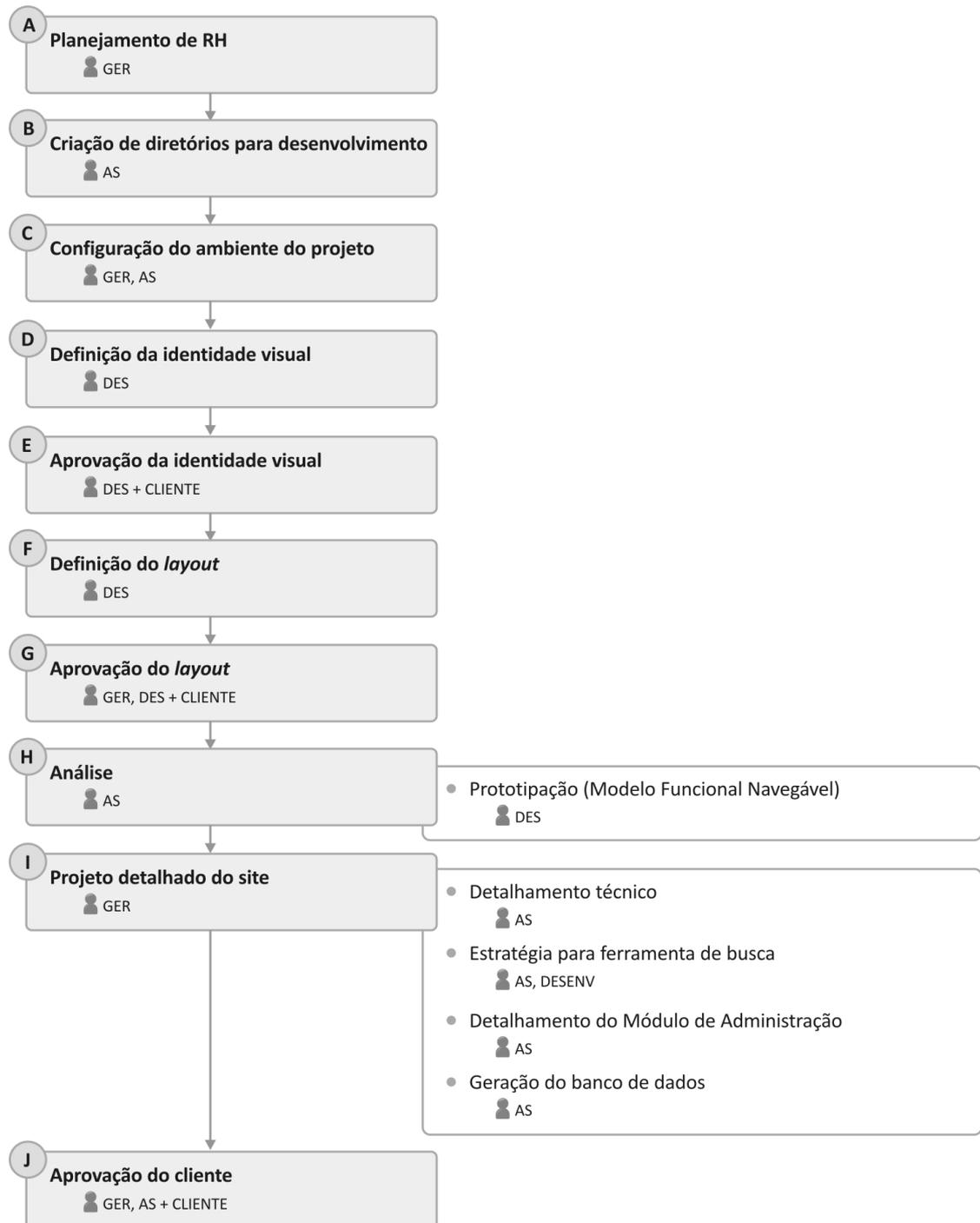


Figura 23: Etapas que compõem a segunda fase do RSite – Projeto.  
Fonte: a autora, com base nas entrevistas e no documento RSite.

A identidade visual e o *layout* anteriormente planejados pelo designer são agora estruturados, com base em todas as informações fornecidas pelo cliente e nos resultados das pesquisas. Novamente, o designer aplica suas competências específicas relacionadas ao

domínio dos fundamentos do design, resolução de problemas e capacidade criativa. Após finalizar esta atividade, o designer se reúne com o cliente para apresentação do material – ação que envolve também competências profissionais referentes à clareza na comunicação com o cliente e poder de argumentação. Conjuntamente, o designer e o cliente discutem eventuais acertos necessários e a aprovação é formalizada.

Uma vez definida a identidade visual e o *layout* da interface, o designer desenvolve um Modelo Funcional Navegável – um protótipo da aplicação *web*, com a estrutura básica de navegação, páginas e *links*, já com a identidade visual e o *layout* da interface aprovados. Novamente são aplicadas as competências específicas do profissional.

Simultaneamente, o gerente de projeto e o analista de sistemas realizam um projeto mais detalhado da aplicação *web*. Nesse projeto são especificados todos os campos de formulários a serem usados, bem como os comportamentos da aplicação *web* para cada ação prevista. Também são trabalhados a estratégia para a ferramenta de busca, considerando os seguintes itens:

- Encontrabilidade: definição da resposta que a aplicação deverá dar para as ferramentas de busca na *web*;
- Mecanismo interno da aplicação: imagens e arquivos de mídia que devem ser indexados pelos mecanismos de busca;
- Programação: pontos da programação nos quais serão geradas as informações utilizadas pela ferramenta de busca;
- Servidores: como os robôs de busca acessarão a aplicação *web*.

Nessa etapa, o analista de sistemas realiza, ainda, o detalhamento do “módulo de administração” – sistema de administração para inserção de conteúdos, importantes para aplicações *web* que precisam de atualização constante, tais como portais de notícias. Posteriormente, o analista gera o banco de dados de produção, o qual deve conter as tabelas da aplicação *web* e módulo de administração.

Essas etapas envolvem primordialmente as competências específicas dos profissionais, referentes a conhecimentos técnicos, domínio de tecnologias de banco de dados, engenharia de *software*, sistemas operacionais e outros. Mesmo assim, as

competências pessoais e profissionais estão sempre presentes pela capacidade de comunicação e trabalho em equipe, iniciativa e busca por soluções.

Fechando a fase 2, o gerente de projeto apresenta as definições dessa fase para o cliente, a fim de obter sua aprovação antes do início da construção da aplicação propriamente dita. Podem ser realizadas eventuais alterações, até a aprovação final.

#### 4.2.3.3 Fase 3 – Construção

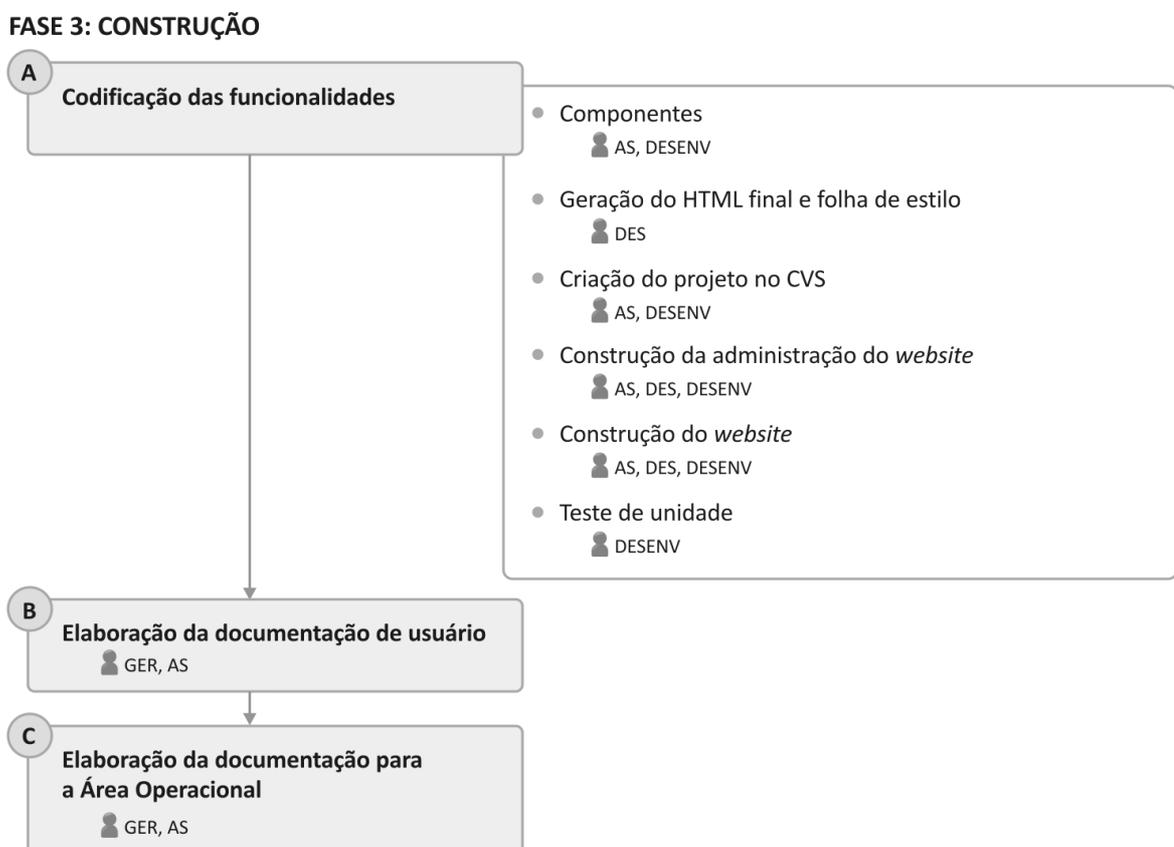


Figura 24: Etapas que compõem a terceira fase do RSite – Construção.  
Fonte: a autora, com base nas entrevistas e no documento RSite.

A fase 3, “Construção” (figura 24), tem como objetivo o desenvolvimento da aplicação *web* de acordo com as definições aprovadas pelo cliente. Conforme um dos desenvolvedores entrevistados,

*“Eu entro no processo no momento em que o analista de negócios já falou com o cliente, já está tudo aprovado, o designer já fez o wireframe do site, e já fez um protótipo, já foi aprovado... quando o cliente der “ok” nesse protótipo do site, aí o designer vai me passar esses arquivos, e minha função é dinamizar esse protótipo, ligar ele com o banco de dados, estruturar, implementar a ferramenta de administração, dar o treinamento para o usuário, ensinar ele a mexer na ferramenta de administração, que é um software nosso, do nosso setor.” (Desenvolvedor do SSW)*

O desenvolvedor é mais atuante nessa fase, principalmente por tratar-se do momento em que a aplicação *web* é efetivamente construída, o que envolve atividades especializadas que exigem conhecimento técnico da área de informática. Como expõe o documento CR2005 (apresentado no item 2.4.3), a atuação profissional exige a capacidade de aplicação de conhecimentos científicos na área de atuação. Novamente, as competências específicas são imprescindíveis nessa etapa, mas as competências pessoais e profissionais estão sempre presentes, possibilitando ao desenvolvedor trabalhar em equipe, comunicar e interagir com o grupo, buscar soluções criativas e inovadoras, ter comprometimento com o projeto, entre outros.

A atuação do desenvolvedor inicia, nessa fase, com a codificação das funcionalidades da aplicação *web*, considerando as tecnologias especificadas no projeto preliminar. O RSite fornece orientações sobre os procedimentos a serem adotados, e incentiva o reuso de componentes que foram desenvolvidos anteriormente, para outros projetos. Além disso, em diversas etapas da metodologia, o RSite indica documentos armazenados na rede da empresa, que contribuem para o conhecimento dos profissionais envolvidos ao tratarem de assuntos específicos do desenvolvimento de aplicações *web*. Esses documentos se tornam rotineiros para os profissionais que trabalham há mais tempo na empresa, mas são de grande utilidade para novos membros da equipe.

