



SENAI CIMATEC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM
COMPUTACIONAL E TECNOLOGIA INDUSTRIAL
Mestrado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial

Dissertação de Mestrado

**Um Modelo Computacional de Apoio ao Processo de
Difusão de Conhecimento entre Equipes de
Pré-Venda em Empresas de Desenvolvimento de
Software**

Apresentada por: Rogério Vital Lacerda
Orientador: Prof. Dr. Renelson Ribeiro Sampaio

julho de 2010

Rogério Vital Lacerda

**Um Modelo Computacional de Apoio ao Processo de
Difusão de Conhecimento entre Equipes de
Pré-Venda em Empresas de Desenvolvimento de
Software**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial, Curso de Mestrado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial do SENAI CIMATEC, como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial**.

Área de conhecimento: Interdisciplinar

Orientador: Prof. Dr. Renelson Ribeiro Sampaio
SENAI CIMATEC

Salvador
SENAI CIMATEC
2010

Nota sobre o estilo do PPGMCTI

Esta dissertação de mestrado foi elaborada considerando as normas de estilo (i.e. estéticas e estruturais) propostas aprovadas pelo colegiado do Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial e estão disponíveis em formato eletrônico (*download* na Página Web http://ead.fieb.org.br/portal_faculdades/dissertacoes-e-teses-mcti.html ou solicitação via e-mail à secretaria do programa) e em formato impresso somente para consulta.

Ressalta-se que o formato proposto considera diversos itens das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entretanto opta-se, em alguns aspectos, seguir um estilo próprio elaborado e amadurecido pelos professores do programa de pós-graduação supracitado.

SENAI CIMATEC

Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial

Mestrado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial

A Banca Examinadora, constituída pelos professores abaixo listados, leram e recomendam a aprovação da Dissertação de Mestrado, intitulada “Um Modelo Computacional de Apoio ao Processo de Difusão de Conhecimento entre Equipes de Pré-Venda em Empresas de Desenvolvimento de Software”, apresentada no dia 06 de julho de 2010, como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial**.

Orientador:

Prof. Dr. Renelson Ribeiro Sampaio
SENAI CIMATEC

Membro externo da Banca:

Prof. Prof. Dr. Roberto C. S. Pacheco
Universidade Federal de Santa Catarina

Membro interno da Banca:

Prof. Dr. Josemar Rodrigues de Souza
SENAI CIMATEC

Dedico este trabalho a todos aqueles que contribuíram para a realização do mesmo, principalmente minha família, colegas, professores e companheiros do Oficina do Saber.

Agradecimentos

Com toda certeza, poder escrever essa página é, para mim, um misto de alegria e também de muita responsabilidade. Alegria porque significa que posso, enfim, agradecer àqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização desse trabalho. Responsabilidade porque não posso ser injusto e esquecer os diversos amigos, amigas, parentes e colegas, que me ajudaram tanto nessa caminhada, muitas vezes difícil, muitas vezes extremamente prazerosa.

Realmente foram muitas noites em claro, trabalhando, escrevendo e re-escrevendo capítulos que pareciam infundáveis. Foram muitos os livros e artigos lidos para embasar um aprendizado que, no início, parecia tão distante, mas que aos poucos foi se tornando claro e precioso. Por tudo isso, tenho muito que agradecer, mas também a indicar. Indicar essa experiência, única, a todos aqueles que quiserem ter o prazer de descobrir novos horizontes do saber e da pesquisa acadêmica.

Em primeiro lugar, agradeço a DEUS, essa força invisível, que faz parte da minha vida e de minha família e que sempre iluminou e guiou meu caminho.

A toda minha família, meus irmãos e irmãs, pelo incentivo e compreensão, e, especialmente, minha esposa Luciana, fonte de amor e compreensão, que tanto me incentivou e às minhas filhas Marcela, Jady, Fernanda e Cristal por ser fonte eterna de inspiração.

Aos meus pais, Luiz Carlos Lacerda Rocha (*in memoriam*) e Maria Vital Lacerda, pela orientação, formação de caráter e exemplo de vida.

Aos muitos amigos, pares, chefes e colegas de trabalho que pacientemente leram e criticaram todo o material que eu produzi e colaboraram, gentilmente, respondendo aos questionários aplicados.

Aos amigos do grupo Oficina do Saber pelo apoio, solidariedade, críticas e, principalmente, incentivo na realização do trabalho. Um agradecimento especial a Márcio Araújo pelo apoio total e irrestrito no uso do LaTeX.

Ao Prof. Dr. Renelson Sampaio, meu orientador e também amigo, um agradecimento especial por partilhar comigo o seu enorme saber e conduzir com tanta paixão o seu grupo de pesquisa, do qual tenho a honra de fazer parte. Muito Obrigado.

Salvador, Brasil
06 de julho de 2010

Rogério Vital Lacerda

Resumo

A alta competitividade, o dinamismo e as fortes exigências dos mercados globais, principalmente o de tecnologia da informação, associado a um processo contínuo de renovação das tecnologias, em ciclos cada vez mais curtos, têm levado as organizações a buscarem cada vez mais formas de inovação. O conhecimento, por sua vez, passou a ser o ativo mais importante para as organizações. Tornou-se indispensável, para a organização, entender, mapear e fomentar o processo de criação e difusão de conhecimento que acontece em seu ambiente e, além disso, ser capaz de incorporar esses novos conhecimentos nas tecnologias utilizadas e nos produtos e serviços gerados, transformando-o em competência. Uma dessas competências, importantíssima para organizações que prestam serviços em tecnologia da informação, é a elaboração de propostas para pré-venda de serviços, especialmente, o desenvolvimento de sistemas. Muitas dessas organizações dependem, fundamentalmente, da sua capacidade de se vender adequadamente e, com isso, alimentar a sua produção e geração de seus serviços. Nesse contexto, essa pesquisa tem por objetivo primordial propor um modelo computacional que possa apoiar as pessoas que atuam na elaboração de propostas de pré-venda, no âmbito dos serviços de tecnologia da informação e, mais especificamente, no desenvolvimento de sistemas, no que diz respeito à criação e difusão do conhecimento oriundo dessa atividade. Para tanto, o estudo propõe o entendimento do processo de pré-venda que acontece em empresas de tecnologia da informação, buscando compreender como se dá a obtenção de conhecimento por parte dos envolvidos. Os envolvidos nas pré-vendas se relacionam através de redes, que serão mapeadas e, então, analisadas, para em seguida propor-se um modelo aderente, que apóie esse conjunto de atividades. O referencial teórico utilizado nessa pesquisa para entender o processo de criação do conhecimento foi o modelo SECI, de Nonaka e Takeuchi, através das duas dimensões, ontológica e epistemológica, combinado com a abordagem da ARS (Análise de Redes Sociais) para o mapeamento e análise das diversas redes que podem ser encontradas. Além disso, utilizou-se o referencial teórico da UML (Unified Modeling Language) para a elaboração do modelo computacional. Para explorar e entender essas questões teóricas foi feita uma análise empírica através de um estudo de caso, conduzido em uma grande organização fornecedora de serviços em tecnologia da informação, com o objetivo de investigar o processo de pré-venda e as formas de obtenção de conhecimento utilizadas.

Palavras-chave: pré-venda em TI, criação e difusão de conhecimento, análise de redes sociais, modelagem computacional.

Abstract

The high competitiveness, the dynamism and strong exigency of global markets, especially information technology, associated with a continuous process to renew technologies in ever shorter cycles, push the organizations to seek ways of increasing innovations. Knowledge, in turn, became the most important asset for Organizations. Became an obligation understanding, mapping and encourage the process of create and diffuse knowledge that happens in the company and, furthermore, being able to incorporate new knowledge in technologies used and products and services generated. One such competence, too many important for organizations that provide services on information technology is the elaboration of proposals for pre-sales services, especially the development of systems. Many organizations depend fundamentally on its ability to sell themselves properly and with it increase their business. This research aims to propose a primary computational model that can support people who work in the elaboration of proposals for pre-sale for technology services, specifically, systems development, regarding creation and diffuse of the knowledge from this activity. Thus, the study proposed to explain the process of putting sales happening in information technology companies seeking to understand how to getting the knowledge on the part of those involved. Those people involved in the pre-selling process interact via the networks that will be mapped, and then analyzed, and so then to propose a computational model adherent to the process. The theory used in this research to understand the process of creating knowledge was the SECI model, created by Nonaka and Takeuchi, across its two dimensions, combined with the approach of ARS. Furthermore, we used the theory of UML for the elaboration of the computational model. To explore and understand these quests a theoretical analysis was made via a case study conducted at a large provider organization of services in information technology in order to investigate the process of pre-selling and the forms of knowledge used to getting.

Key-words: pre-selling in IT, creation and diffuse knowledge, social network analysis, computational modeling.

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Definição do Problema	2
1.2	Objetivos da Pesquisa	3
1.3	Importância da Pesquisa	4
1.4	Justificativa da Pesquisa	5
1.5	Limites e Limitações	6
1.6	Pressupostos	7
1.7	Estrutura da Pesquisa	8
2	Mercado de Tecnologia da Informação e Processo de Pré-Venda	10
2.1	Introdução	10
2.2	Overview sobre o Mercado de Tecnologia da Informação	11
2.2.1	O Potencial do Mercado de Tecnologia da Informação	12
2.2.2	A Concorrência no Mercado de Tecnologia da Informação	13
2.2.3	Os Desafios das Empresas no Mercado de Tecnologia da Informação	15
2.3	Pré-Venda em Tecnologia da Informação	16
2.3.1	Conquista e Fidelização do Cliente: Marketing de Relacionamento	19
2.3.2	Competência Organizacional: Know-How em Pré-Venda	21
2.3.2.1	Competências Individuais e Organizacionais	22
2.3.2.2	Pré-Venda como uma Core Competence	25
2.3.3	Boas Práticas Utilizadas em Pré-Venda	27
2.3.3.1	Modelos e Ferramentas de uma Pré-Venda	28
2.3.3.2	Gestão de Projetos Segundo Melhores Práticas do PMBOK	30
2.3.3.3	Estimativa de Software utilizando Análise por Ponto de Função	39
2.3.3.4	Desenvolvimento de Sistemas Através da Engenharia de Software	44
3	Criação e Difusão de Conhecimento	49
3.1	Introdução	49
3.2	Criação de Conhecimento na Organização	49
3.2.1	Dimensões da Criação do Conhecimento	51
3.2.2	Conversão do Conhecimento	52
3.2.3	Capacitando a Criação do Conhecimento na Organização	55
3.2.4	Contexto do Conhecimento: <i>ba</i>	57
3.2.5	Representação do Conhecimento através de Mapas Conceituais	60
3.3	Redes Sociais e a Difusão do Conhecimento Organizacional	62
3.3.1	Conceitualização e Abordagens sobre Redes Sociais	64
3.3.2	Análise de Redes Sociais	65
3.3.2.1	Conceitos Básicos sobre Redes Sociais	66
3.3.2.2	Formulação Matemática sobre Redes Sociais	67
3.3.2.3	Representação Gráfica de Redes Sociais	68
3.3.2.4	Métodos de Análise de Redes Sociais	71
3.4	Ferramentas Colaborativas de Apoio à Criação e Difusão do Conhecimento	72
3.4.1	Portais do Conhecimento	74

3.4.2	Content Management System (CMS)	75
3.4.3	Fóruns e Listas de Discussão	75
3.4.4	Blogs	76
4	Método Utilizado	78
4.1	Metodologia	78
4.2	Estudo de Caso	79
4.2.1	Campo da Pesquisa	79
4.2.2	Etapas da Pesquisa	80
4.2.3	População e Amostra	81
4.2.4	Coleta e Análise dos Dados	82
4.2.5	Elaboração do Modelo Computacional	84
5	Diretrizes para Pré-Venda e Modelo Proposto	85
5.1	Diretrizes para Elaboração de uma Proposta de Pré-Venda	85
5.1.1	Etapa 1: Seleção de Pessoas	87
5.1.2	Etapa 2: Planejamento da Proposta	88
5.1.3	Etapa 3: Elaboração da Proposta	89
5.1.4	Etapa 4: Validação da Proposta	96
5.1.5	Etapa 5: Externalização do Conhecimento Gerado na Elaboração da Proposta	97
5.1.6	Etapa 6: Externalização do Feedback da Proposta	98
5.2	Modelagem de uma Ferramenta de Apoio para Pré-Venda em Desenvolvimento de Software	98
5.2.1	Requisitos Funcionais e Não-Funcionais	100
5.2.2	Diagramas de Casos de Uso	103
5.2.3	Diagrama de Classes	106
6	Análise dos Resultados e Conclusões	108
6.1	Apresentação e Interpretação dos Resultados	108
6.1.1	Análise do Perfil dos Analistas de Pré-Venda	108
6.1.2	Análise do Processo de Pré-Venda	114
6.1.3	Análise das Redes Sociais das Equipes de Pré-Venda	118
6.2	Considerações Finais	127
6.3	Trabalhos Futuros	129
	Referências	132

Lista de Tabelas

2.1	Características de Software utilizadas na contagem de Pontos de Função. Fonte: Autor	43
4.1	Resumo das características divulgadas pela empresa do estudo de caso. Fonte: Site oficial da empresa. Acessado em 11/01/2010.	80
4.2	Classificação dos grupos de participantes do núcleo pesquisado. Fonte: Autor.	82
5.1	Itens de verificação para validação de proposta de pré-venda. Fonte: Autor.	97
5.2	Principais Requisitos Funcionais para a Ferramenta de Apoio a Pré-venda. Fonte: Autor.	101
5.3	Principais Requisitos Não-Funcionais para a Ferramenta de Apoio a Pré- Venda. Fonte: Autor.	102
6.1	Atores da rede social do núcleo pesquisado e suas propriedades. Fonte: Autor.	123
6.2	Relação do total de consultas e o tempo médio de contratação dos analistas. Fonte: Autor.	124

Lista de Figuras

1.1	Mapa conceitual da agregação de informação semântica a uma proposta. Fonte: Autor.	6
1.2	Mapa conceitual da estrutura da dissertação. Fonte: Autor.	9
2.1	Fases de um processo de venda. Fonte: (PEREIRA, 2009).	18
2.2	Competências como Fonte de Valor para o Indivíduo e para a Organização. Fonte: (FLEURY; FLEURY, 2001).	24
2.3	Competências necessárias para o profissional. Fonte: Adaptado de (FLEURY; FLEURY, 2001).	24
2.4	Modelos fundamentais para pré-venda em desenvolvimento de software. Fonte: Autor.	30
2.5	Áreas de especialização necessárias à equipe de gerenciamento de projetos. Fonte: Guia (PMBOK, 2004).	33
2.6	Visão da seqüência típica de fases do ciclo de vida de um projeto. Fonte: Guia (PMBOK, 2004).	34
2.7	Visão da interação dos grupos de processos de gerenciamento de projetos. Fonte: Guia (PMBOK, 2004).	34
2.8	Visão geral das áreas de conhecimento e os processos de gerenciamento de projetos. Fonte: Guia (PMBOK, 2004).	38
2.9	Disciplinas do Processo RUP. Fonte: Guia (RUP, 2009).	45
2.10	Visão geral das ferramentas e melhores práticas do RUP. Fonte: Guia (RUP, 2009).	47
3.1	Tipos de conhecimento utilizados por Nonaka e Takeuchi. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).	52
3.2	Espiral do conhecimento da teoria de Nonaka e Takeuchi. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000).	53
3.3	Modos de conversão do conhecimento. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).	54
3.4	Espiral de criação do conhecimento organizacional. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).	55
3.5	Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).	57
3.6	Ba como um contexto compartilhado em movimento. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000).	58
3.7	Quatro tipos de ba. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000).	59
3.8	Mapa conceitual da elaboração de propostas de pré-vendas. Fonte: Autor.	62
3.9	Grafo hipotético que representa as ligações entre cidades. Fonte: Autor.	69
3.10	Grafo orientado hipotético que representa as ligações entre pessoas. Fonte: Autor.	70
4.1	Matriz quadrada que representa uma rede social. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	83
4.2	Representação gráfica de uma rede social no software UCINET. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows – versão 6.250).	83

5.1	Mapa conceitual das etapas de elaboração de uma proposta de pré-venda. Fonte: Autor.	87
5.2	Etapas para a Elaboração de Proposta de Pré-Venda. Fonte: Autor.	102
5.3	Diagrama de Atividades da Elaboração de Proposta de Pré-Venda. Fonte: Autor.	103
5.4	Diagrama de Caso de Uso Manter Leads. Fonte: Autor.	104
5.5	Diagrama de Caso de Uso Manter Oportunidade de Negócio. Fonte: Autor.	104
5.6	Diagrama de Caso de Uso Manter Proposta de Pré-Venda. Fonte: Autor.	105
5.7	Diagrama de Caso de Uso Registrar Informações Semânticas na Proposta. Fonte: Autor.	105
5.8	Diagrama de Caso de Uso Manter Fórum de Discussão da Proposta. Fonte: Autor.	106
5.9	Diagrama de Classes Preliminar. Fonte: Autor.	107
6.1	Representação da estrutura dos cargos da empresa pesquisada. Fonte: Adaptado do Normativo de RH	109
6.2	Gráfico para análise dos cargos dos analistas de pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	110
6.3	Gráfico para análise da escolaridade das pessoas dos analistas de pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	111
6.4	Gráfico para análise do tempo de contratação entre analistas de pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	111
6.5	Gráfico para análise da importância da Gestão de Projetos em pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	112
6.6	Gráfico para análise da importância da APF em pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	113
6.7	Gráfico para análise da importância da Engenharia de Software em pré- venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	113
6.8	Gráfico para análise do uso de ferramentas computacionais em pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	114
6.9	Gráfico para análise da eficácia das ferramentas utilizadas em pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	115
6.10	Gráfico para análise da eficiência das ferramentas utilizadas em pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	115
6.11	Gráfico para análise da importância de ferramentas colaborativas. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	116
6.12	Gráfico para análise da fonte de obtenção de conhecimento. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	117
6.13	Gráfico para análise da obtenção de informação entre os analistas de pré- venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	117
6.14	Rede social do núcleo de pessoas pesquisadas. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows. versão 6.250).	119
6.15	Rede social de todas as pessoas pesquisadas. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows. versão 6.250).	120
6.16	Rede social destacando os dez atores mais acessados. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows. versão 6.250).	121
6.17	Rede social dos dez atores com maior In-Degree. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows. versão 6.250).	122
6.18	Gráfico de dispersão total de consultas e tempo médio de contratação. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).	125

-
- 6.19 Rede social dos analistas de pré-venda antes dos desligamentos. Fonte:
Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows. versão 6.250). 126
- 6.20 Rede social dos analistas de pré-venda reconfigurada após desligamentos.
Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows. versão 6.250). . 127

Lista de Siglas

ABAP	Advanced Business Application Programming
APF	Análise de Ponto de Função
APR	Análise Preliminar de Riscos
ARS	Análise de Rede Social
BFPUG	Brazilian Function Point Users Group
BRASSCOM	Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação
CASE	Computer Aided Software Engineering
COBIT	Control Objectives for Information and related Technology
CoP	Comunidade de Prática
CMMi	Capability Maturity Model Integration
CP	Chamada de Proposta
CRM	Customer Relationship Management
FPA	Function Point Analysis
IFPUG	International Function Point Users Group
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
PCU	Pontos de Caso de Uso
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
RFP	Request For Proposal
ROI	Return on Investment
RUP	Rational Unified Process
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung
SECI	Socialization Externalization Combination Internalization
SEI	Software Engineering Institute
SOFTEX ...	Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software
SS&R	Shared Services and Resources
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UCP	Use Case Point
UML	Unified Modeling Language

Introdução

”Quanto maior é a rapidez de transformação de uma sociedade, mais temporárias são as necessidades individuais. Essas flutuações tornam ainda mais acelerado o senso de turbilhão da sociedade”. (Alvin Toffler)

Estamos na primeira década do século XXI e muitas empresas, principalmente aquelas que prestam serviços em Tecnologia da Informação, já se convenceram que o atual momento econômico, globalizado, altamente competitivo e dinâmico, exige uma postura pró-ativa e até mesmo agressiva no que diz respeito ao mapeamento, captura e a difusão do conhecimento que permeia seus ambientes organizacionais, alinhados com as governanças corporativas estabelecidas. Conhecimento talvez seja, hoje, o ativo mais importante de uma organização, quando se busca competitividade e inovação nos negócios.

(FREITAS, 2004), afirma que as organizações estão tomando ciência que nossa sociedade caminha, de fato, para um modelo onde o conhecimento tem valor maior que o capital financeiro. Sabe-se que a gestão do conhecimento está intimamente ligada ao processo de inovação, requisito cada vez mais necessário à sobrevivência empresarial.

Segundo (SENGE, 2008), talvez a aprendizagem se torne mais importante que o controle e os programas de gestão do conhecimento e aprendizado organizacional podem ser as únicas fontes sustentáveis de vantagem competitiva.