Ainda na fase de construção da aplicação *web*, o designer prepara o HTML e define a folha de estilo em cascata (*Cascading Style Sheets – CSS*), para garantir uma formatação homogênea e uniforme em todas as páginas da aplicação. Esse processo foi iniciado na elaboração do Modelo Funcional Navegável (fase 2), e é concluído nessa etapa. Essa

montagem é realizada pelo designer (e não pelo desenvolvedor) para que siga com perfeição a interface projetada na fase anterior. Após a montagem do HTML, é iniciada a construção da aplicação *web* conjuntamente pelo designer, analista de sistemas e desenvolvedor (momento em que as competências específicas são somadas, e muitas vezes é difícil apontar onde termina e onde inicia o trabalho de cada profissional). Um dos desenvolvedores entrevistados explica:

*O desenvolvedor fica mais para o final, na parte de implementar mesmo o código do site. Então eu começo a trabalhar de fato a partir do momento em que o designer já tem os arquivos html feitos, ou arquivos CSS definidos. Antes disso eu não participo do processo. (Desenvolvedor do SSW)*

Outro desenvolvedor entrevistado completa:

*“Considerando o processo, a atuação como desenvolvedor seria a parte de codificar o portal ou o site. Então, depois que o designer fez o layout e montou tudo, a gente pega esse layout e monta usando os recursos da ferramenta de CMS, que já foi desenvolvida. Então, nós já temos um administrador do portal pré-pronto, e nós temos que montar o que o designer projetou, com as funcionalidades solicitadas pelo cliente. (Desenvolvedor do SSW)*

Depois da codificação, o desenvolvedor realiza os testes de primeiro nível no código, bem como das integrações com os componentes. Em alguns casos, uma equipe de testes pode assumir essa etapa. Após, é elaborada a documentação de usuário, composta por manuais de uso. Nessa etapa, pode-se reutilizar documentações prontas já existentes na rede, que estejam adequadas à aplicação em questão.

Finalizando a fase de Construção, é elaborada a documentação para a área operacional. O gerente de projeto atualiza todas as informações referentes à aplicação *web*, incluindo exceções, rotinas etc.

#### 4.2.3.4 Fase 4 – Execução de Teste

A quarta fase, “Execução de teste” (figura 25), tem como objetivo a realização de testes gerais na aplicação *web*, estabelecendo os ajustes necessários para que essa funcione de modo satisfatório e atenda os requisitos definidos na fase de Projeto Preliminar. Essa etapa pode ser realizada por uma equipe de testes, quando previsto na proposta comercial, ou pela equipe de desenvolvimento.

A fase inicia pelos testes heurísticos, realizados pelo analista de sistemas e designer/arquiteto de informação. São realizadas verificações na interface gráfica – testes em várias versões de diferentes *browsers*, em diferentes modos de configuração de monitor e definição de cores, além de revisões na folha de estilos – e nos conteúdos publicados – testes de legibilidade e correções nos textos. O mesmo grupo realiza também os testes funcionais – verificação dos *links*, se esses estão levando o usuário para as páginas corretas, se a busca do *website* está funcionando, se não existem erros no código, entre outros.

São realizados também testes de desempenho, desta vez com a participação do desenvolvedor – a participação desse profissional ocorre em função da necessidade de competências específicas de sua área para a realização dos testes. São verificados o tempo de resposta da carga das páginas e do banco de dados, com uso de ferramentas específicas, além de testes de escalabilidade, disponibilidade da aplicação, vazão (número de operações por segundo), entre outros. Finalmente, são realizados testes de segurança e vulnerabilidade. Um dos desenvolvedores entrevistados fala sobre sua atuação nessa etapa:

*“A parte inicial do projeto, o contato com o cliente, o desenvolvedor não precisa estar tão envolvido. Ele atua mais nessa parte final de codificar. E o fim do processo seriam os testes, a implantação, homologação. O desenvolvedor faz os testes também, mas eles podem ser feitos por uma equipe específica... a parte principal do trabalho é a codificação.”*  
(Desenvolvedor do SSW)

Na verdade, o desenvolvedor poderia também participar das primeiras etapas de reunião com o cliente e construção do projeto preliminar – porém, adequar as competências

às etapas do desenvolvimento de aplicações *web* significa também buscar a otimização do tempo. Considerando que o perfil do analista de sistemas possui muitas características comuns ao perfil do desenvolvedor, o analista de sistemas participa de praticamente todas as etapas iniciais do processo, já prevendo as ações do desenvolvedor e interagindo com ele, caso seja necessário.

A quarta fase é encerrada com a aplicação do *checklist* de *websites* (anexo 3), uma lista que o setor utiliza a fim de confirmar se nenhuma verificação foi esquecida e se a aplicação *web* está de acordo com os requisitos definidos na fase de projeto preliminar. Essa etapa é realizada pelo analista de sistemas, designer e desenvolvedor, considerando que o *checklist* engloba a verificação de diversas ações que foram desenvolvidas pelas três áreas. Nessa lista, constam itens sobre botões de menu, mensagens, qualidade do código, acessibilidade para os usuários, acessibilidade para os dispositivos, usabilidade básica e administração do *website*.

#### FASE 4: EXECUÇÃO DE TESTE

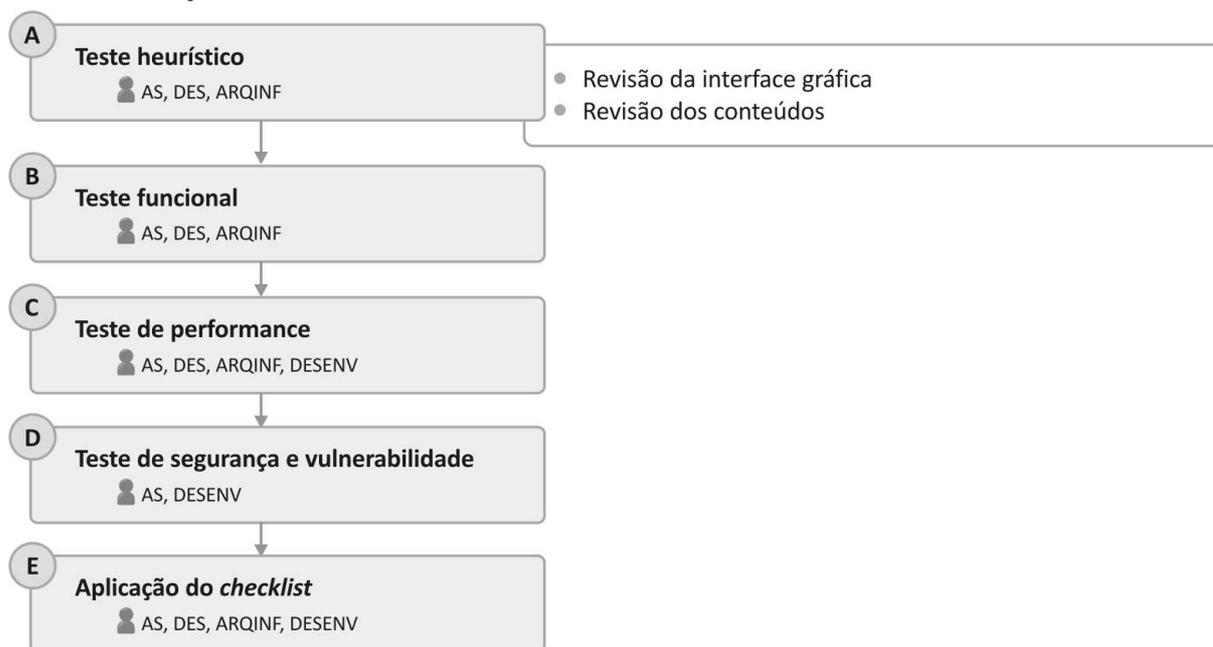


Figura 25: Etapas que compõem a quarta fase do RSite – Execução de Teste.

Fonte: a autora, com base nas entrevistas e no documento RSite.

#### 4.2.3.5 Fase 5 – Implantação

Nas duas fases finais do processo, participam com maior empenho o gerente de projeto, o analista de sistemas e o desenvolvedor, por tratar-se de fases que necessitam de competências específicas da área de tecnologias da informação e comunicação. A atuação do designer já não é constante, pois não há mais etapas específicas de design – mesmo assim, este segue acompanhando o andamento do trabalho para qualquer ajuste ou alteração que for necessária, e para reuniões com o cliente.

A quinta fase do RSite, “Implantação” (figura 26), consiste na publicação efetiva da aplicação em ambiente *web*. A fase inicia com uma reunião de apresentação da aplicação final para o cliente, da qual participam o gerente de projeto, o analista de sistemas e o designer. Mesmo em uma fase primordialmente técnica, as competências pessoais e profissionais se fazem necessárias sempre que são realizadas apresentações e negociações com o cliente. Além disso, a visão sistêmica é necessária para que todas as inter-relações da aplicação sejam consideradas no fechamento.

Após a aprovação final do cliente, ocorre a homologação – são realizados testes no ambiente do cliente para registro dos problemas existentes e melhorias a serem realizadas, e a aplicação *web* é aprovada. A fase de implantação é, então, finalizada através de um aceite formal do cliente.

As últimas ações do projeto envolvem ainda a elaboração de um treinamento para o cliente desenvolvido pelo analista de sistemas ou pelo desenvolvedor, para uso da aplicação e da ferramenta de administração. Em seguida, a aplicação é publicada no ambiente *web*, em uma ação que envolve o gerente de projeto e a área operacional da PROCERGS. O analista de negócios é comunicado para o fechamento do projeto.

Depois de publicada em ambiente *web*, a aplicação é temporariamente monitorada para eventuais correções. Após, o gerente de projeto muda no sistema a situação do projeto, indicando sua finalização e o início da fase de manutenção.

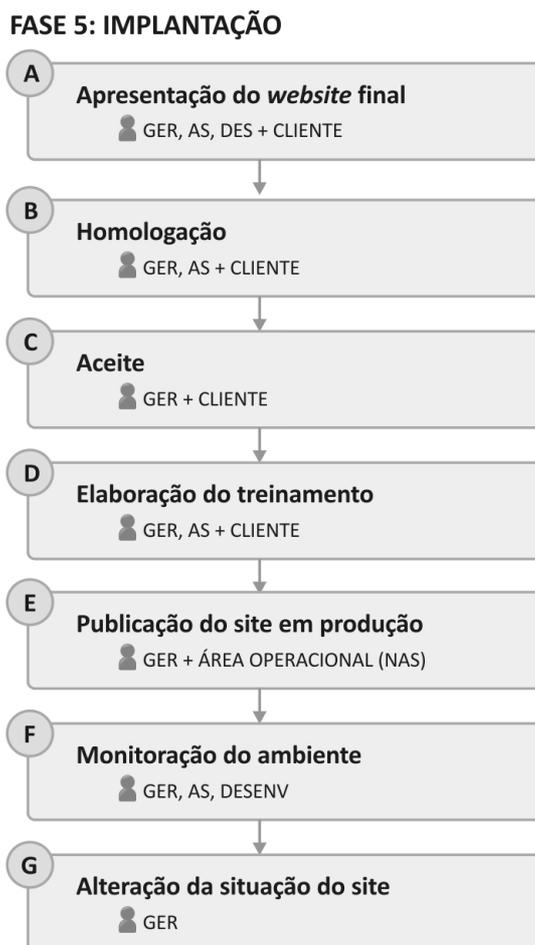


Figura 26: Etapas que compõem a quinta fase do RSite – Implantação.  
Fonte: a autora, com base nas entrevistas e no documento RSite.