(TERRA, 2001), por sua vez, faz a seguinte consideração:

*”Apesar de reconhecer a dificuldade intrínseca de se medir algo que em muitos casos, é tácito e de difícil codificação e, por tanto, de difícil mensuração e valorização, a OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico) vem se esforçando para desenvolver indicadores das *knowledge based economies*, ou seja, indicadores que meçam a produção, distribuição e o uso do recurso conhecimento”.*

(TAKEUCHI; NONAKA, 2008), reforçam essa tese afirmando que:

”Em uma economia onde a única certeza é a incerteza, a fonte certa de vantagem competitiva duradoura é o conhecimento. Quando os mercados transformam-se, as tecnologias proliferam, os competidores multiplicam-se e os produtos

tornam-se obsoletos quase do dia para a noite, as empresas bem-sucedidas são as que criam consistentemente novos conhecimentos, disseminam-no amplamente pela organização e o incorporam rapidamente em novas tecnologias e produtos”.

Mesmo com a aceitação dessa idéia, os gestores das organizações também sabem que muitas das decisões estratégicas e inovadoras necessitam de metodologias e ferramentas adequadas para o momento em que surgirem os obstáculos pertinentes à essência do processo de inovação. Esses obstáculos podem ser exemplificados como avaliação rápida de alternativas em cenários complexos, incertezas e variações constantes do mercado em que elas atuam, necessidade do *timing* certo para o uso da informação e tomada de decisão.

Além da própria valorização e estímulo do processo criativo, nas pessoas que compõem os seus times. Isso tudo com o objetivo final de mobilizar, de forma precisa e racional, as competências e recursos necessários à obtenção do resultado desejado.

Nesse contexto, muitas organizações estão tendo a iniciativa de buscar ou criar tais metodologias e ferramentas, de acordo com as suas governanças corporativas, utilizando-se para isso diferentes abordagens, com o objetivo de implantar melhorias contínuas em seus processos. Estabelece-se, dessa forma, uma base para a inovação.

Esse estudo apresenta uma perspectiva que visa encontrar pontos de convergência entre duas importantes abordagens, que podem ajudar tais organizações. Abordagem a respeito da gestão do conhecimento, através do estudo do modelo SECI de Nonaka e Takeuchi, e a análise de redes sociais, com foco em entender as interações entre pessoas, dentro de uma empresa, servindo como elemento de difusão do conhecimento.

Essas duas abordagens principais são estudadas no âmbito de um processo estratégico para empresas de TI, a pré-venda de serviços, dentro de uma organização que desenvolve e implanta sistemas de informação.

1.1 Definição do Problema

As empresas prestadoras de serviços em Tecnologia da Informação, normalmente, possuem unidades ou equipes de pré-venda, focadas na elaboração de propostas técnicas ou anteprojetos, que sejam mais eficientes e eficazes com relação a custos mais baixos, soluções tecnológicas mais adequadas aos clientes e tempo mínimo para implantação da solução, em resposta às solicitações (RFP – Request For Proposal), que lhes são enviadas pelos seus diversos clientes ou para atender licitações (editais) das quais participam,

principalmente, junto a organismos governamentais.

O fato é que a fase de pré-venda, que faz parte do processo maior de venda de software, em muitas organizações que prestam serviços em TI, é realizada de forma *ad-hoc*. Apesar do uso de algumas metodologias e ferramentas computacionais, em muitos casos, não existe o devido compartilhamento de lições aprendidas, análise de experiências anteriores, ou mesmo, troca efetiva de informações entre os participantes do processo, principalmente em grandes corporações que possuem unidades ou escritórios dispersos geograficamente.

Conhecimentos do tipo *insights*, dicas ou soluções para problemas que, muitas vezes, já foram identificados e até vivenciados em situações anteriores, poderiam acelerar ou complementar as propostas em elaboração, agregando-lhe mais valor. Esse tipo de informação, no entanto, acaba não sendo reutilizada pela organização, caso não haja procedimentos e ferramentas adequadas e, com isso, a empresa acaba empregando um esforço maior nessa sua atividade, demandando, talvez, mais custos, além de incorrer em riscos que poderiam ter sido mapeados previamente.

Foi identificada a possibilidade de se criar um modelo computacional para apoiar o processo de elaboração dessas propostas que seja capaz de facilitar a captura, classificação e registro dos *insights*, dicas, sugestões, argumentações dos diversos profissionais envolvidos e difundir, de maneira democrática, parte do conhecimento tácito que cada um deles possui, incorporando-o como conteúdo importante às próprias propostas.

As propostas elaboradas deverão ser armazenadas em um repositório central que, ao longo do tempo, se transformará numa base histórica, contendo, dessa forma, as diversas referências e considerações feitas pelos analistas de pré-venda e as suas lições aprendidas.

1.2 Objetivos da Pesquisa

A pesquisa tem como objetivo principal desenvolver um modelo lógico para uma ferramenta computacional que possa apoiar as empresas prestadoras de serviços em TI, em uma de suas competências mais importantes, a de elaborar propostas ou anteprojetos de pré-venda para desenvolvimento de software, representando-os também como mapas conceituais, ricos em conteúdo e informações semânticas relevantes.

Adicionalmente, são estabelecidos alguns objetivos específicos para a pesquisa:

1. Identificar aspectos, atividades e ferramentas relevantes ao processo de pré-venda que é realizado na empresa estudada, propondo o uso de boas práticas metodológicas;

2. Conhecer o perfil dos analistas que atuam em pré-venda, identificando aspectos como escolaridade, capacitação técnica, liderança, entre outros, a fim de confrontar esse perfil com o sucesso da organização. O objetivo é checar se em uma empresa de sucesso, a equipe de pré-venda é formada por profissionais bem capacitados com alto grau de escolaridade;
3. Identificar requisitos funcionais e não-funcionais para a modelagem de uma ferramenta computacional que possa apoiar os analistas no processo de pré-venda. Pretende-se que o modelo computacional seja modelado, utilizando a linguagem UML, e considerando alguns aspectos relevantes do trabalho colaborativo, com o objetivo de estimular o surgimento de *workgroups* na organização, além de priorizar o uso do software livre;
4. Mapear de que forma os analistas ou profissionais envolvidos em pré-vendas obtêm conhecimentos relevantes à elaboração de propostas, como se relacionam e trocam informações entre si;
5. Modelar as redes que se formam entre os colaboradores, mapeando um conjunto de fluxos informacionais que, eventualmente, trafegam por essas redes, uma vez que esses fluxos podem se tornar conhecimento para a empresa.

1.3 Importância da Pesquisa

O estudo, aqui proposto, tem a intenção de ser adotado em empresas prestadoras de serviços em Tecnologia da Informação (TI), particularmente o desenvolvimento de software, e consiste, basicamente, em três tópicos: sintetizar as principais características de cada uma das abordagens citadas; encontrar os pontos convergentes entre as mesmas e propor modelos, práticas e ferramentas, aderentes ao processo de venda em Tecnologia da Informação. O intuito é que tanto essas práticas, bem como o modelo computacional, venham a ser incorporados e utilizados de forma integrada no âmbito organizacional.

A pesquisa visa colaborar para o enriquecimento do tema abordado, através de uma revisão bibliográfica e proposta de novos estudos nessa área. Adicionalmente, representa mais uma iniciativa no âmbito da gestão do conhecimento, bem como da aprendizagem colaborativa, que são consideradas características essenciais de empresas inovadoras, traduzindo algumas de suas melhores práticas em um modelo computacional colaborativo.

Ressalte-se que o conceito utilizado para aprendizagem é como sendo um processo inerentemente individual, não coletivo, que é influenciado por uma variedade de fatores externos, incluindo as interações em grupo e interpessoais. Aprender de forma colaborativa implica na troca entre indivíduos, e assume que, de alguma maneira, o todo é maior do

que as partes individuais, de modo que a cooperação pode produzir ganhos superiores à aprendizagem solitária. (KAYE, 1991).

Ainda segundo (KAYE, 1991) aprendizagem colaborativa não significa necessariamente aprender em grupo, mas muitas vezes em poder contar com outras pessoas para apoiar sua aprendizagem e dar retorno se e quando necessário, no contexto de um ambiente não competitivo.

A pesquisa se baseia na análise de processos organizacionais e, nesse caso, foi escolhida, dentro do processo de venda, a fase de pré-venda para desenvolvimento de software como objeto do estudo.

Pretende-se que o estudo seja capaz de entender e colaborar com o aperfeiçoamento desse processo, em empresas prestadoras de serviços em Tecnologia da Informação, capacitando-as a elaborar propostas mais consistentes, ricas em conteúdo, precisas e, dessa forma, favorecer o fortalecimento da sua competitividade no mercado em que atua.

Dessa forma, espera-se que haja uma colaboração, de fato, com o processo decisório, além de se propiciar um ambiente estimulante à inovação empresarial e de aprendizagem.

1.4 Justificativa da Pesquisa

Em função da dinâmica do mercado, necessidades urgentes e imediatas dos clientes, inerentes ao próprio negócio no qual estão inseridos, as empresas de TI buscam, cada vez mais, assertividade e precisão em suas propostas e, com isso, obtenção de maior competitividade e chances de sucesso, garantindo, por sua vez, a sobrevivência nesse complicado segmento mercadológico.

Nesse contexto, essas unidades de pré-venda necessitam, na prática, utilizar procedimentos, ferramentas computacionais e, também, metodologias, para realizarem o correto entendimento do problema ou necessidade de um cliente, dimensionamento da solução proposta e o planejamento adequado para sua execução, exigidos, normalmente, na RFP do cliente. Tudo isso após atividades de análise de dados, avaliação de histórico, quando possível, e simulação de cenários.

Percebe-se que são atividades complexas e a figura 1.1, a seguir, representa, através de um mapa conceitual, uma questão fundamental nesse processo de pré-venda que é a agregação de informação semântica na elaboração de uma proposta, entregue a um cliente como alternativa de um projeto de desenvolvimento de software.