#### 4.2.3.6 Fase 6 – Manutenção

A sexta e última fase do RSite, “Manutenção” (figura 27), se refere às atualizações e à manutenção periódica na aplicação *web*. Para isso, as demandas são identificadas pelo gerente de projeto e pelo analista de sistemas, e registradas em uma ferramenta homologada para acompanhamento da aplicação. Essa ação é realizada para que a tomada de decisões pela gerência do projeto fique estruturada e a memória de solicitações possa ser recuperada, sempre que for necessário.

Uma vez identificadas as demandas de manutenção, são definidas as prioridades de desenvolvimento. Essas decisões são tomadas em conjunto com o cliente, com o analista de negócios e com o gestor do setor, e são também registradas.

Definidas as prioridades, um documento de “demanda de manutenção” é gerado pelo gerente de projeto e pelo analista de sistemas, sempre que a demanda exigir mais de 80 horas de trabalho para ser desenvolvida. Esse documento contém um detalhamento da demanda, a solução a ser implantada e o planejamento de execução.

As alterações definidas são, então, realizadas pelo analista de sistemas e pelo desenvolvedor. A menos que exista a necessidade de mudanças no *layout* da interface, o designer não precisa participar desta etapa do processo. A documentação é alterada com as novas especificações e a aplicação é transferida para o ambiente *web*.

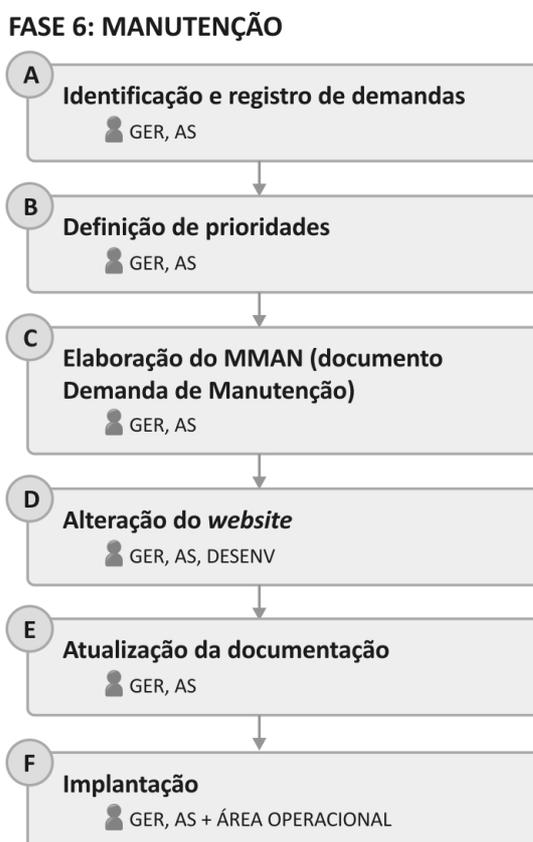


Figura 27: Etapas que compõem a fase 6 do RSite – Manutenção.  
Fonte: a autora, com base nas entrevistas e no documento RSite.

Todo o processo do RSite é acompanhado pelo gestor do setor, responsável pela administração geral do SSW. Eventualmente o gestor participa do processo de desenvolvimento de aplicações *web*, realizando o primeiro contato com o cliente, fazendo a análise da demanda, negociando prazos e acompanhando o andamento do trabalho. Porém, em geral, o gestor atua assumindo as questões administrativas relativas ao funcionamento

do setor. Além disso, em casos de conflito entre o cliente e um dos membros da equipe, ou em qualquer problema no andamento do processo – que ocorrem em raras ocasiões, segundo o gestor entrevistado – o gestor intervém, respondendo pelo setor.

A análise da metodologia utilizada pelo setor SSW deixa evidente a relação direta entre a função do profissional dentro do processo e suas competências específicas, profissionais e pessoais. Em geral, a distribuição de tarefas no decorrer das etapas é coerente com a formação e com a experiência prática dos profissionais. Em pontos-chave do processo, como nas reuniões de *briefing* ou na aprovação de etapas junto ao cliente, a presença de vários profissionais contribui para uma soma de esforços e de conhecimentos, tornando a atividade em questão mais efetiva.

#### 4.2.3.7 Sobre a documentação

A PROCERGS tem como prática documentar todos os seus processos e manter registros permanentes dos projetos que desenvolve. A equipe do SSW utiliza uma ferramenta da empresa para armazenar todos os documentos referentes aos projetos, tais como cronogramas, atas de reuniões, encaminhamentos dados, tabelas de horas, entre outros. Nessa ferramenta também é registrado o número de horas que cada profissional dedica ao projeto, permitindo um controle para que o total de horas não ultrapasse o previsto na proposta comercial.

Em função da riqueza desses registros, o setor costuma utilizar projetos antigos como referência para novos projetos. Segundo um dos designers entrevistados:

*“Ocorre muito o reuso de códigos, e isso é muito incentivado. Montamos uma biblioteca e reusamos códigos que deram certo. Isso já existe na programação, se reutilizar componentes. Ainda mais para web, que é muito flexível. Ou então a gente compartilha com os colegas... ‘isso aqui funcionou, você pode usar também’”. (Designer do SSW)*

Dessa forma, o setor pode trabalhar com um “raciocínio baseado em casos”, como explicou um dos entrevistados. A cada novo projeto avalia-se o que será necessário para a

aplicação *web* (componentes, elementos da interface etc.), o que já existe armazenado no sistema, e o que será preciso produzir. Desse modo, economiza-se tempo e desenvolve-se cada novo projeto com mais facilidade.

#### 4.2.3.8 Sobre a comunicação entre os membros da equipe

Tratando-se da comunicação entre os membros da equipe durante o processo de desenvolvimento da aplicação *web*, o setor utiliza a ferramenta de comunicação interna  $\psi$  (*Psi*), que reúne contatos do *GTalk*<sup>20</sup>, *MSN Messenger*<sup>21</sup> e contatos internos. Essa ferramenta é bastante utilizada para troca de mensagens entre os membros, porém, como o setor é concentrado em um único espaço, a comunicação verbal é mais utilizada e preferida pelos profissionais.

Outra forma de comunicação entre a equipe ocorre através de um *site* do setor, no qual são publicados desde conteúdos diversos sobre o trabalho, até fotos de confraternizações do grupo. Esse site foi desenvolvido em *wordpress*<sup>22</sup>, e é acessado apenas internamente.

No dia-a-dia de trabalho, é comum que ocorram reuniões periódicas para que o projeto vigente seja discutido e toda a equipe fique ciente do andamento das atividades. Independentemente dessas reuniões, sempre que uma notícia importante chega para o setor, o gestor reúne a equipe para uma comunicação. Segundo o gestor, essas pequenas reuniões vão ocorrendo à medida que a informação chega, para dinamizar o trabalho.

Quanto à comunicação entre a equipe e o gestor do SSW, os entrevistados foram unânimes ao dizerem que o gestor está sempre acessível a recebê-los. Essa relação é facilitada pela própria estrutura física do setor, já que a mesa do gestor fica no mesmo ambiente da equipe. Ele mesmo confirma:

---

<sup>20</sup> *Google Talk (GTalk)* é um serviço de mensagens instantâneas desenvolvido pela empresa Google.

<sup>21</sup> *MSN Messenger* é um programa de mensagens instantâneas criado pela empresa Microsoft Corporation.

<sup>22</sup> *WordPress* é um sistema de gerenciamento de conteúdo na *web*, utilizado especialmente para a criação de blogs.

*“(...) A comunicação é direta. A minha mesa está ali, e às vezes tem até fila... não tem que agendar horário, é só sentar ali para conversar.” (Gestor do SSW)*

O gestor acrescenta que existem pesquisas de satisfação entre as áreas da empresa – os setores avaliam uns aos outros, apontando pontos positivos e possíveis melhorias. Assim, quando os resultados dessas pesquisas chegam ao SSW, a equipe é reunida para conversar e discutir estratégias.

Em função dessa relação próxima entre a equipe, a autonomia para tomada de decisões é relativamente aberta. Durante o processo, os profissionais podem tomar certas decisões no projeto, desde que comuniquem os demais membros para que estes estejam cientes de qualquer mudança. Apenas em casos de clientes estratégicos, as decisões devem passar pela aprovação de algumas instâncias.

É comum que a comunicação com o cliente ocorra de forma direta. Se um dos profissionais tem alguma dúvida que precisa ser esclarecida com o cliente, ele normalmente entra em contato diretamente (por e-mail ou telefone), e depois comunica o gerente de projeto. Essa prática agiliza o trabalho, porém, percebe-se que não é incentivada, pois podem ocorrer informações desencontradas – o ideal seria que o contato com o cliente fosse centralizado em apenas um dos membros da equipe. Um dos designers entrevistados comenta a esse respeito:

*“(...) às vezes acontece de o cliente pedir alguma coisa pra o analista de negócios, mas como o AN não domina, ele concorda e nos passa... aí a gente tem que retornar e explicar para o cliente que não é assim...” (Designer do SSW)*

Quando pedidos de alterações por parte do cliente se tornam constantes, ou as informações não estão suficientemente claras, podem ocorrer novas reuniões para ajustes no escopo do projeto.

#### 4.2.4 Sobre inovação

A PROCERGS desenvolve diversas atividades que demonstram suas intenções em promover a inovação. Em seu planejamento estratégico, além de mencionar a inovação na Missão, Visão e Valores da empresa (como é apontado no item 4.2.1), a PROCERGS destaca metas de implementação de soluções eficientes e inovadoras em *e-Gov*<sup>23</sup>, trazendo a cultura digital para o governo e o cidadão.

Uma das ações voltadas à inovação existente na empresa é o Centro de Inteligência Competitiva, que se configura em uma “Central de Inovação”. Neste setor, é organizado o Portal de Idéias, um canal que possibilita que todos os funcionários da empresa publiquem suas idéias e essas sejam discutidas e votadas pelos demais. As idéias mais votadas são encaminhadas para avaliação e implantação. O setor também realiza levantamentos de novas ações realizadas em outros estados ou países, buscando referências para aplicações em projetos da empresa. Porém, na visão de um dos entrevistados, a Central de Inovação ainda não apresenta um grande envolvimento com os projetos, pois poucas informações do setor chegam até a equipe de desenvolvimento de aplicações *web*. Seria ideal, portanto, que a Central participasse efetivamente da etapa de análises dos projetos do SSW, buscando possibilidades de inovação.

Para o gestor do setor SSW, a inovação pode ocorrer em pequenos detalhes, e não necessariamente exige grandes recursos ou investimentos. Segundo ele, “às vezes um pequeno detalhe muda a percepção da sociedade ou do cliente” – porém, para isso, é necessário acompanhar o que está acontecendo no mundo. Atualmente o setor conta, por exemplo, com um profissional focado em redes sociais, que trabalha integrando as redes com os *websites* desenvolvidos pelas equipes. Neste caso, o simples uso das redes sociais não configura uma inovação, mas o uso das redes como canal de comunicação entre o cidadão e o governo se torna uma inovação incremental de serviço – conforme o conceito de inovação de Takahashi e Takahashi (2007) e Tidd, Bessant e Pavitt (2008). O entrevistado explica que “ainda existe uma hesitação por parte de alguns órgãos para o uso de redes sociais”, mas os primeiros passos foram dados e a participação da comunidade tem sido cada vez mais requisitada através destes meios.

---

<sup>23</sup> Programas de Governo Eletrônico para democratizar o acesso à informação e dinamizar a prestação de serviços públicos.