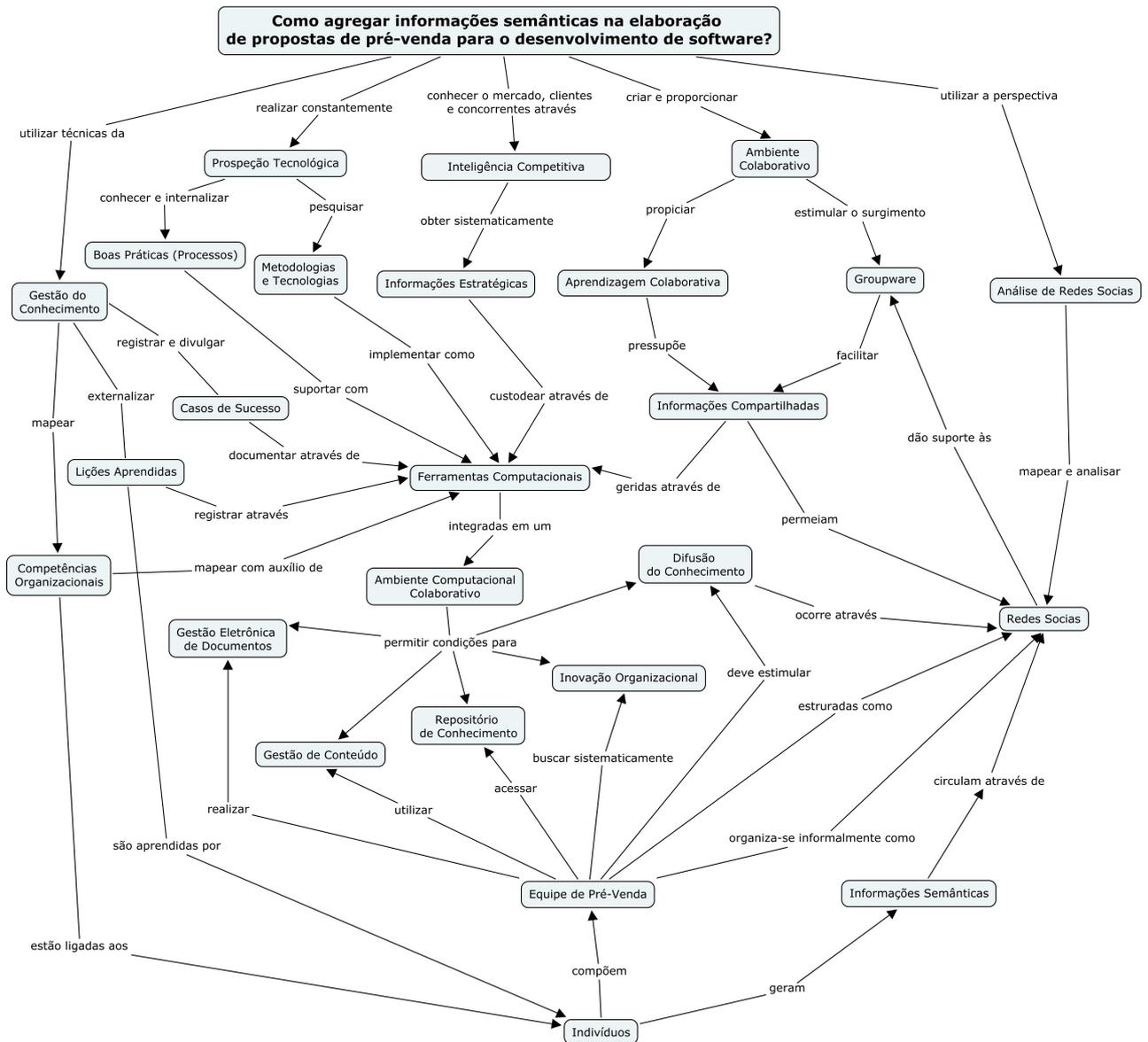


Figura 1.1: Mapa conceitual da agregação de informação semântica a uma proposta. Fonte: Autor.

No âmbito empresarial, portanto, a pesquisa procurou estimular a colaboração entre equipes de trabalho e fomentar o processo de criação de difusão do conhecimento, propondo o surgimento de comunidade de prática (CoP).

1.5 Limites e Limitações

Alguns limites foram estabelecidos para essa pesquisa, a fim de se determinar claramente o escopo de trabalho por parte do pesquisador:

1. Será estudada a fase de pré-venda dentro do processo de venda em software, especificamente, para o desenvolvimento de sistemas voltados para o mercado nacional;
2. As boas práticas propostas no trabalho se aplicam a anteprojetos de pré-venda para clientes nacionais;
3. A abordagem de Redes Sociais deve focar no aspecto da difusão de conhecimento organizacional, através da Análise de Redes Sociais, identificando as redes e encontrando os seus principais atributos, sem a preocupação de um aprofundamento do estudo matemático sobre o assunto;
4. Na empresa escolhida para o estudo de caso, a população selecionada de colaboradores para entrevistas deverá se restringir à cidade de Salvador-Ba;
5. Colaborador é qualquer funcionário da empresa escolhida para o estudo de caso.

1.6 Pressupostos

Com base no conhecimento prévio do pesquisador sobre o processo aqui pesquisado e algum nível de intuição, alguns pressupostos foram levantados para serem verificados, com o desenrolar da pesquisa:

1. As equipes de pré-venda devem ser formadas por profissionais bem capacitados e que, muitas vezes, são pessoas chave nas organizações, possuindo uma maior experiência nas equipes;
2. Os profissionais de TI que realizam pré-venda devem conhecer com propriedade metodologias e modelos aceitos pelo mercado, por exemplo, modelo de gerenciamento de projetos, modelo de estimativa do tamanho de sistemas, ente outros;
3. O processo de elaboração de propostas de pré-venda para empresas de TI pode ser mais bem suportado por uma ferramenta, mais específica, apesar de existirem algumas ferramentas computacionais e metodologias já utilizadas;
4. Apesar de existirem muitas fontes de obtenção de informações, as equipes de pré-venda realizam suas atividades obtendo conhecimento, significativamente, através de suas relações pessoais dentro e fora da organização;
5. Um estudo através da ARS pode revelar que existem pessoas na organização que tanto podem ser consideradas "gargalos" no processo de pré-venda, como podem ser consideradas peças fundamentais, abrindo a possibilidade de se estabelecer políticas de retenção de pessoal, bem como mudanças no processo, por parte da organização, a fim de torná-lo mais democrático e abrangente.

Esses pressupostos, ao serem verificados, servirão para apoiar e justificar alguns dos requisitos que serão base para o modelo computacional proposto.

1.7 Estrutura da Pesquisa

O Capítulo 1 traz uma introdução ao tema e o contexto dessa pesquisa. Apresenta o problema trabalhado, os objetivos da pesquisa, com seus pressupostos e motivações. Traz ainda a importância do estudo bem como os fatos que motivaram a sua realização e, finalmente, apresenta a estrutura da dissertação.

No Capítulo 2 é apresentada uma visão geral a respeito do mercado de TI, sob a ótica do potencial do segmento, concorrência existente e os desafios a serem vencidos pelas empresas. Em seguida apresenta a fase de pré-venda dentro do processo de venda de software.

O Capítulo 3 aborda a criação e difusão do conhecimento através do modelo SECI, de Nonaka e Takeuchi, e a análise de redes sociais como ferramenta complementar ao estudo do modelo. Adicionalmente, apresenta algumas ferramentas colaborativas que podem apoiar o processo de criação e difusão de conhecimento.

No Capítulo 4 é apresentada a metodologia aplicada à pesquisa e o estudo de caso realizado, com o seu campo de pesquisa, população, forma de coleta e análise dos dados e as ferramentas utilizadas.

O Capítulo 5 apresenta um conjunto de boas práticas ou diretrizes para a fase de pré-venda estudada e o modelo computacional, através da modelagem via UML.

Finalmente, no Capítulo 6 são apresentados os resultados e as discussões finais a respeito da pesquisa.

A figura 1.2 apresenta o mapa conceitual utilizado para representar a maneira sobre a qual está estruturada essa dissertação, apresentando os principais conceitos analisados pelo pesquisador.

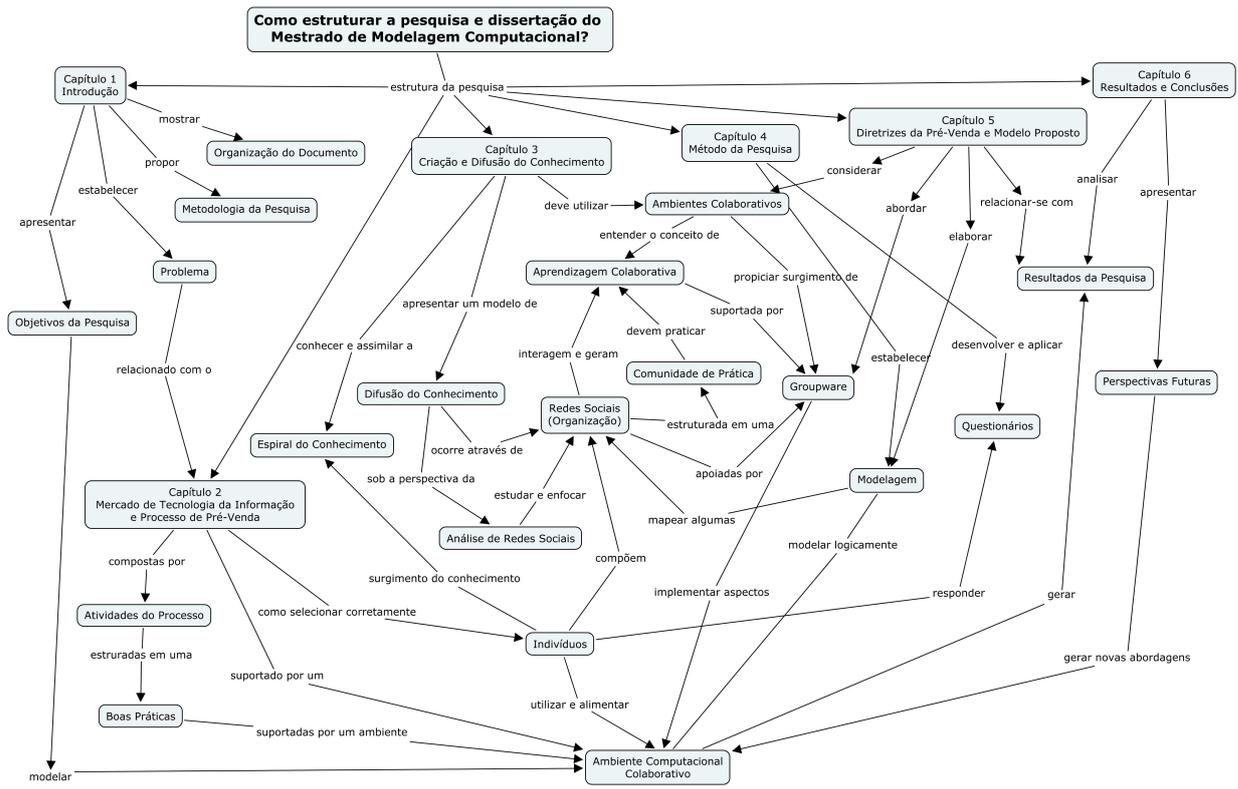


Figura 1.2: Mapa conceitual da estrutura da dissertação. Fonte: Autor.

Mercado de Tecnologia da Informação e Processo de Pré-Venda

”No mundo dos negócios todos são pagos em duas moedas: dinheiro e experiência. Agarre a experiência primeiro, o dinheiro virá depois”. (Harold Geneen).

2.1 Introdução

Nesse capítulo são apresentados dois importantes tópicos do estudo. O primeiro deles é uma visão geral sobre o mercado de tecnologia da informação brasileiro e mundial, contextualizado, também, sobre dois aspectos fundamentais: o potencial de crescimento do setor e a concorrência existente entre as organizações. O objetivo é reforçar, pela análise desses dois aspectos, as justificativas encontradas para a realização desse estudo.