Por trabalharem diretamente com tecnologias *web*, os profissionais sentem necessidade de estarem em constante atualização. Segundo o Desenvolvedor 1,

*“Todo dia surgem novas tecnologias, novas bibliotecas de funções de programação... fora as redes sociais, que não param de evoluir. Então, a gente tem que estar sempre atualizado em questão de integração, de usabilidade e acessibilidade do site. E coisas mais simples também, como compatibilidade entre navegadores, mobile etc.” (Entrevistado Desenvolvedor 1)*

Outra inovação apontada pelos profissionais entrevistados é o “Gabinete Digital”, um portal que ainda está em desenvolvimento. Segundo o Analista 1, quando surgiu esta demanda, o cliente ainda não estava bem certo das suas necessidades e dos objetivos do projeto. Então, foram realizados levantamentos de soluções adotadas em outros países, dentro do mesmo segmento e em outras áreas. A proposta surgiu através do Centro de Inteligência Competitiva, a partir de uma comparação de práticas adotadas na Alemanha, Estados Unidos e Itália. No Gabinete Digital haverá uma aplicação chamada “O Governador Responde”, na qual periodicamente o governador responderá perguntas feitas por cidadãos através do portal. Também estão sendo estudadas aplicações para que a sociedade possa ajudar a montar a agenda do governador no interior do Estado.

Tratando-se dos critérios para que uma ação seja considerada inovadora, os entrevistados consideram que qualquer novidade que traga melhorias internamente (no processo de desenvolvimento) ou externamente (no uso da aplicação *web* pelo cidadão) pode ser considerada inovadora. De fato, o Manual de Oslo (2005, p.55) considera que a inovação pode ser um produto/serviço/processo “novo ou significativamente melhorado”, seja nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Além disso, as inovações podem ser novas para a empresa, novas para o mercado ou novas para o mundo.

Os entrevistados também destacaram como inovação uma ferramenta padrão de administração de *websites* ou gerenciador de conteúdo voltado para o governo, que já existe há alguns anos, mas está em constante aprimoramento. Segundo os analistas entrevistados,

essa ferramenta trouxe ganhos de produtividade, pois se disponibiliza uma solução única para o governo – o cidadão consegue interagir da mesma forma, independentemente da secretaria que ele está se relacionando. A partir do momento em que ela estiver finalizada, a equipe já pensa em melhorias na própria ferramenta, como integrações com *Google Maps*<sup>24</sup> e redes sociais.

As afirmações da equipe durante as entrevistas apontam uma cultura de inovação incipiente na PROCERGS. Já existem diversas ações voltadas para a inovação (como o Centro de Inteligência Competitiva, o Portal de Idéias e as próprias declarações no planejamento estratégico da empresa) e os profissionais buscam a inovação nos projetos que desenvolvem. Mesmo assim, ainda é necessária uma sistematização dessas ações, para se tenha clareza no caminho a percorrer na busca por soluções inovadoras.

#### **4.3 Mapeamento final**

Com base no estudo de caso e a partir das análises realizadas nos itens anteriores, foi desenvolvido um mapeamento final que demonstra o alinhamento entre as competências da equipe de projeto e a metodologia utilizada na PROCERGS, considerando todas as etapas do processo.

Foram consideradas as principais competências relacionadas às atividades de cada etapa. Algumas competências profissionais e pessoais – como ética profissional, capacidade para trabalhar em equipe e capacidade para cumprir prazos definidos – não foram citadas no mapeamento por serem necessárias em todas as fases do processo, e não apenas em etapas específicas. Além disso, nos casos em que as competências são comuns a mais de uma etapa, essas foram reunidas a fim de facilitar a compreensão do esquema.

O mapeamento foi dividido nas figuras 28 e 29, apresentadas a seguir.

---

<sup>24</sup> Serviço *web* de pesquisa de mapas e imagens de satélite da Terra, desenvolvido pela empresa Google.

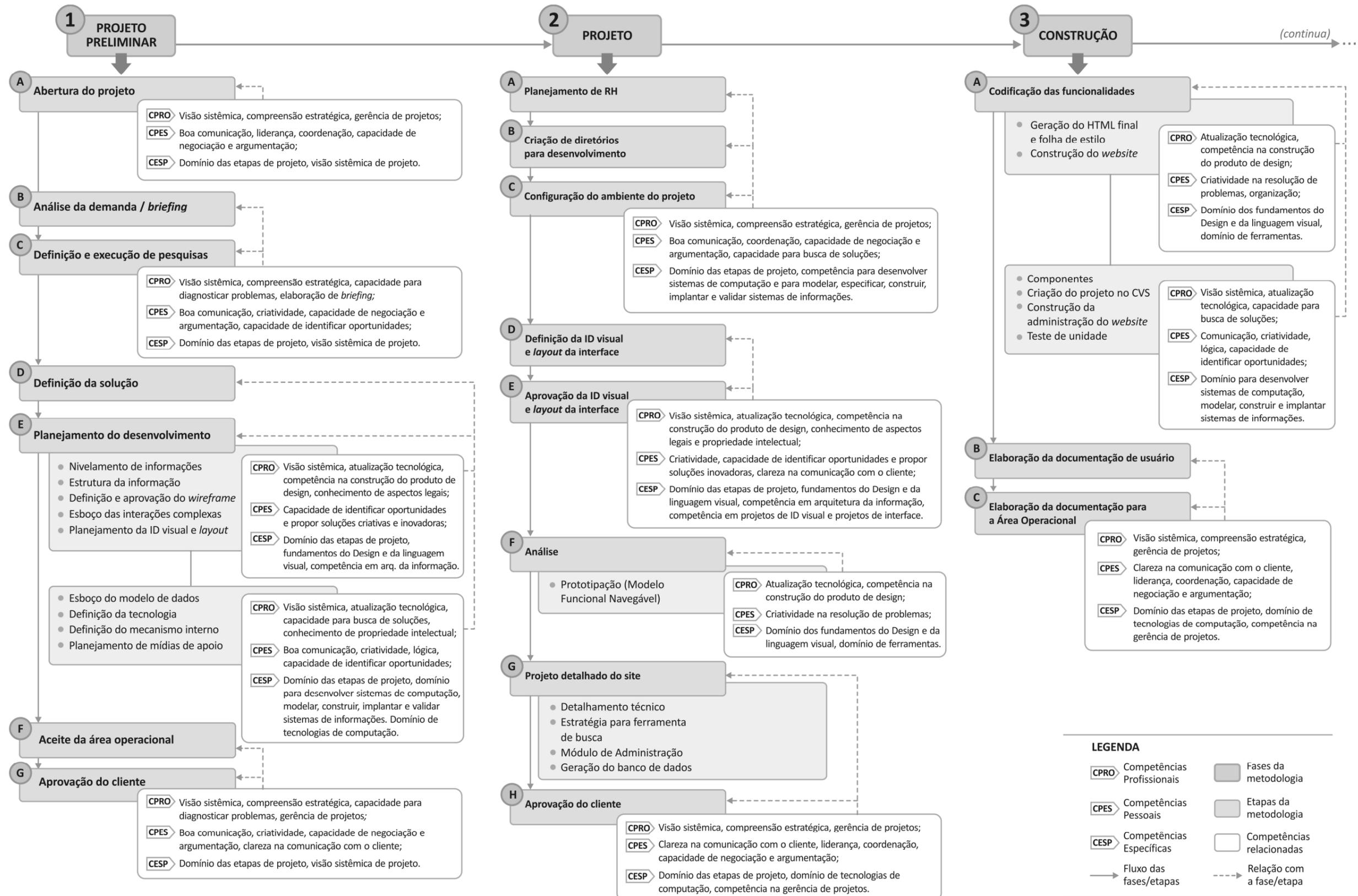
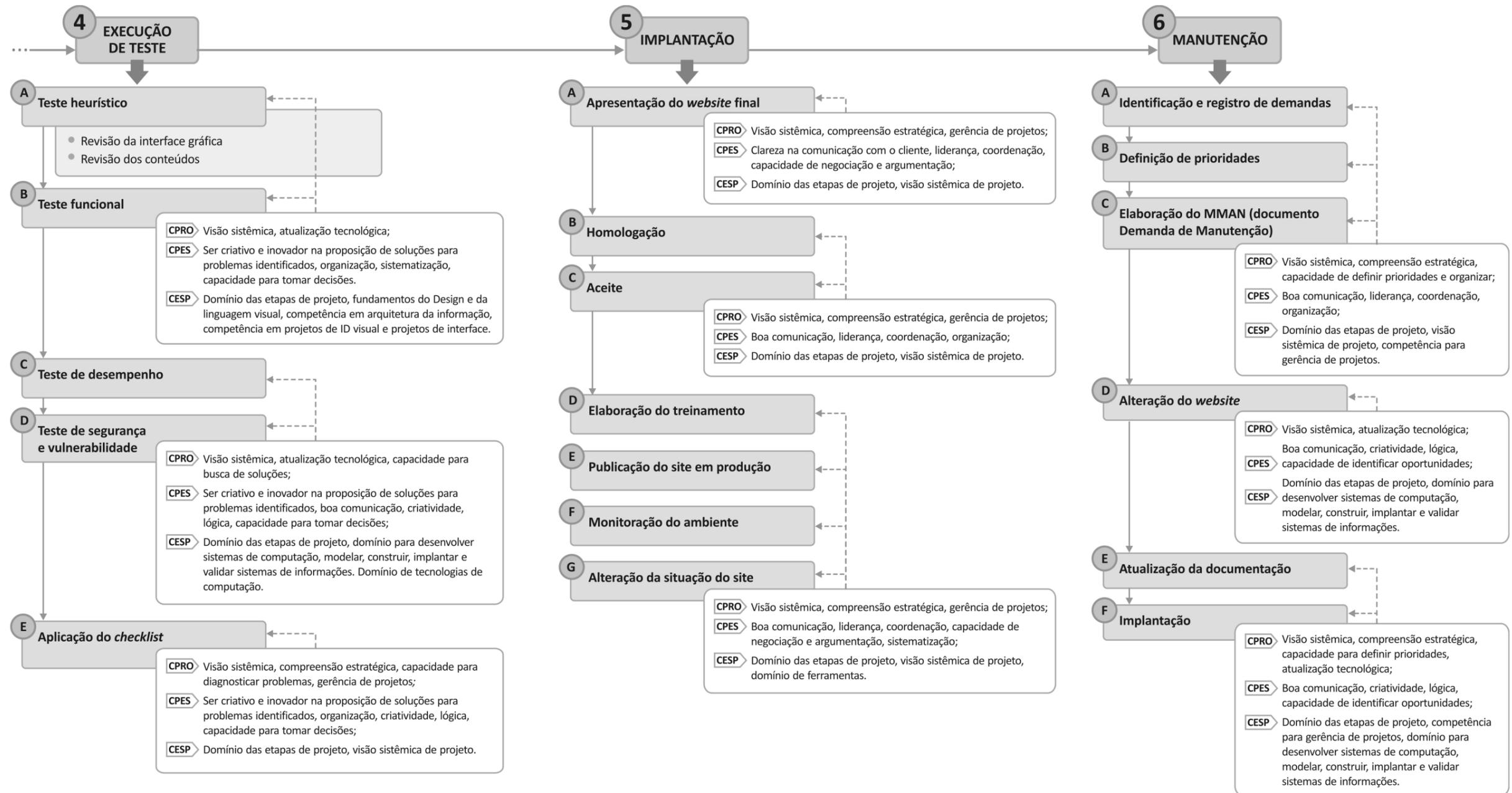


Figura 28: Alinhamento entre as competências da equipe de projeto e a metodologia para desenvolvimento de aplicações web (1ª parte).

Fonte: a autora.



**LEGENDA**

<b>CPRO</b> Competências Profissionais	Fases da metodologia
<b>CPES</b> Competências Pessoais	Etapas da metodologia
<b>CESP</b> Competências Específicas	Competências relacionadas
Fluxo das fases/etapas	Relação com a fase/etapa

Figura 29: Alinhamento entre as competências da equipe de projeto e a metodologia para desenvolvimento de aplicações web (2ª parte).  
 Fonte: a autora.

## 5 CONCLUSÕES

O presente capítulo apresenta as considerações finais referentes ao estudo realizado e sugestões para trabalhos futuros relacionados ao tema.

### 5.1 Considerações do estudo

A presente pesquisa teve como tema o estudo das competências dos profissionais provenientes das áreas de Design e de Tecnologias da Informação e Comunicação, integrantes de equipes de projetos digitais, e sua atuação no processo de desenvolvimento de aplicações *web*. A identificação da lacuna de pesquisa – e consequente delimitação do tema – ocorreu a partir de um estudo exploratório realizado por meio de entrevistas não-estruturadas com três agências digitais de Porto Alegre. Nessas entrevistas, foram apontadas questões que instigaram a realização do estudo, referentes à formação das equipes e à necessidade de adaptações de metodologias de projeto. O objetivo geral da pesquisa foi então definido: mapear o alinhamento entre as competências da equipe de projeto no desenvolvimento de aplicações *web* e a metodologia adotada neste processo, verificando o papel do profissional e as competências necessárias em cada etapa, por meio da realização de um estudo de caso.

O estudo realizado na Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul (PROCERGS), no Setor de Serviços *Web*, permitiu uma coleta detalhada de informações que possibilitaram a construção do mapeamento buscado nesse trabalho. Com base nas entrevistas, análise de documentos e observação direta, pode-se afirmar que os objetivos específicos definidos para a pesquisa foram atingidos.

Tratando-se do processo de desenvolvimento de aplicações *web* da PROCERGS, foi possível examinar suas etapas, peculiaridades e adaptações ao contexto da organização. Verificou-se que todos os membros da equipe dominam as fases do RSite – metodologia utilizada pela empresa – e seguem suas etapas de forma fluida e autônoma. Durante as entrevistas, os profissionais souberam detalhar a metodologia sem que estivessem com o roteiro em mãos, explicando o fluxo de trabalho e o papel de cada integrante da equipe. A metodologia se mostrou adequada às necessidades do setor, já que é totalmente adaptada

ao contexto de desenvolvimento de aplicações *web* e supre necessidades específicas desse tipo de projeto (como prazos curtos, equipes reduzidas, atualização e manutenção contínuas, entre outros). Além disso, a metodologia é eficiente ao orientar a documentação de todos os processos – assim, o setor possui um histórico dos projetos desenvolvidos, a equipe pode reutilizar dados e códigos de projetos anteriores para novos trabalhos e, em caso de realocação de um profissional no meio do processo, o trabalho segue sem perda de produtividade e de conhecimento.

Quanto à formação das equipes de projeto, o perfil de seus integrantes e sua inserção no processo de desenvolvimento de aplicações *web*, foi possível levantar informações que contribuiriam para o estudo e para a construção do mapeamento. Os entrevistados relataram que as equipes são formadas conforme a disponibilidade dos profissionais e seu conhecimento sobre a nova demanda, sem qualquer processo formal para essa definição. Como o setor mantém registros de horas de projeto (que são preenchidos diariamente pelos profissionais), é possível obter-se um panorama dos projetos em andamento e de quais profissionais estão mais sobrecarregados – o que pode auxiliar a tomada de decisão sobre a formação das equipes. Independentemente, o gestor demonstrou se organizar de forma eficiente na distribuição de projetos entre os profissionais, compondo equipes harmônicas e produtivas.

Tratando-se do perfil dos profissionais, foi possível relacionar de forma direta sua formação acadêmica, suas competências e seu papel no processo de desenvolvimento de aplicações *web*. Considerando que os entrevistados demonstram domínio sobre as etapas em que atuam e sobre a metodologia por completo, verificou-se que a compreensão do próprio papel e de sua importância no processo contribui de forma direta para os resultados, pois assim os profissionais percebem o impacto de suas ações e assumem uma atuação consciente e responsável.

Quanto às competências profissionais dos membros da equipe e seu papel no processo de desenvolvimento de aplicações *web*, foi possível obter informações a partir das entrevistas e do ApoiarH – ferramenta de recursos humanos utilizada pela PROCERGS – e cruzá-las com as bases teóricas apresentadas no capítulo 2. Segundo Le Boterf (1995, apud FLEURY; FLEURY, 2001), as competências dos profissionais provêm de três eixos: sua pessoa

(biografia, socialização), sua formação educacional e sua experiência profissional – foram essas as competências mapeadas para o estudo, conforme a classificação de Gomes (2009b).

Muitas das competências apontadas no ApoiaRH e observadas nos profissionais foram confirmadas na lista de competências das áreas de Design e de TICs (apresentadas por autores e por documentos de ambas as áreas, nos itens 2.4.2 e 2.4.3). Além delas, ainda outras competências foram citadas na ferramenta de RH e consideradas na construção do mapeamento final.

Tratando-se do papel de cada profissional, enquanto falavam de suas próprias funções, todos os entrevistados mencionaram também as funções dos colegas, explicando as inter-relações entre seus papéis e a necessidade de que todos conheçam o processo por inteiro, e não apenas a etapa da qual participam. Por se constituírem em grupos pequenos, ficou evidente a importância de um trabalho conjunto no qual as tarefas se sobrepõem e as competências individuais se somam em um processo sinérgico, como é enfatizado por Zarifian (2001). Esse efeito de sinergia foi observado entre os profissionais do setor, que trabalham conjuntamente e demonstram preocupar-se em compartilhar conhecimentos em prol da equipe e do projeto.

Quanto aos critérios que caracterizam soluções inovadoras, o SSW não possui critérios formais que indiquem quando um projeto pode ser considerado inovador. Mesmo assim, os profissionais consideram inovadores os projetos que trazem melhorias no seu processo de desenvolvimento ou no uso da aplicação *web* pelo cidadão – o que atende o conceito de inovação proposto pelo Manual de Oslo (2005). De fato, a equipe entrevistada citou projetos que podem ser considerados inovadores também dentro dos conceitos de Takahashi e Takahashi (2007) e Tidd, Bessant e Pavitt (2008). Além disso, pode-se dizer que os profissionais frequentemente buscam a inovação em suas atividades – em alguns casos, mesmo com relutância do cliente, a equipe percebe a necessidade de adotar soluções que estejam em conformidade com as novidades tecnológicas.

Com o estudo, verificou-se que a PROCERGS possui cultura de inovação, fato comprovado através do seu planejamento estratégico e de algumas ações internas, como o Centro de Inteligência Competitiva (que se configura na Central de Inovação) e o Portal de Idéias. A empresa demonstrou incentivar os profissionais a exporem suas idéias e buscarem constantemente a inovação.

No setor SSW, cada profissional demonstrou aplicar suas competências profissionais, pessoais e específicas a favor da inovação. A criatividade, visão sistêmica, atualização tecnológica, capacidade para resolução de problemas, visão contextualizada da própria área e das áreas adjacentes são apenas algumas das competências que contribuem para a concepção de soluções inovadoras. O alinhamento dessas competências com a metodologia utilizada no processo de desenvolvimento favorece a inovação, sendo que algumas etapas específicas são mais propensas a idéias inovadoras, como as etapas de *briefing*, execução de pesquisas e análise de mercado. Sendo assim, pode-se afirmar a primeira hipótese deste estudo foi confirmada.

Em relação à segunda hipótese do estudo, pode-se afirmar que, conhecendo as competências de cada profissional, é possível atribuir funções e delegar tarefas de forma eficiente, além de verificar eventuais necessidades de realocação dos integrantes da equipe nas etapas do processo. Verificou-se a importância do uso de uma ferramenta adequada para avaliar competências (no caso da empresa estudada, o ApoiaRH), de modo que a empresa possa conhecer as capacidades de seus recursos humanos e utilizar estes recursos de forma plena, maximizando a produtividade e aumentando a qualidade do produto. Pode-se afirmar, então, que a segunda hipótese da pesquisa também foi confirmada.

## **5.2 Considerações sobre a metodologia de pesquisa**

A pesquisa exploratória realizada inicialmente, com o levantamento das publicações existentes sobre o tema em questão e entrevistas não-estruturadas com três agências digitais de Porto Alegre, mostrou-se essencial para uma primeira compreensão do assunto e para posterior delimitação do tema, problema e objetivos.

Da mesma forma, a etapa de revisão teórica trouxe as bases de conhecimento sobre as variáveis envolvidas no problema de pesquisa, e por isso mostrou-se fundamental para que o estudo pudesse ser realizado de forma consistente.

Tratando-se do estudo de caso, a coleta de dados a partir de três fontes – entrevistas, análise de documentação e observação direta – foi importante para que as informações obtidas pudessem ser comparadas e verificadas, de modo a se obter diferentes pontos de vista que oportunizaram a consistência dos resultados da pesquisa. Também foi importante

iniciar a coleta de dados pela análise de documentação, pois assim, durante as entrevistas, o roteiro do RSite e outros documentos já eram conhecidos pela pesquisadora, permitindo estabelecer relações e indicar com maior precisão as etapas de atuação de cada profissional.

Ainda em relação ao estudo de caso, o mapeamento das competências dos profissionais foi realizado com base nas informações da ferramenta ApoiaRH, utilizada pela PROCERGS, e das informações obtidas nas entrevistas. Não é foco desse estudo a medição das competências da equipe ou a construção de uma ferramenta específica para isso – portanto, o procedimento utilizado para o mapeamento mostrou-se apropriado ao estudo.

Sendo assim, afirma-se que os procedimentos metodológicos adotados para o presente estudo se mostraram eficientes e adequados aos objetivos da pesquisa.

### **5.3 Considerações finais**

Primeiramente, o estudo demonstrou a importância do uso de uma metodologia bem construída no processo de desenvolvimento de aplicações *web*. No caso da PROCERGS, a metodologia RSite demonstrou otimizar o tempo de desenvolvimento dos projetos, auxiliar na padronização de ações e de documentação e contribuir para a qualidade do produto final. Além disso, com o uso de uma metodologia, a definição de papéis dentro do processo se torna clara, e assim é possível atribuir funções e responsabilidades aos membros da equipe.

Com o estudo, foi possível também comprovar a relação direta entre as competências dos profissionais e as etapas da metodologia de desenvolvimento de aplicações *web*. Com essa relação, é possível preparar-se para etapas críticas do processo, identificando as competências mais necessárias na etapa em questão e reunindo os profissionais adequados para compor a equipe. Nessas etapas, podem ocorrer casos em que os profissionais apresentem competências comuns – e assim somem e integrem forças em determinada ação – ou apresentem competências complementares – e assim combinem conhecimentos e capacidades em benefício do projeto. Como ressaltam Le Bortef (2003) e Zarifian (2001), é dessa forma que a competência coletiva é formada: o valor agregado não depende somente de seus elementos constitutivos, mas da qualidade da combinação desses elementos, gerando o efeito de sinergia.

Enfim, pode-se afirmar que o mapeamento final, que demonstra o alinhamento entre as competências da equipe de projeto e a metodologia utilizada para o desenvolvimento de aplicações *web* se torna uma importante ferramenta que pode auxiliar a tomada de decisão no momento de configuração da equipe, já que define as competências necessárias em cada etapa. Além disso, a partir desse mapeamento pode-se construir novas metodologias, não apenas focadas no desenvolvimento de aplicações *web*, mas em diversas áreas relacionadas ao Design e às TICs.

É importante lembrar que o estudo de caso se refere a uma empresa de economia mista, e portanto tem limitação quanto à sua aplicação em outros contextos. Mesmo assim, considerando que o processo de desenvolvimento de produtos digitais e a configuração das equipes de projetos de aplicação *web* ocorrem de forma semelhante nas empresas privadas – como foi constatado no estudo exploratório – este estudo pode ser utilizado como referência para aprimoramentos no processo.