O segundo tópico é o próprio estudo da fase de pré-venda em um processo de venda em TI, no âmbito do desenvolvimento de software, observando aspectos que envolvem desde a conquista e fidelização dos clientes, a capacitação da organização para a elaboração da pré-venda e a apresentação de algumas das *best practices* utilizadas no mercado de TI, atualmente.

Esse processo de venda de software deve estar alinhado às governanças corporativas de cada empresa. Nesse ponto cabe contextualizar o termo governança e a sua aplicabilidade nas organizações.

Alguns órgãos internacionais já publicaram muitas diretrizes para uma governança corporativa adequada. A publicação “Princípios de Governança Corporativa”, feita em 1999, pela OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico) define a governança corporativa como a criação de uma estrutura que determinasse os objetivos organizacionais e monitorasse o desempenho para assegurar a realização desses objetivos.

Segundo (WEILL; ROSS, 2006) existem seis ativos principais pelos quais as empresas concretizam suas estratégias e geram valor de negócio. Os ativos são os seguintes:

1. Ativos Humanos: pessoas, habilidades, planos de carreira, treinamento, relatórios, mentoring, competências;

2. Ativos Financeiros: dinheiro, investimentos, passivo, fluxo de caixa, contas a receber;
3. Ativos Físicos: prédios, fábricas, equipamentos, manutenção, segurança, utilização;
4. Ativos de PI: Propriedade Intelectual (PI), incluindo o *know-how* de produtos, serviços e processos devidamente patenteados, registrado ou embutido nas pessoas e nos sistemas da empresa;
5. Ativos de Informação e TI: dados digitalizados, informações e conhecimentos sobre clientes, desempenho de processos, finanças, sistemas de informação;
6. Ativos de Relacionamento: relacionamentos dentro da empresa, bem como relacionamentos, marca e reputação junto a clientes, fornecedores, unidades de negócio, órgãos reguladores, concorrentes, revendas autorizadas.

Esses autores continuam em sua análise e dizem que a governança desses ativos ocorre através de vários mecanismos organizacionais como processos, estruturas, comitês, procedimentos e auditorias. Dessa forma, poderíamos entender governança corporativa como sendo um conjunto de práticas, procedimentos e atitudes que norteiam o relacionamento entre os diversos interesses na empresa.

(WEILL; ROSS, 2006) nos traz algumas considerações a respeito da importância da existência de governanças corporativas nas organizações, independente de serem empresas privadas ou públicas, para eles:

”Uma governança corporativa é importante para os investidores profissionais. Grandes instituições atribuem à governança corporativa o mesmo peso que aos indicadores financeiros quando avaliam decisões de investimento”.

2.2 Overview sobre o Mercado de Tecnologia da Informação

Como foi explicado na introdução desse capítulo, nesse panorama sobre TI aqui apresentado, o foco será dois importantes aspectos. O primeiro deles está relacionado ao potencial financeiro e mercadológico do setor, com as tendências de crescimento para o qual ele aponta.

São apresentados alguns dados de estudos realizados por entidades e instituições especializadas no segmento, buscando dimensionar e quantificar o seu potencial, além das oportunidades de crescimento para as organizações que nele atuam. Isso ajuda a demonstrar a importância do segmento de Tecnologia da Informação na economia mundial e a tendência, inclusive, de ampliação dessa importância, reforçando o porquê desse estudo.

O segundo aspecto abordado é a forte concorrência entre as empresas que também é característica do setor, mostrando que, apesar das grandes oportunidades existirem é necessário estar muito bem capacitado e com o espírito inovador para poder enfrentar os concorrentes nacionais e estrangeiros e buscar um lugar de excelência nesse mercado altamente voraz e dinâmico.

Esse segundo aspecto relaciona-se fortemente com esse estudo, pois reforça a idéia de que somente empresas com espírito inovador, que investirem na capacitação das pessoas e na gestão eficiente dos ativos de conhecimento terão chances reais de sobreviverem nesse mercado.

2.2.1 O Potencial do Mercado de Tecnologia da Informação

O mercado global de serviços em tecnologia movimentava bilhões de dólares anualmente e não para de crescer. Segundo uma pesquisa realizada, em 2008, pelo *Gartner Group*, que é uma empresa de pesquisa e assessoria que ajuda organizações a entender tecnologia e desenvolver seus negócios, e divulgada, em 15/06/2009, pela revista *Decision Report Online*, a receita anual mundial com serviços de TI, no ano de 2008, foi da ordem de 806 bilhões de dólares, o que representou um crescimento em torno de 8,2% em relação ao ano de 2007.

A *ComputerWorld*, outra revista especializada no segmento, traz um artigo, de 12/06/2009, que mostra que somente na América Latina os serviços em TI cresceram 13,9%, em 2008, com um faturamento na ordem de 29,17 bilhões de dólares, sendo uma das regiões do globo que mais cresceram naquele ano.

Se formos analisar o mercado brasileiro, veremos que essa tendência se repete. A Consultoria IDC, importante empresa de eventos e consultoria para as indústrias de tecnologia da informação e telecomunicações, traz uma reportagem, com data de 26/11/2009, em que diz o seguinte:

”A IDC Brasil, líder em inteligência de mercado, consultoria e eventos nos mercados de Tecnologia da Informação e Telecomunicações, acaba de publicar um relatório executivo sobre o mercado de serviços de TI no Brasil relativo ao primeiro semestre de 2009. Apesar da crise econômica, os resultados foram positivos, com um crescimento de 4,1% no período em relação ao primeiro semestre de 2008, com destaque para os serviços de outsourcing, que cresceram 10%. Com base nas informações e no cenário atual, a projeção da IDC é que o mercado de serviços profissionais de TI encerre o ano com um crescimento de

5,13% em comparação a 2008”.

E o texto continua, informando que:

”Como principais tendências, a IDC identifica os serviços de outsourcing de TI e sistemas que permitam melhor controle dos negócios, como implementação e upgrade de sistemas avançados de gestão (ERP) e *Business Intelligence*, integração de sistemas e bases de dados e consultorias para a implementação de governança de TI”.

Esses números dão uma idéia sobre o potencial de crescimento e volume de negócios que são realizados no segmento da Tecnologia da Informação. De fato, são números expressivos e que podem traduzir oportunidades de negócios muito interessantes a qualquer organização e mesmo uma nação.

Mas é importante ressaltar também o ”outro lado da moeda”. Apesar de poder propiciar um salto na economia de uma nação, com um volume significativo em termos de negócios, o mercado mundial de TI é extremamente competitivo e é preciso compreender esse outro aspecto de sua composição.

2.2.2 A Concorrência no Mercado de Tecnologia da Informação

É importante ressaltar que, atualmente, não existem mais fronteiras para a prestação de serviços em tecnologia da informação. As empresas brasileiras, por exemplo, podem atuar tanto no âmbito nacional como no âmbito internacional e isso representa, de fato, oportunidades fantásticas de crescimento organizacional, ao mesmo tempo em que exige uma capacitação extraordinária em diversas competências, uma vez que os concorrentes também podem disputar os mesmos mercados. São muitas as alternativas apresentadas e, obviamente, são muitos os desafios a serem transpostos.

Uma das alternativas para as empresas brasileiras, na atualidade, é o *offshore outsourcing* ou *offshoring*. O termo *offshore* tem sido utilizado para representar uma sociedade que está fora das fronteiras de um determinado país. *Offshore Outsourcing*, por sua vez, é o termo em inglês que se refere à migração dos serviços para um fornecedor qualquer que esteja fora do país comprador do serviço.

A idéia é buscar as melhores condições de prestação daqueles serviços, independente da localização do fornecedor. Pela definição proposta por (NAVARRO; ALESSI, 2007), podemos

depurar que *Offshore Outsourcing* é o processo onde empresas contratam algum tipo de mão-de-obra especializada de outros países para o desenvolvimento de software com objetivo de economizar recursos.

Observa-se que, cada vez mais, empresas sediadas em países desenvolvidos, como os Estados Unidos da América, Japão, Alemanha, Inglaterra e França, migram as atividades relacionadas ao desenvolvimento e manutenção dos seus sistemas de informações para países em desenvolvimento, onde os custos de mão-de-obra são mais atrativos, leiam-se mais baixos, e onde a Índia tem papel de destaque no cenário mundial.

Segundo a publicação intitulada "Brasil tem capacidade de competir com a Índia no mercado de TI", de 05/06/2009, da revista Tic Brasil, também especializada em Tecnologia da Informação e Comunicação, "o offshore outsourcing cresce a uma taxa de 40% ao ano. Quem mais se beneficia disso é a Índia, que dos US\$ 40 bilhões, US\$ 30 bilhões vão para eles".

O Brasil, no entanto, é um dos países que vêm buscando mais espaço nessa área e já com algum sucesso alcançado, disputando o crescimento, principalmente, com Rússia, China, Argentina, Chile e México.

Prova desse esforço é que, no final de 1996, foi criada a Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software – Sociedade SOFTEX, uma organização não-governamental cujo objetivo social é o de executar, promover, fomentar e apoiar atividades de inovação e desenvolvimento científico e tecnológico de geração e transferência de tecnologias e notadamente de promoção do capital humano, através da educação, cultura e treinamento apropriados, de natureza técnica e mercadológica em Tecnologia de Software e suas aplicações, com ênfase no mercado externo, visando o desenvolvimento socioeconômico brasileiro, através da inserção do país na economia mundial.

A missão dessa organização é "ampliar a competitividade das empresas brasileiras de software e serviços e sua participação nos mercados nacional e internacional, promovendo o desenvolvimento do Brasil". (SOFTEX, 2010).

Segundo um estudo realizado, em 2009, pela consultoria A.T. Kearney, a pedido da BRASSCOM (Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação), o Brasil ocupa, atualmente, a quinta posição mundial com destino para a contratação de *offshore outsourcing*. Esse número representa um avanço de cinco posições, em relação ao ano de 2005, onde o país ocupava o décimo lugar.

O estudo aponta ainda que o Brasil já esteja qualificado a disputar com os outros países emergentes esse mercado há algum tempo. Segundo artigo divulgado pela Revista *TI*

Inside Online, em 04/09/2007, o presidente da BRASSCOM, o Sr. Antonio Gil, afirma que o Brasil tem condições de oferecer *offshoring* para empresas americanas e japonesas. Ele diz o seguinte:

”os japoneses têm demonstrado interesse em nossos serviços, principalmente o de exportação de software para o setor financeiro. O país é extremamente voltado para estes serviços, acredito que seja um mercado promissor para nós nos próximos anos”.