## 5.2 Sugestões para trabalhos futuros

Com base no estudo realizado, sugere-se trabalhos futuros que possam abordar:

- O desenvolvimento de um instrumento específico para identificar e avaliar as competências de profissionais de Design e de Tecnologias da Informação e Comunicação, uma vez que foram encontrados apenas instrumentos de abordagem geral, que não atendem a peculiaridades de ambas as áreas.
- Um estudo que englobe as competências dos demais profissionais que participam do processo de desenvolvimento de aplicações *web*, como jornalistas, publicitários e profissionais responsáveis pela infraestrutura de sistemas, rede e bancos de dados.
- Um estudo similar aplicado em outras áreas do Design, sobre as competências da equipe no processo de desenvolvimento de projetos de identidade visual, projetos de produto, entre outros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRADI – Associação Brasileira das Agências Digitais. **Censo Digital 2009**. Disponível em: <http://redeabradi.ning.com/>. Acesso em: 30 out. 2010.

ALLEN, Jim; RAMAEKERS, Ger; VAN DER VELDEN, Rolf. Measuring Competencies of Higher Education Graduates. In: **New Directions for Institutional Research**, nº 126, Summer 2005.

ARBIGAUSS, Maria Liane Gabargo. **Formação de competências e a prática profissional: um estudo de caso do curso de desenho industrial da PUC-PR**. 2003. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - PUC-PR, Curitiba.

ARVOLA, Mattias; ARTMAN, Henrik. Studio life: The construction of digital design competence. **Digital Kompetanse**, vol. 3, 2-2008. p. 78–96.

BARRY, Chris; BROWN, Jeremy. Finding a Home for Web-based Information Systems – Perusing the Landscape. In: **Proceedings of 11th European Conference on Information Systems (ECIS)**, Naples, Italy, 2003, June 16-21.

BRASIL. Resolução nº5, de 8 de março de 2004. Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Design e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 mar. 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES02-04.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2010.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 02.12.2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 dez. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm)>. Acesso em: 04 nov. 2010.

BRASIL, Luiz; RITTO, Antonio Carlos de Azevedo. Design & Gestão: desenvolvimento organizacional, inovação e design. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FAAP, 2004.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar, 2003.

CERVO, Amado L; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

DANTAS, Vanessa Farias. **Wide Work Web** – uma metodologia para o desenvolvimento de aplicações web num cenário global. 2003. 167 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na Web: Criando Portais mais Acessíveis**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books Ltda, 2007.

DOMINGUES, Ivan; OLIVEIRA, Alfredo Gontijo; SILVA, Evando; FILHO, Heitor Capuzzo; BEIRÃO, Paulo. Transdisciplinaridade: descondicinando o olhar sobre o conhecimento. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 29, p. 109-116, 1999.

DUTRA, Joel Souza (Org.). **Gestão por competências**: um modelo avançado para o gerenciamento de pessoas. São Paulo: Gente, 2001.

\_\_\_\_\_. **Competências**: conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna. São Paulo: Atlas, 2008.

\_\_\_\_\_; FLEURY, Maria Tereza Leme; RUAS, Roberto. (Org.). **Competências**: conceitos, métodos e experiências. São Paulo: Atlas, 2008.

FERREIRA, Patrícia Castro; COUTO, Rita Maria de Souza. Breve Reflexão sobre o Design de Interação. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2006.

FISCHER, André Luiz; DUTRA, Joel Souza; NAKATA, Lina Eiko; RUAS, Roberto. Absorção do conceito de competência em gestão de pessoas: a percepção dos profissionais e as orientações adotadas pelas empresas. In: DUTRA, Joel Souza; FLEURY, Maria Tereza Leme; RUAS, Roberto. (Org.). **Competências**: conceitos, métodos e experiências. São Paulo: Atlas, 2008.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Estratégias empresariais e formação de competências**. São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, Maria Tereza Leme; FLEURY, Afonso. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, ANPAD v.5, 2001, p. 183-196.

FONTELLA, Odil Matheus. **Governança associativa e coordenação de um novo mercado**: o caso da Associação Gaúcha de Agências Digitais (AGADI / ABRADI-RS). 2010. 273 f. Tese (Doutorado em Sociologia) – UFRGS, Porto Alegre.

\_\_\_\_\_. **Ocupações web**: a construção de identidades profissionais em cenários recentes de trabalho. 2002. 185 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – UFRGS, Porto Alegre.

FRATERNALLI, Piero; PAOLINI, Paolo. A Conceptual Model and a Tool Environment for Developing More Scalable, Dynamic, and Customizable Web Application. **EDBT 98**, 1998. p. 421-435.

GARCIA, Marilene. Comunicação instantânea, pública e social: os desafios do twitter, youtube, orkut e blogs para o discurso da publicidade e propaganda. **Revista Belas Artes**. Ano 1, n.2, jan./abr. 2010.

GARRETT, Jesse James. **The Elements of User Experience**. New York, NY – USA: AIGA – American Institute of Graphic Arts, 2003.

GINIGE, Athula, MURUGESAN, San. Web Engineering: An Introduction. **IEEE Multimedia**, Vol. 18, No. 1, January-March 2001.

GOMES, Alexandra Isabel Cruchinho Barreiros. Perfil do Designer: Competências para a competitividade do meio empresarial. **Grafema**, v. 1, p. 77-83, 2009a.

\_\_\_\_\_, Alexandra Isabel Cruchinho Barreiros. **Design – A construção contínua de competências**. 2009b. 352 f. Tese (Doutorado em Engenharia Têxtil) – Universidade do Minho, Portugal. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/10162>>. Acesso em: 14 jul. 2010.

GONÇALVES, Rodrigo Franco; GAVA, Vagner Luiz; PESSÔA, Marcelo Schneck; SPINOLA, Mauro de Mesquita. Uma proposta de processo de produção de aplicações Web. **Revista Produção**, v. 15, n. 3, p. 376-389, 2005.

GONDIM, Sônia Maria Guedes. Perfil profissional e mercado de trabalho: relação com a formação académica pela perspectiva de estudantes universitários. **Estudos de Psicologia**, Vol. 7, nº 2, 2002.

IRIBARRY, Isac Nikos. O Diagnóstico transdisciplinar como dispositivo para o trabalho de inclusão. In: Batista, Cláudio Roberto; BOSA, Cleonice. (Orgs). **Autismo e educação: Reflexões e proposta de intervenção**. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 73-91.

ISAKOWITZ, Tomás; STOHR, Edward; BALASUBRAMANIAN, P. RMM: A Methodology for Structured Hypermedia Design. **Communications of ACM**, v. 38, n. 8, August 1995.

JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio. (Orgs). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1995.

JANTSCH, Erich. Towards interdisciplinarity and transdisciplinarity in education and innovation. In: Organisation for Economic Co-Operation and Development. **Interdisciplinarity: problems of teaching and research in universities**. Paris: OECD, 1972, p. 97-121.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KERZNER, Harold. **Gestão de Projetos: as melhores práticas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

LE BOTERF, Guy. **Desenvolvendo a competência dos profissionais**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MAURER, Frank; MARTEL, Sebastien. Extreme Programming: Rapid Development for Web-Based Applications. **IEEE Internet Computing Online**, January-February 2002.

MBC / FINEP / MCT. **Manual de Inovação**. Brasília: MBC, 2008.

MEMÓRIA, Felipe. **Design para a Internet: projetando a experiência perfeita**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

MEURER, Heli; SZABLUK, Daniela. Projeto E: aspectos metodológicos para o desenvolvimento de projetos dígito-virtuais. In: 9 USIHC - Congresso Internacional de ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Computador, 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2009.

OCDE - Manual de Oslo. **Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. 3ª ed. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0026/26032.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0026/26032.pdf)>. Acesso em: 05 ago. 2010.

OFFUTT, Jeff. Quality Attributes of Web Software Applications. **IEEE Software**, Vol. 19, No. 2, March-April 2002.

OLSINA, Luis; GODOY, Daniela; LAFUENTE, Guillermo; ROSSI, Gustavo. Specifying Quality Characteristics and Attributes for Web Sites. **Proc. First ICSE Workshop on Web Engineering**, ACM, Los Angeles, May: 1999.

PAPANÉK, Victor. **Arquitetura e design: ecologia e ética**. Lisboa: Edições 70, 2002.

PATAH, Leandro Alves. CARVALHO, Marly Monteiro. Estruturas de gerenciamento de projetos e competências em equipes de projetos. **XII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Curitiba, 2002.

PHILLIPS, Peter L. **Briefing: a gestão do projeto de design**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

PMBOK Guia 2004. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**. PMI. 3ª edição. 2004.

PRAHALAD, Coimbatore Krishnarao; HAMEL, Gary. **The core competence of the corporation**. Harvard Business Review, v. 68, n. 3, p. 79-91, 1990.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvone; SHARP, Helen. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. 5. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2002.

RABECHINI JUNIOR, Roque; CARVALHO, Marli Monteiro. Perfil das competências em equipes de projetos. **RAE Eletrônica**, v. 2, p. 1-17, 2003.

ROZENFELD, Henrique; FORCELLINI, Fernando Antônio; AMARAL, Daniel Capaldo; TOLEDO, José Carlos; SILVA, Sergio Luis; ALLIPRANDINI, Dário Henrique; SCALICE, Régis Kovacs. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter. **Information Architecture for the *world wide web***. 2. ed. Beijing: O'Reilly Media, 2002.

SBC. **Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação**. Assembléia Geral da SBC, Curitiba, 2005. Disponível em: <<https://www.sbc.org.br/educacao/lib/exe/fetch.php?media=documentos:cr2005.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2010.

SBC. **Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Computação e Informática**. Assembléia Geral da SBC, Curitiba, 2003. Disponível em: <<http://www.sbc.org.br/index.php?language=1&content=downloads&id=269>>. Acesso em: 30 out. 2010.

SCHWABER, Ken. Scrum Development Process. In: **OOPSLA'95 Workshop on Business Object Design and Implementation**. Springer-Verlag: Atlanta, 1995.

SILVA, Daniel José. O Paradigma Transdisciplinar. In: Arlindo Philippi Jr.; Carlos E. M. Tucci; Daniel J. Hogan; Raul Navegantes. (Org.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. 1 ed. São Paulo: Signus, 2000, v. unico, p. 71-94.

SILVA, Paulo; CABRAL-CARDOSO, Carlos; ESTÊVÃO, Carlos. **As Competências Transversais dos Diplomados do Ensino Superior: Perspectiva dos Empregadores e dos Diplomados**. Guimarães: TecMinho, 2006.

TAKAHASHI, Sérgio; TAKAHASHI, Vania Passarini. **Gestão de Inovação de Produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.

ZARIFIAN, Philippe. **Objetivo competência: por uma nova lógica**. São Paulo: Atlas, 2001.

ZEN, Aurora Carneiro. **A influência dos recursos e das competências na inovação: um estudo de múltiplos casos na indústria eletroeletrônica gaúcha**. Dissertação - Programa de Pós-graduação em Administração, UFRGS. Porto Alegre, 2007.

## OBRAS CONSULTADAS

ABBUD, Paulo Roberto. **Design da informação**: requisitos de projeto para um sistema de gerenciamento no processo projetual do produto edificação. 2009. 245 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design, UFRGS, Porto Alegre.

ANDRADE, Maurício B. **Análise da gestão de projetos de design nos escritórios e prestadores de serviços em design de Porto Alegre**: proposta baseada em estudos de caso. 2009. 169 f. Dissertação (Mestrado em Design) - Programa de Pós-graduação em Design, UFRGS, Porto Alegre.

BIANCHINI, Sandro Lopes. **Avaliação de métodos de desenvolvimento de aplicações web**. 2008. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, USP, São Paulo.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; DA SILVA, Roberto. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GOMES, Alexandra Isabel Cruchinho Barreiros; GUEDES, Maria da Graça. **Competências empresariais do designer**: ensino vs experiência profissional. In: Congresso E\_Design Conference, 2009, Lisboa.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MUNARI, BRUNO. **Artista e Designer**. Lisboa: Editorial Presença, 1990.

Pereira, Regina Celia de Souza. **A formação em design industrial e a necessidade das Indústrias**. 2007. 159 f. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Produção) – COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro.