Cabe ressaltar que se, por um lado, o mercado internacional está aberto e atrativo para as empresas brasileiras do setor, há alguns anos, por outro lado o mercado nacional, que consome TI, está disponível para investidas de empresas estrangeiras (multinacionais) que estão aportando no país, cada vez mais ávidas pelos nossos clientes tupiniquins. Esse é outro aspecto importante que deve ser observado pelas empresas prestadoras de serviço de TI, no Brasil, mas não é objeto desse estudo.

2.2.3 Os Desafios das Empresas no Mercado de Tecnologia da Informação

A conclusão que parece ser um consenso entre os envolvidos nesse mercado é que as empresas brasileiras estão no caminho certo, mas ainda têm um longo aprendizado e desafio pela frente.

É preciso que adotem as melhores práticas globais da indústria, como modelos de maturidade, a exemplo CMMi ou MPSBr, além de implantar as governanças corporativas adequadas e passíveis de auditoria, garantindo a transparência exigida nos mercados internacionais.

Outra ação indispensável é o próprio investimento massivo em capacitação profissional e o fomento constante à inovação, oriunda da troca de experiências e informações entre esses profissionais, além da adoção do inglês como língua para aqueles que atuam em projetos globais.

Se olharmos a experiência na Índia, veremos o quanto a indústria da Tecnologia da Informação modificou a realidade social e econômica daquele país em tão pouco tempo.

Acredita-se que o mesmo possa ser feito aqui no Brasil, guardadas as devidas diferenças entre os dois países. Para que esse fenômeno ocorra em nosso país, porém, o investimento nas pessoas deverá ser o mais importante e emergencial. A educação e a capacitação técnica devem ser prioridade máxima no processo. Questões técnicas, como a malha de

telecomunicações, fomentos governamentais e infra-estrutura predial, estão bem resolvidas e tendem a melhorar.

As empresas precisam, portanto, refletir sobre essas oportunidades e o posicionamento que pretendem adotar. Aquelas que souberem aproveitar essas oportunidades e entenderem os desafios que enfrentam assumirão um papel de destaque em pouco tempo.

É fato que, cada vez mais, os grandes clientes querem a mesma coisa: um único fornecedor que lhes forneça software, hardware, serviços, enfim, soluções integradas em TI. As grandes empresas de tecnologia estão buscando reforçar seu portfólio e atingir essa condição de *FULL IT SERVICE PROVIDER*. Dessa forma, o desempenho das equipes de venda é cada vez mais importante para essas empresas.

É sob essa perspectiva e exigência mercadológica que acreditamos na idéia de que se faz cada vez mais necessária a estruturação de um processo organizacional de pré-venda ágil, consistente e eficiente, baseado fortemente no compartilhamento de conhecimento das pessoas envolvidas em sua realização, em um ambiente computacional adequado.

2.3 Pré-Venda em Tecnologia da Informação

No âmbito dessa pesquisa, trabalharemos a pré-venda uma parte do processo de venda de software que é executado por pessoas utilizando ferramentas computacionais. O conceito de processo utilizado é o de conjunto de atividades e recursos, inter-relacionados, que recebe entradas, agrega valor informacional às mesmas, e gera saídas para um cliente interno ou externo, podendo ou não se utilizar de ferramentas computacionais. (ABNT, 1997).

A fase de pré-venda para um produto ou serviço de software e, em especial, o desenvolvimento de software, portanto, deve ser entendido como sendo um conjunto de recursos e atividades que são inter-relacionados para transformar as necessidades e solicitações dos clientes em uma proposta tangível, agregada de um valor informacional.

Essa etapa do processo pode ser bastante complexa e, freqüentemente, envolver um grande número de considerações subjetivas, referentes, principalmente, às características funcionais e necessidades dos produtos e serviços a serem desenvolvidos e entregues aos clientes.

Na maioria dos casos existirão funcionalidades¹ que poderiam ser desenvolvidas de uma

¹Funcionalidade é tudo aquilo que um produto pode fazer. Provar a funcionalidade significa assegurar que o produto funciona tal como foi especificado.

forma diferente daquela que, originalmente, foi projetada para o sistema e o cliente não hesitará em questionar tais situações.

Além disso, uma definição de escopo que seja estabelecida de forma incorreta ou incompleta, para um produto ou serviço a ser vendido, pode representar uma fonte de problemas, terminando com clientes insatisfeitos, prazos e custos bem acima do previsto, custos adicionais com retrabalho, sem falar no estresse em se fazer renegociações comerciais que podem complicar as relações estabelecidas inicialmente entre cliente e fornecedor.

Esse cenário é "apimentado" ainda mais com o advento da globalização dos *players* desse mercado, tornando-o altamente competitivo, uma vez que o cliente passa a ter muito mais opções e torna-se, portanto, muito mais exigente.

Existem também riscos que as organizações fornecedoras correm. Um deles é o de apresentarem propostas consistentes, muito bem detalhadas, ao ponto de alguns clientes se aproveitarem dessas soluções e idéias apresentadas, mas contratarem outros fornecedores que apresentaram preços mais baixos para desenvolvê-las.

É preciso que as empresas fornecedoras de TI se adaptem a este cenário, de forma a poderem oferecer produtos e serviços com maior qualidade e preços mais competitivos e justos, a fim de conquistarem e manterem os seus clientes, dosando também o detalhamento e profundidade da solução apresentada.

Dentre as medidas que podem ser tomadas para alcançar estes objetivos, encontra-se a necessidade de estabelecer políticas corporativas para dimensionar, planejar e gerenciar projetos de forma adequada, considerando as melhores práticas do mercado.

(PEREIRA, 2009) estabelece que:

"um típico processo de venda envolve três fases – pré-venda, venda e pós-venda – e cinco etapas – Geração de Leads (ou possíveis clientes), Qualificação de Leads, Proposta / Negociação, Fechamento e, finalmente, Suporte Técnico / Gerência da Conta".

A figura 2.1 mostra esse modelo de fases:

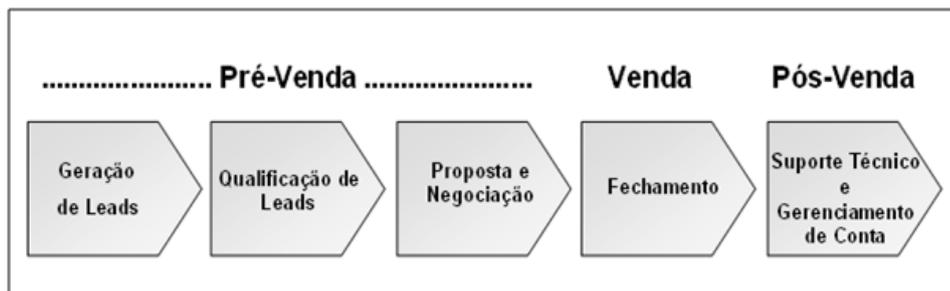


Figura 2.1: Fases de um processo de venda. Fonte: (PEREIRA, 2009).

Acreditamos que esse modelo seja plenamente aplicável às empresas que vendem serviços de software. Entretanto, é importante esclarecermos algumas definições utilizadas pela autora.

Segundo (PEREIRA, 2009), um *lead* deve ser entendido como sendo uma pessoa ou uma empresa com o potencial para tornar-se um cliente. É importante que as empresas de TI estejam atentas a esses potenciais clientes e também aos sinais que o mercado emite.

Por exemplo, se uma organização descobre o interesse de certa pessoa ou empresa em adquirir seus produtos e/ou serviços, essa pessoa ou empresa torna-se um *lead*, mas é importante lembrar que nem todos os *leads* se tornarão realmente clientes. É fundamental identificar, realmente, aqueles com maiores possibilidades e investir nessa relação.

Ainda segundo a proposta de (PEREIRA, 2009), a empresa deve procurar obter o máximo de informações sobre aquele cliente em potencial. Conhecê-lo a ponto de conseguir adequar sua oferta às necessidades dele, criando assim um diferencial na abordagem.

Para isso, os formatos de uma eventual visita de vendas podem variar indo desde os muito formais e estruturados, em que o vendedor repete um discurso memorizado, aos não-estruturados, nos quais vai incluindo informações sobre o produto em uma conversa informal com o cliente.

O importante é planejar o formato que será utilizado, buscando o mais adequado ao cliente. Independentemente, se a apresentação será bem estruturada ou não-estruturada, o conteúdo deve demonstrar como produto/serviço ofertado pode beneficiar o cliente. Isso significa que o fornecedor deve chegar a uma visita de vendas com total conhecimento de seu produto/serviço, bem como os dos seus concorrentes.

Torna-se cada vez mais importante, também, a necessidade de estreitamento de relações duradouras com clientes, onde prevaleça confiança e parceria entre as partes. Nesse contexto, restringimos a pesquisa e abordamos a realização da pré-venda sob três aspectos

básicos, que as empresas de TI precisam praticar:

1. conquistar e fidelizar os clientes;
2. desenvolver e compartilhar as competências e o *know-how* necessários entre as equipes;
3. utilizar modelos, métodos e práticas que sejam referências de mercado.

O primeiro aspecto está relacionado à busca e manutenção de relações duradouras com os clientes, através de equipes capacitadas de Engenheiros de Vendas. Apesar de não ser foco desse trabalho o estudo mais aprofundado dos aspectos relacionados às técnicas de fidelização e retenção de clientes, cabe destacar alguns conceitos importantes para contextualização do tema.

O segundo aspecto que envolve a realização de uma pré-venda de sucesso tem foco na capacitação das pessoas, na troca dos fluxos informacionais e a forma como se organizam para realizar as suas atividades.

O terceiro e último aspecto aborda exatamente algumas das técnicas, métodos e modelos que devem ser utilizados pelas pessoas na execução e gestão das suas atividades.

Após essa contextualização, então, faz-se necessário detalhar um pouco mais cada um desses aspectos.

2.3.1 *Conquista e Fidelização do Cliente: Marketing de Relacionamento*

A prospecção de mercados para se levantar demandas ou realizar pré-vendas é uma das práticas mais utilizadas por empresas de TI na atualidade. Essa abordagem visa identificar novas oportunidades de negócio através de contatos frequentes com os tomadores de decisão das empresas-alvo.

A prospecção constitui, de fato, um valiosíssimo instrumento de aumento da eficácia e assertividade das equipes de vendas, através da coleta, classificação e organização de informações diversas sobre os clientes, tais como, satisfação com os serviços, necessidades de infra-estrutura e revisão de processos, condições de operações e outras novas demandas possibilitando, assim, uma melhor qualificação de potenciais clientes.

(CASOTTI, 1995) apresenta um dos conceitos que é mais bem aceito para o termo marketing, na moderna literatura americana, no qual ele é tido como "um processo que visa

planejar e executar a concepção, o preço, a promoção e distribuição de idéias produtos e serviços para criar as trocas necessárias à satisfação dos objetivos dos indivíduos e das organizações”.