POTTER, Norman. **Qué es un diseñador**: objetos, lugares, mensajes. Buenos Aires: Paidós, 1999.

REDIG, Joaquim. **Sobre desenho industrial (ou design) e desenho industrial no Brasil**. Ed. fac-símile. Porto Alegre: Ed. UniRitter, 2005.

RIBEIRO, V. G. ; ZABADAL, J. G. . **Pesquisa em Computação**: uma abordagem metodológica para Trabalhos de Conclusão de Curso e Projetos de Iniciação Científica. 1. ed. Porto Alegre: Ed. UniRitter, 2010. v. 1. 203 p.

SILVA, Tânia Luisa Koltermann da. **Produção flexível de materiais educacionais personalizados**: o caso da geometria descritiva. 2004. 185 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

## WEBSITES CONSULTADOS

**Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações:** <<http://bdt.d.ibict.br/>>

**Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul (PROCERGS):**  
<<http://www.procergs.com.br/>>

**Design Council:** <<http://www.designcouncil.org.uk/>>

**International Council of Societies of Industrial Design (ICSID):** <<http://www.icsid.org/>>

**Repositório Digital da UFRGS (LUME):** <http://www.lume.ufrgs.br/>

**Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO):** <<http://www.serpro.gov.br/>>

**Sociedade Brasileira de Computação (SBC):** <<http://www.sbc.org.br/>>

**World Wide Web Consortium (W3C):** <http://www.w3.org/>

## APÊNDICES

## Apêndice 1 – Carta de apresentação à PROCERGS

Porto Alegre, 11 de abril de 2011.

À PROCERGS - Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul  
Ref. Estudo de caso para dissertação de mestrado

Meu nome é Daniela Szabluk, sou mestranda em Design pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e estou realizando minha pesquisa para conclusão do curso. O objetivo desta pesquisa é investigar a relação entre as competências profissionais das equipes de projetos digitais e o desenvolvimento de soluções *web*. Considerando que cada profissional possui competências específicas, irei investigar o perfil e as competências dos integrantes de equipes de projetos digitais e qual sua atuação no processo, de acordo com a metodologia utilizada.

Em função do tema de minha pesquisa e considerando a metodologia modelo implantada pelo Setor de Governadoria da PROCERGS, gostaria de solicitar autorização para realizar minha pesquisa junto a este setor da empresa. Minha atuação consistirá em entrevistar alguns integrantes da equipe do SSW e acompanhar o processo de desenvolvimento de um ou mais projetos, coletando dados sobre a formação da equipe, a metodologia utilizada e o papel de cada integrante dentro do projeto. Ressalto que nenhum dado confidencial será exposto, e que as informações coletadas poderão ser verificadas pela PROCERGS antes da publicação do trabalho. Além disso, meu trabalho estará à disposição da PROCERGS, e poderá contribuir para a otimização e eficiência do processo.

Agradeço sua atenção e me coloco à disposição para qualquer informação ou esclarecimento.

Cordialmente,

---

Daniela Szabluk  
Mestranda em Design UFRGS

---

Prof. Dr. Tânia Luisa Koltermann da Silva  
Orientadora

## Apêndice 2 – Termo de consentimento da empresa



### TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, ....., abaixo assinado(a), declaro estar de acordo que a Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul (PROCERGS), assim como os colaboradores do Setor de Governadoria, sejam objeto de estudo da pesquisa “As competências da equipe de projeto no processo de desenvolvimento de aplicações *web*”, realizado pela mestrandia Daniela Szabluk, aluna do Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Declaro estar ciente que nenhum dado confidencial será exposto, não haverá identificação dos colaboradores participantes da pesquisa e as informações coletadas, utilizadas apenas para fins da realização do trabalho de mestrado, poderão ser verificadas pela PROCERGS antes da publicação do trabalho.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

---

Responsável pelo consentimento

---

Pesquisadora responsável

### Apêndice 3 – Termo de consentimento do entrevistado



#### TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, \_\_\_\_\_ declaro estar de acordo em participar da entrevista realizada pela mestranda Daniela Szabluk, aluna do Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com o objetivo de colaborar com o estudo “As competências da equipe de projeto no processo de desenvolvimento de aplicações *web*”. Declaro estar ciente de que os dados coletados para esta pesquisa são de caráter sigiloso e não haverá publicação nem identificação do(s) colaborador(es) participantes da pesquisa.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

---

Entrevistado

---

Pesquisadora

## Apêndice 4 – Roteiros de entrevista para o estudo de caso

<b>Roteiro semi-estruturado para entrevista com gestores</b>
<p><b>Bloco 1 – Dados do entrevistado</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qual sua formação?</li> <li>2. Quais as suas experiências profissionais anteriores?</li> <li>3. Qual o seu cargo na empresa?</li> <li>4. Como você chegou nesse cargo / como ingressou na empresa?</li> <li>5. Quais as suas atribuições e responsabilidades?</li> <li>6. Quando um projeto está em andamento, em que pontos do processo você atua?</li> </ol>
<p><b>Bloco 2 – Dados da empresa e do setor</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Qual a estrutura organizacional da PROCERGS?</li> <li>8. Quantos funcionários a PROCERGS possui?</li> <li>9. A PROCERGS possui um planejamento estratégico? É possível conhecê-lo?</li> <li>10. Existem ações voltadas à inovação nos projetos?</li> <li>11. Qual a estrutura organizacional do Setor de Governadoria?</li> <li>12. Quantos funcionários o setor possui?</li> <li>13. Como as demandas por projetos chegam até o setor?</li> <li>14. Que tipo de projetos são desenvolvidos pelo SSW?</li> </ol> <p><b>Configuração da equipe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>15. Como são formadas as equipes para cada projeto? Quais os critérios de escolha dos membros? (escolha feita em função do produto? Com base em experiências / projetos anteriores?)</li> <li>16. Quantas pessoas são envolvidas em cada projeto?</li> <li>17. Como são definidos os papéis dos membros da equipe?</li> <li>18. Como ocorre a comunicação entre os membros da equipe, no decorrer do projeto?</li> <li>19. Os membros da equipe fazem registros de suas ações no decorrer do projeto? Como?</li> </ol> <p><b>Briefing</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>20. Como é feito o <i>briefing</i> do projeto?</li> <li>21. Como ocorre a comunicação com o cliente?</li> <li>22. Como a equipe recebe as informações de <i>briefing</i>?</li> </ol> <p><b>Documentação e avaliação</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>23. Existe algum tipo de documentação do projeto durante o seu desenvolvimento?</li> <li>24. Existem registros de projetos anteriores? É possível conhecê-los?</li> <li>25. Estes registros são utilizados como referência para os novos projetos? As informações de projetos antigos são recuperadas, ou cada projeto inicia do zero?</li> <li>26. Existem registros da metodologia utilizada pelo setor? É possível conhecê-los?</li> <li>27. Existe algum indicador de sucesso do projeto? O que indica se um projeto não deu certo?</li> </ol>

**Cultura de inovação**

28. O que entende por inovação?

29. Pode dar exemplos de inovações já realizadas nos projetos desenvolvidos no SSW?

Roteiro semi-estruturado para entrevistas com gestores

Fonte: a autora.

**Roteiro semi-estruturado para entrevista com membros da equipe****Bloco 1 – Dados do entrevistado**

1. Qual sua formação?

2. Quais as suas experiências profissionais anteriores?

3. Qual o seu cargo na empresa?

4. Como você chegou nesse cargo / como ingressou na empresa?

5. Quais as suas atribuições e responsabilidades?

**Bloco 2 – Processo de desenvolvimento de aplicações web****Processo e metodologia**

6. Poderia contar como funciona o processo quando um novo projeto entra em pauta?

7. Quais as etapas de desenvolvimento do projeto, desde o *briefing* até sua implantação?

**Cultura de inovação**

8. O que entende por inovação?

9. Pode dar exemplos de inovações que já foram realizadas nos projetos desenvolvidos no SSW?

**Briefing**

10. Como é feito o *briefing* do projeto?

11. Como ocorre a comunicação com o cliente?

12. Como a equipe recebe as informações de *briefing*?

**Configuração da equipe**

13. Quais os critérios para a definição da equipe de cada projeto?

14. Quantas pessoas são envolvidas em cada projeto?

15. Como são definidos os papéis dos membros da equipe?

16. Como ocorre a comunicação entre os membros da equipe?

17. Os membros da equipe fazem registros de suas ações no decorrer do projeto? Como?

**Papel do profissional entrevistado**

18. Quando um projeto está em andamento, em que pontos do processo você atua?

19. Qual seu papel no projeto?

20. Qual a sua autonomia para tomadas de decisão?

21. A quem você se reporta?

**Documentação e avaliação**

22. Existe algum tipo de documentação do projeto durante o seu desenvolvimento?
23. Existem registros de projetos anteriores?
24. Estes registros são utilizados como referência para os novos projetos? As informações de projetos antigos são recuperadas, ou cada projeto inicia do zero?
25. Existe algum indicador de sucesso do projeto? O que indica se um projeto não deu certo?

Roteiro semi-estruturado para entrevistas com membros da equipe

Fonte: a autora.

## **ANEXOS**

## Anexo 1 – Quadros de competências do designer

### Identificação de competências empresariais e profissionais

Competências	Autor/origem
1. Capacidade de análise e compreensão das características da empresa/cliente, suas estratégias de mercado e objetivos comerciais e de rentabilidade	Costa ICSID
2. Capacidade para integrar a realidade da empresa/cliente no contexto do mercado global e específico	APD ICSID
3. Visão sistêmica do funcionamento da empresa	Costa BEDA
4. Competência para estabelecer estratégias de mercado no âmbito dos seus projetos	Costa
5. Competência na seleção de segmentos de mercado e desenvolvimento de uma correta imagem do produto/marca/empresa	IEFP Costa Munari
6. Capacidade de análise de condicionantes e definição de critérios a considerar no contexto da empresa	Potter
7. Capacidade para comunicar com eficácia à empresa/cliente, oralmente ou por escrito, as propostas, os <i>briefings</i> , etc.	ICSID BEDA APD
8. Competência para fornecer à empresa/cliente informações claras relativas ao estilo, funcionalidade, segurança e outros aspectos inerentes à natureza específica da sua intervenção	Costa
9. Capacidade de trabalhar tendo em consideração o contexto Internacional	ICSID
10. Capacidade para visualizar e comunicar visualmente a informação	ICSID BEDA
11. Capacidade para cumprir os prazos e orçamentos definidos	BEDA
12. Competência na orientação, na construção ou produção do produto de Design	BEDA
13. Capacidade para trabalhar em equipe, coordenar e/ou trabalhar em equipes multidisciplinares	ABD Potter Gondim APD ICSID

Fonte: Gomes, 2009.

### Identificação de competências específicas em Design

Competências	Autor/origem
1. Domínio dos fundamentos do Design (estrutura, forma, cor, espaço)	APD IEFP ICSID BEDA

2. Domínio da linguagem visual, ao nível da cor, forma, estilo, dimensões	APD BEDA ICSID
3. Capacidade de desenho à mão livre	IEFP ICSID BEDA
4. Capacidade de executar desenhos técnicos e detalhados, maquetes, protótipos e modelos	IEFP ANECA BEDA
5. Domínio de técnicas de apresentação adequadas e competência no uso das técnicas de representação 2D e 3D	APD IEFP BEDA ICSID
6. Domínio de técnicas de exposição e demonstração	ICSID BEDA
7. Conhecimento básico dos aspectos legais do Design, patentes, marcas, <i>copyright</i> , propriedade intelectual	ICSID BEDA
8. Competência na resolução de problemas em Design	Potter Munari ICSID
9. Capacidade de efetuar pesquisa e desenvolver conceitos, teorias e métodos operacionais, para aplicação industrial ou outros fins	APD ICSID
10. Capacidade para elaborar memoriais descritivos e eventuais regulamentos	IEFP
11. Capacidade de planejar e executar projetos de Design	Potter APD ICSID
12. Capacidade para propor soluções técnicas, estéticas e funcionais para os espaços, produtos ou artefatos que concebe	APD IEFP ADB
13. Capacidade para encontrar soluções de Design alternativas e avaliá-las	APD
14. Capacidade para desenvolver o Design de forma original através de formas que contenham significado	APD Costa
15. Capacidade para decidir critérios de construção, seleção de materiais e sistemas produtivos	APD ICSID
16. Capacidade de avaliação de usos e funções	BEDA
17. Capacidade para elaborar cadernos de encargos	APD ABD
18. Competência na execução dos trabalhos e avaliação dos resultados	IEFP BEDA

Fonte: Gomes, 2009.