(GIDO; CLEMENTS, 2007), por sua vez, argumentam que empresas que dependem, fundamentalmente, do sucesso na criação de propostas vencedoras que atendam às solicitações demandadas pelos clientes, ”muitas vezes adotam a estratégia de não esperar pelas chamadas formais de propostas ou RFP – Request For Proposal, desenvolvendo relações com os clientes muito antes deles se prepararem para essas chamadas”.

Baseadas na premissa de que o relacionamento estável é fundamental para as ações de marketing no presente, as empresas de TI, através de suas práticas gerenciais de venda, buscam entender como convergir, mediante uso de um conjunto de estratégias, processos, metodologias e ferramentas, a necessidade de se manter competitiva e conhecer profundamente novas tecnologias, pontos fortes e fracos dos concorrentes e, principalmente, o que deseja e necessita o seu cliente em potencial.

Tais empresas adotam, cada vez mais, principalmente através de sua área comercial e dos executivos de vendas, a prática de manter contatos freqüentes com os clientes antigos e iniciar negociações com novos clientes potenciais. Esses contatos próximos servem para que as necessidades desses clientes sejam mapeadas mais rapidamente e novas oportunidades possam ser mais bem aproveitadas, beneficiando-se, assim, de uma posição privilegiada, caso uma RFP seja solicitada a outros fornecedores.

É importante ressaltar, no entanto, que a empresa deve ser capaz de mobilizar rapidamente colaboradores de outras áreas, quando necessário, para criar equipes multifuncionais e complementares, capazes de realizar um efetivo atendimento ao cliente e, dessa forma, ser ágil para adaptar-se a novas situações que ocorram, o que privilegiará o relacionamento com esse cliente.

Essa é uma maneira importante de diferenciar-se no atendimento de demandas e propostas. A capacidade de se diferenciar e o conhecimento profundo das reais necessidades dos clientes são as grandes vantagens competitivas das organizações nos dias atuais. (GIDO; CLEMENTS, 2007) afirmam que:

”Os fornecedores devem manter contatos freqüentes com clientes antigos e atuais e iniciar contatos com clientes em potencial. Nesses contatos, os fornecedores têm de ajudar os clientes a identificar áreas em que eles poderiam se beneficiar da implementação de projetos para sanar necessidades e problemas ou aproveitar oportunidades. Um fornecedor familiarizado com as necessidades, exigências e expectativas de um cliente pode preparar uma proposta mais dire-

cionada, em resposta à CP do cliente. Esses esforços pré-CP (ou pré-proposta) por parte do fornecedor são considerados desenvolvimentos de marketing ou de negócios e são realizados sem nenhum custo para o cliente”.

Levando em consideração a afirmação anterior, percebemos alguns pontos fundamentais para o sucesso na realização de uma pré-venda: o primeiro deles é o conhecimento que devemos ter e acumular sobre o cliente, suas necessidades e o próprio processo realizado pela empresa.

A gestão do relacionamento com clientes pode ser muito bem explicada pelas técnicas apresentadas pelo CRM (*Customer Relationship Management*). Não é objetivo de essa pesquisa aprofundar-se nesse tema, mas é importante lembrar que existem outros modelos complementares.

A criação e difusão do conhecimento na organização serão abordadas, no próximo capítulo, com um maior detalhamento, focado particularmente no processo da elaboração da proposta de pré-venda, utilizando os modelos SECI (*Socialization Externalization Combination Internalization*) e ARS (Análise de Redes Sociais).

O segundo, e também importante, aspecto que será abordado a seguir, é a própria realização da pré-venda no ambiente interno de uma organização, sob a ótica de uma competência essencial para empresas de TI. Como esperado, a realização da pré-venda deve ser assertiva e com o mínimo de custo possível, uma vez que representa investimento sem, necessariamente, o retorno garantido.

2.3.2 Competência Organizacional: Know-How em Pré-Venda

Diante do cenário exposto anteriormente, de permanente procura por eficiência, existência de uma concorrência acirrada e da necessidade de competir agressivamente em um mercado cada vez mais global, as empresas estão se direcionando para o alcance de uma vantagem competitiva sustentável: o *know-how*.

Segundo o dicionário (MICHAELIS, 2009), o termo *know-how* significa “técnica e prática eficientes num processo de produção”.

Dessa forma, esse trabalho considera que o termo *know-how* é utilizado para designar uma técnica, um conhecimento ou uma capacidade desenvolvida por uma pessoa, ou mesmo, uma organização. O *know-how* pode, em determinados casos, constituir uma importante fonte de vantagens competitivas para quem o detém.

É fundamental, portanto, que as empresas fornecedoras de serviços em TI possuam o *know-how* necessário para elaborar propostas competitivas, assertivas e que possam apresentar soluções adequadas para os seus clientes, transformando esse *know-how* em uma competência organizacional. Faz-se necessário, nesse momento, estabelecermos os conceitos a cerca de competências individuais e organizacionais.

2.3.2.1 *Competências Individuais e Organizacionais*

Se observarmos os últimos anos, muitos estudos sobre o tema competência entraram no âmbito das discussões acadêmicas e também empresariais. Existe uma busca em compreender, diferenciar e integrar as competências em seus diversos níveis seja pessoal ou organizacional.

Apesar de não ser foco principal desse estudo, cabe uma explicação a respeito desse tema a fim de embasar um dos objetivos da pesquisa que é a proposição de algumas práticas que devem ser adotadas pelas organizações a fim de obterem sucesso na elaboração de pré-venda.

Segundo (FLEURY; FLEURY, 2001), competência é "uma palavra do senso comum que vem sendo utilizada para designar uma pessoa que é ou está qualificada para realizar alguma coisa". O seu oposto, no entanto, não implica apenas a negação desta capacidade, mas guarda um sentimento pejorativo, depreciativo. Chega mesmo a sinalizar que a pessoa se encontra ou se encontrará brevemente marginalizada dos circuitos de trabalho e de reconhecimento social.

Buscando a definição no dicionário (WEBSTER, 1981), na língua inglesa, encontraremos competência como sendo: "qualidade ou estado de ser funcionalmente adequado ou ter suficiente conhecimento, julgamento, habilidades ou força para uma determinada tarefa".

Na abordagem de (FLEURY; FLEURY, 2001), esta definição, demonstra ser genérica, mas menciona dois pontos importantes ligados à competência: conhecimento e tarefa. Se continuarmos a busca e analisarmos o dicionário de língua portuguesa (AURÉLIO, 1997) vamos perceber, em sua definição, aspectos semelhantes: capacidade para resolver qualquer assunto, aptidão, idoneidade, mas introduz outro: capacidade legal para julgar pleito.

É verdade que muitos estudos aconteceram ao longo do tempo, basicamente desde 1973, quando McClelland publicou o paper *Testing for Competence Rather than Intelligence* que, de certa forma, iniciou o debate sobre competência entre os psicólogos e os administradores nos Estados Unidos. A competência, segundo este autor, é uma característica subjacente a uma pessoa que é casualmente relacionada com desempenho superior na realização de

uma tarefa ou em determinada situação.

(BOYATZIS; MCCLELLAND, 1982) fazem uma nova análise sobre os dados dos estudos até então realizados, sobre as competências gerenciais, e identificam certo conjunto de características e traços que, na opinião deles, definem um desempenho superior por parte das pessoas.

Nesta perspectiva, o conceito de competência é pensado como conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, ou seja, um conjunto de capacidades humanas, que justificam um alto desempenho, acreditando-se que os melhores desempenhos estão fundamentados na inteligência e personalidade das pessoas.

Embora o foco de análise seja o indivíduo, muitos dos autores americanos sinalizam a importância de se alinharem as competências às necessidades estabelecidas pelos cargos, ou posições existentes nas organizações.

(GALBRAITH; III, 1995) argumentam contra esta linha de raciocínio, mostrando que trabalhar com o conjunto de habilidades e requisitos definidos a partir do desenho do cargo, próprios do modelo taylorista, não atende às demandas de uma organização complexa, mutável em um mundo globalizado.

Em tais situações, afirmam esses autores, as organizações deverão competir não mais através dos seus produtos e serviços, mas por meio de competências, buscando atrair e desenvolver pessoas com combinações de capacidades complexas, para atender às suas *core competences*.

As observações desses autores merecem ser registradas, uma vez que, alinhadas com as observações de outros autores europeus, propiciarão a fundamentação para a elaboração do modelo de análise proposto por (FLEURY; FLEURY, 2001), que utilizamos nessa pesquisa.

Segundo (FLEURY; FLEURY, 2001), "as competências são sempre contextualizadas. Os conhecimentos e o *know-how* não adquirem status de competência a não ser que sejam comunicados e utilizados. A rede de conhecimento em que se insere o indivíduo é fundamental para que a comunicação seja eficiente e gere a competência".

(FLEURY; FLEURY, 2001) continuam analisando que a noção de competência aparece assim associada a verbos como: saber agir, mobilizar recursos, integrar saberes múltiplos e complexos, saber aprender, saber engajar-se, assumir responsabilidades, ter visão estratégica. Do lado da organização, as competências devem, ainda, agregar valor econômico para a organização e valor social para o indivíduo.

A figura 2.2 mostra essa visão dos autores, mostrando as competências como fonte de valor tanto para o indivíduo como para a própria organização.

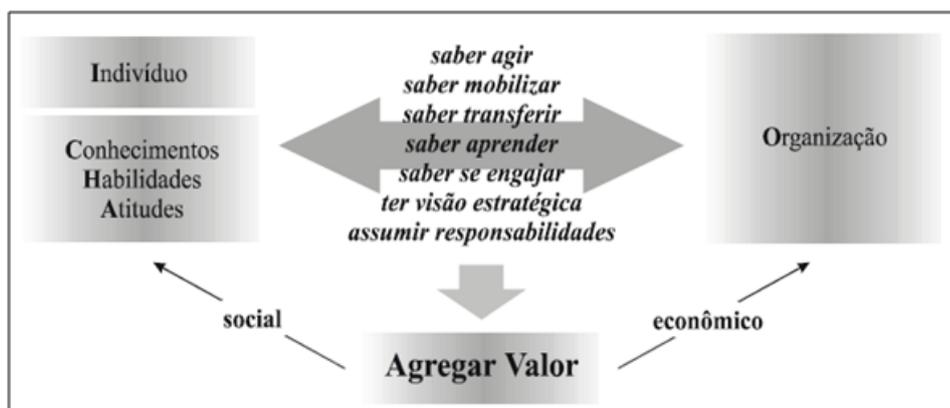


Figura 2.2: Competências como Fonte de Valor para o Indivíduo e para a Organização. Fonte: (FLEURY; FLEURY, 2001).

(FLEURY; FLEURY, 2001) define, finalmente, competência como ”um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo”. A figura 2.3, a seguir resume essa definição.