### Identificação de Competências Pessoais do Designer

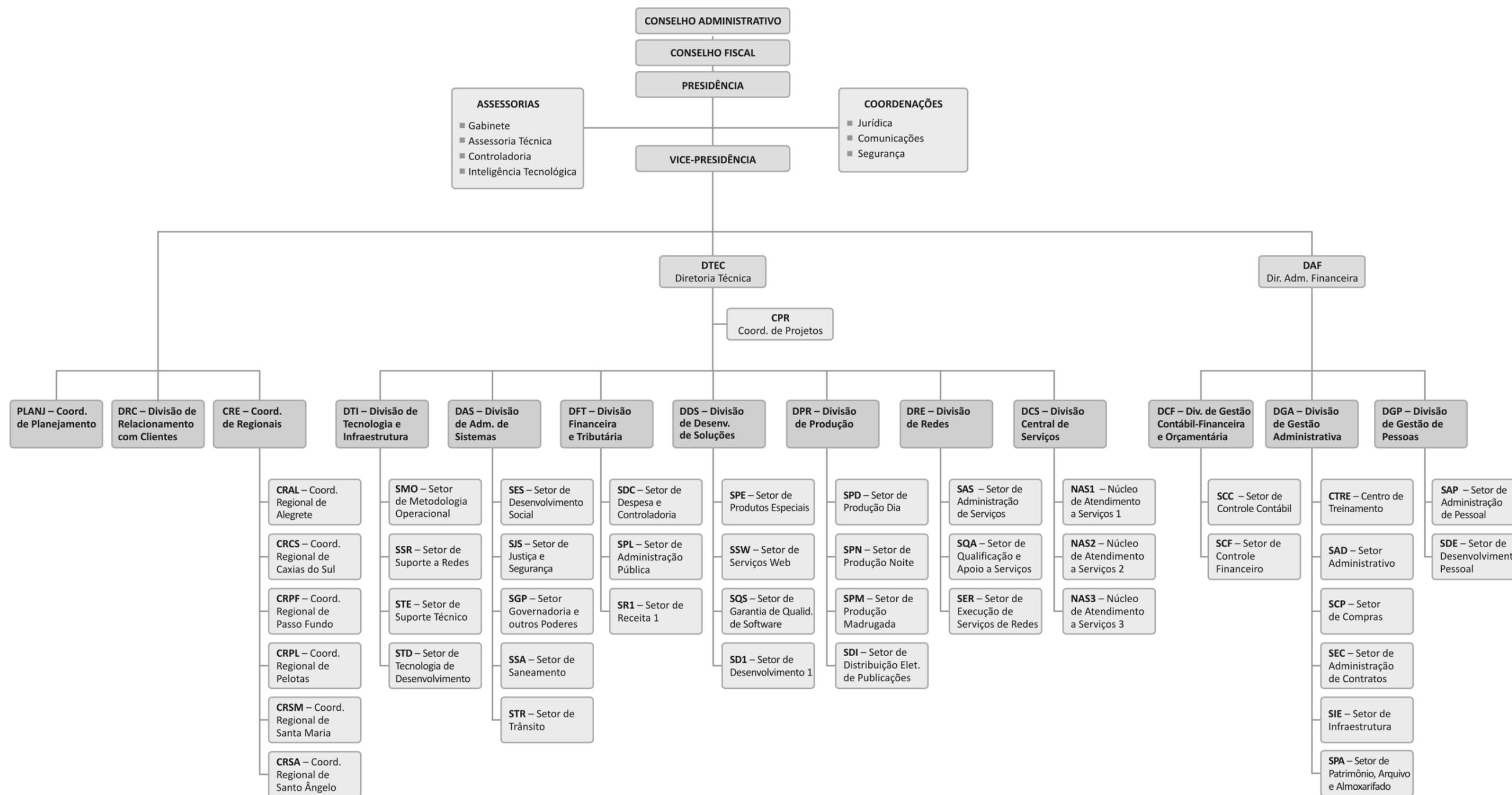
Competências	Autor/origem
1. Ser curioso e atento	Costa
2. Ser culto	Descy e Tessaring Costa

3. Ser criativo	Descy e Tessaring Costa ICSID
4. Ser inovador	ABD Costa Papanek
5. Ser disciplinado e organizado	ABD Potter Costa
6. Ser empreendedor e possuir iniciativa	ABD Costa Gondim ICSID
7. Ser rigoroso	Costa
8. Ser sensível às questões ambientais, patrimoniais e culturais	ANECA BEDA ICSID Icograda Papanek
9. Ser culto e acompanhar a evolução das artes, das ciências, das técnicas e das sociedades	Icograda
10. Ser eticamente correto e cumprir com a ética profissional	Potter Gondim Costa ICSID Icograda
11. Possuir um espírito livre e independente	BEDA
12. Saber observar	Costa Gondim
13. Saber ouvir	Gondim
14. Saber aprender em ambiente formal e de forma autodidata	Potter Costa
15. Saber analisar, avaliar, diagnosticar	Costa BEDA Papanek
16. Saber interpretar fenômenos e contextos complexos	BEDA
17. Saber comunicar	Descy e Tessaring ABD Costa Potter Gondim Papanek
18. Saber interagir	Descy e Tessaring
19. Saber reconhecer e respeitar a diversidade e a multiculturalidade	Icograda
20. Saber organizar criativamente os seus conhecimentos	Costa ICSID
21. Saber coordenar e liderar	Costa APD ICSID
22. Saber superar as limitações impostas e transformar as possibilidades para que estejam a seu favor	BEDA APD

23. Conhecer outras culturas e costumes	Costa BEDA Icograda ICSID
24. Possuir visão e sentido estratégico	Munari Costa
25. Possuir sentido estético	Munari ICSID BEDA Papanek
26. Possuir capacidade de adaptação rápida à mudança	ICSID
27. Possuir uma sólida cultura de Design e de arte	Potter Costa
28. Capacidade de síntese e integração do conhecimento	Costa
29. Capacidade de julgar e criticar (espírito crítico)	BEDA
30. Capacidade de classificar, ordenar e relacionar informação	Potter BEDA
31. Capacidade para visualizar e comunicar visualmente a informação	ICSID
32. Capacidade para tomar decisões	Descy e Tessaring Potter

Fonte: Gomes, 2009.

Anexo 2 – Organograma completo da PROCERGS



## Anexo 3 – Checklist de websites utilizado pelo SSW

## Checklist de teste para Web Sites

Página 1 de 2

<b>Sigla do Site:</b>	
<b>Nome do Site:</b>	

### Informações do Teste

<b>Construtor:</b>	
<b>Data:</b>	

Iniciar os testes com a resolução 1024x768. (dica: Use o wallpaper com a grade de resoluções para monitor, disponível no Site do Desenvolvimento.

Verificar cada item, assinalando: **OK** (corretos), **NOK** (com problemas) e **NA** (não se aplica).

Descrição do teste	Construtor
<b>GERAL</b>	
Verificar erros ortográficos	
Verificar cabeçalho – padrão utilizado, ortografia	
Verificar se é exibida a dica (tooltips/hint) dos links.	
<b>BOTÕES</b>	
Verificar se os botões estão conforme especificado.	
Verificar erros ortográficos	
Verificar se a concordância dos botões está de acordo com o cabeçalho da página	
Verificar se ao clicar no botão é executada a ação do botão definida pelo caso de uso.	
Verificar espaçamento entre botões conforme especificado.	
Verificar clicks sucessivos no botão	
<b>MENSAGENS</b>	
Verificar erros ortográficos	
Verificar se o texto das mensagens está conforme o especificado	
<b>QUALIDADE DO CÓDIGO</b>	
Verificar se o site usa Doctype correto	
Verificar se o site usa um - Character set - rol de codificação de caracteres correto	
Verificar se site usa (X)HTML válido	
Verificar se o CSS usado pelo site é válido	
Verificar se o CSS usa algum tipo de "hack"	
Verificar se há declaração de classes ou ID's desnecessárias	
Verificar se o código é bem estruturado	
Verificar se há links quebrados	
Verificar qual é a performance, velocidade de carregamento/tamanho da página - speed/page size?	
Verificar se há erros de JavaScript	
<b>GRAU DE SEPARAÇÃO ENTRE CONTEÚDO E APRESENTAÇÃO</b>	
Verificar se o site usa CSS para todos os aspectos da apresentação (fontes, cores, espaçamentos, bordas etc)	
Verificar se as imagens estão todas incluídas no CSS, ou elas são inseridas via (X)HTML	
<b>ACESSIBILIDADE PARA USUÁRIOS</b>	
Verificar se o atributo "alt" é usado para todas as imagens	
Verificar se o site usa unidades de medida relativas em lugar de absolutas para tamanhos de texto	
Verificar se há quebra do layout quando o usuário aumenta o tamanho da fonte	

## Checklist de teste para Web Sites

Página 2 de 2

Descrição do teste	Construtor
Verificar se o site usa "skip" para menus	
Verificar se os formulários são acessíveis	
Verificar se as tabelas são acessíveis	
Verificar se o site faz uso de cores contrastantes	
Verificar o estado inicial dos campos (branco ou conforme especificado)	
Verificar se o site faz uso da cor para transmitir informação	
Verificar se os menus do tipo dropdown foram projetados com "delay" compatível com usuários portadores de reduzida habilidade motora	
Verificar se os links são todos descritivos (para usuários com restrições visuais)	
<b>ACESSIBILIDADE PARA DISPOSITIVOS</b>	
Verificar se o site é bem visualizado tanto em navegadores antigos como recentes	
Verificar se o conteúdo é acessível com os CSS desabilitados ou não suportados pelo agente de usuário	
Verificar se o conteúdo é acessível com as imagens desabilitadas ou não suportadas pelo agente de usuário	
Verificar se o site é consistente em navegadores de texto tais como o Lynx	
Verificar se o site é legível quando impresso	
Verificar se o site é bem visualizado em dispositivos portáteis	
Verificar se o site utiliza corretamente as metadatas	
Verificar se o site é bem visualizado em diferentes resoluções do navegador. Alterar a resolução para 1024x768 e verificar se não são geradas distorções na tela.	
<b>USABILIDADE BÁSICA</b>	
Verificar se a hierarquia visual do site é clara e bem definida	
Verificar se os níveis dos títulos são bem definidos e consistentes	
Verificar se a navegação no site é fácil de se entender	
Verificar se o sistema de navegação é consistente	
Verificar se há links sublinhados	
Verificar se a linguagem adotada no site é consistente e apropriada	
Verificar se há um Mapa do Site e uma página para contato e se são fáceis de serem localizados	
Verificar se para sites grandes, há um campo de busca	
Verificar se há um link para a home page em cada uma das páginas do site	
Verificar se os links visitados são claramente definidos com uso de uma cor única	
<b>ADMINISTRAÇÃO DO SITE</b>	
Verificar se o site tem uma página de erro 404 que funciona em todos os níveis	
Verificar se o site utiliza URL's amigáveis	
Verificar se as URLs funcionam sem o "www"	
Verificar se o site utiliza "favicon"	