Figura 2.3: Competências necessárias para o profissional. Fonte: Adaptado de (FLEURY; FLEURY, 2001).

É, portanto, tal definição estabelecida por (FLEURY; FLEURY, 2001) que propomos que seja aplicada para a elaboração de pré-venda em uma organização que fornece serviços em TI.

Os analistas que elaboram pré-vendas precisam saber agir de uma forma consciente e responsável, buscando mobilizar, integrar e transferir, adequadamente, os conhecimentos gerados no processo de elaboração da pré-venda, bem como compartilhar os recursos e habilidades, agregando valor econômico à organização e valor social aos indivíduos envolvidos.

2.3.2.2 *Pré-Venda como uma Core Competence*

Ampliando a análise e a discussão do que foi apresentado a respeito das competências individuais para as competências organizacionais, surge a noção de empresa como sendo uma carteira de competências. Imaginemos uma empresa prestadora de serviços em TI, onde seus funcionários fossem, potencialmente, vendedores bem capacitados, além de especializados em suas funções técnicas. Seria algo fantástico de se atingir.

Segundo a visão de (FLEURY; FLEURY, 2001), "os artigos publicados por (PRAHALAD; HAMEL, 1990) sobre as core competences da empresa despertaram o interesse não só de vários pesquisadores, mas também de muitos profissionais de empresas, para as teorias sobre recursos da firma".

Para os autores citados, como condição de ser chave, as competências deveriam atender a três critérios fundamentais: oferecer reais benefícios aos consumidores, ser difícil de imitar e prover acesso a diferentes mercados.

Ainda segundo essa visão, uma competência essencial não precisa necessariamente ser baseada em tecnologia *Stricto Sensu*: ela pode estar associada ao domínio de qualquer estágio do ciclo de negócios como, por exemplo, um profundo conhecimento das condições de operação de mercados específicos.

Entretanto, para ser considerada uma competência essencial, essa base de conhecimento deve estar associada a um sistemático processo de aprendizagem, que envolve descobrimento/ inovação e capacitação de recursos humanos.

O conceito de competência, que surge na literatura francesa dos anos 90, procurava ir além do conceito de qualificação. Um exemplo foi o trabalho de (ZARIFIAN, 1999) que diferencia as seguintes competências em uma organização:

- **Competências sobre Processos:** os conhecimentos do processo de trabalho;
- **Competências Técnicas:** conhecimentos específicos sobre o trabalho que deve ser realizado;

- **Competências sobre a Organização:** saber organizar os fluxos de trabalho;
- **Competências de Serviço:** aliar à competência técnica a pergunta "qual o impacto que este produto ou serviço terá sobre o consumidor final?";
- **Competências Sociais:** saber ser, incluindo atitudes que sustentam os comportamentos das pessoas; o autor identifica três domínios destas competências: autonomia, responsabilização e comunicação.

Segundo esta abordagem, a organização, situada em uma ambiente institucional, define a sua estratégia e as competências necessárias para implantá-las, num processo de aprendizagem permanente. Ressalte-se que não existe uma ordem de precedência neste processo, mas antes um círculo virtuoso, em que uma alimenta a outra mediante o processo de aprendizagem.

Então, para podermos desenvolver as competências em uma organização faz-se necessário entender o caminho que vai da aprendizagem individual, para a aprendizagem em grupo e, finalmente, para aprendizagem na organização.²

Na visão de (FLEURY; FLEURY, 2001), a classificação proposta por (ZARIFIAN, 1999) mostra a formação de competências mais diretamente ligadas ao processo de trabalho para operações industriais, mas é preciso ampliar o escopo da análise, relacionando a formação de competências à definição da estratégia organizacional. Nessa perspectiva, também adotada neste texto, trabalha-se com três estratégias, através das quais as empresas podem se relacionar, posicionar e competir no mercado:

- **Excelência Operacional:** caracteriza empresas que buscam competir com base no custo, procurando oferecer aos seus clientes um produto médio com o melhor preço e bom atendimento;
- **Inovação no Produto:** caracteriza empresas que procuram oferecer aos seus clientes produtos de ponta, inovando sempre;
- **Orientada para Serviço:** caracteriza empresas voltadas a atender o que clientes específicos desejam; elas se especializam em satisfazer determinadas necessidades que elas reconhecem por sua proximidade com aquele determinado cliente.

Ainda segundo (FLEURY; FLEURY, 2001), ao definir sua estratégia competitiva, a empresa identifica as competências essenciais do negócio e as competências necessárias a

²O modelo SECI de Nonaka e Takeuchi é exatamente o referencial teórico para a questão do conhecimento e seu processo de difusão, que será estudado no próximo capítulo.

cada função. Por outro lado, a existência dessas competências possibilita as escolhas estratégicas feitas pela empresa.

Passando do nível estratégico de formação de competências organizacionais para o nível da formação das competências do indivíduo, (FLEURY; FLEURY, 2001) procura categorizá-las em três grandes blocos, que envolvem a relação do indivíduo com a empresa em uma perspectiva sistêmica:

- **Competências Técnicas Profissionais:** competências específicas para certa operação, ocupação ou tarefa, como por exemplo: desenho técnico, conhecimento do produto, finanças;
- **Competências Sociais:** competências necessárias para interagir com as pessoas, como, por exemplo, a comunicação, negociação, mobilização para mudança, sensibilidade cultural, trabalho em times;
- **Competências de Negócio:** competências relacionadas à compreensão do negócio, seus objetivos no contexto do seu mercado, clientes e competidores assim como o ambiente político e social; ex: conhecimento do negócio, orientação para o cliente.

Relacionando esses conjuntos de competências, desenvolvidas pelo indivíduo, em seu espaço de atuação, com as estratégias do negócio, é possível se chegar às competências essenciais da organização.

Esse estudo considera que as empresas de TI podem e devem desenvolver a sua capacidade de venda como sendo uma competência essencial para a organização, de forma alinhada com a sua estratégia de negócio.

Particularmente, a elaboração das propostas de pré-venda, consistentes e assertivas, passa a ser base para essa competência, dentro de um contexto colaborativo com compartilhamento de lições aprendidas entre as redes formadas pelos analistas de pré-venda.³

2.3.3 Boas Práticas Utilizadas em Pré-Venda

É importante entender que, diferentemente de alguns processos organizacionais que se baseiam em modelos e práticas reconhecidas internacionalmente, a pré-venda não possui

³Os modelos SECI, de criação e difusão do conhecimento nas organizações, e a ARS, como ferramenta de estudo da difusão do conhecimento entres as redes de pessoas, são os mecanismos utilizados para que se viabilizem estudos nesse sentido.

um modelo específico que possa ser utilizado como um guia único e completo no seu processo, sintetizando disciplinas ou práticas.

Quando pensamos em um processo de desenvolvimento de software, por exemplo, as organizações podem e devem utilizar o modelo CMMi (*Capability Maturity Model Integration*), reconhecido mundialmente, que determina a qualidade para um processo de engenharia de software e estabelece as áreas de processo, disciplinas e práticas que devem ser seguidas para que se atinja o nível máximo de maturidade, garantindo assim a qualificação necessária, exigida por muitos clientes.

Quando pensamos em processos de gerenciamento de serviços de TI, especialmente, o suporte a serviços, gerenciamento de incidentes e problemas, o modelo ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) traz um agrupamento de melhores práticas que podem e devem ser usadas em busca da alta qualidade.

E podemos pensar em outros modelos importantes que podem estar associados e aderentes a diversos processos que são executados em empresas fornecedoras de TI, como o COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*), e o PRINCE2 (*Projects in Controlled Environments*), entre outros, atestando a qualidade que os exigentes clientes querem.

O fato é que para o processo de pré-venda não existem ainda modelos similares completos que possam atestar essa qualidade para as organizações. No entanto, algumas boas práticas podem e devem ser utilizadas a fim de se garantir uma aderência mínima ao que o mercado reconhece como sendo eficiente. Esse estudo se propõe a apresentar algumas dessas práticas, modelos e ferramentas.

2.3.3.1 Modelos e Ferramentas de uma Pré-Venda

De maneira geral, as empresas prestadoras de serviços em TI estão buscando criar um portfólio de serviços que vai desde outsourcing de aplicações, alocação de mão-de-obra, desenvolvimento e implantação de aplicações até serviços de instalação de *service-desk* e venda de produtos e serviços em forma de pacotes "instaláveis".

Poderíamos dividir esses serviços em três grandes linhas de atuação: infra-estrutura, desenvolvimento de sistemas e implantação de softwares prontos, como por exemplo, o sistema SAP⁴.

⁴SAP é um sistema corporativo que oferece um conjunto de módulos com diversas aplicações de negócio. Os módulos são integrados e contém a maior parte das funcionalidades necessárias às grandes corporações, incluindo manufatura, finanças, vendas e distribuição e recursos humanos.

Como já foi dito no 2, as grandes organizações buscam obter o status de ***FULL IT SERVICE PROVIDER***, ou seja, fornecedor completo de serviços em TI. Esse termo, que vem sendo cada vez mais conhecido e utilizado no mercado, representa um diferencial para a organização que o possui, pois confere um maior grau de maturidade para a organização, em termo de prestação de serviços em TI.

Em função dessa variedade de oferta, as propostas de pré-vendas possuem uma considerável complexidade na sua elaboração. Entretanto, algumas atividades e procedimentos são comuns a todas elas ou, pelo menos, em sua maioria e devemos, portanto, padronizar como boas práticas e modelos a serem seguidos, para uma maior eficiência do processo.

Por exemplo, a etapa de planejamento de uma proposta deve ser realizada para qualquer tipo de pré-venda. Idealmente, deve-se buscar alguém que tenha a maior experiência no tipo do serviço que está sendo ofertado para minimizar possíveis erros na elaboração da proposta ou obter ganhos com a experiência já adquirida anteriormente.

Além disso, algumas metodologias e práticas devem ser conhecidas e aplicadas na elaboração de propostas, pois isso demonstra que a empresa fornecedora do serviço possui o conhecimento, a competência e o *know-how* que o mercado exige.

Uma vez que o foco dessa pesquisa está em pré-vendas para desenvolvimento de software, destacamos, portanto, três metodologias ou modelos, todos eles relacionados à disciplina Engenharia de Software.

Acreditamos que esses modelos sejam fundamentais na elaboração de uma proposta de pré-venda para o desenvolvimento eficaz e eficiente de um software. São eles: Modelo de Gestão de Projetos, baseado no PMBOK, Modelo de Estimativa de Software (Análise por Ponto de Função) e um Modelo de Desenvolvimento de Sistemas, o RUP.

A figura 2.4 traz uma visão dos três modelos e os seus pontos de intersecção, uma vez que os três estão ligados diretamente à Engenharia de Software.

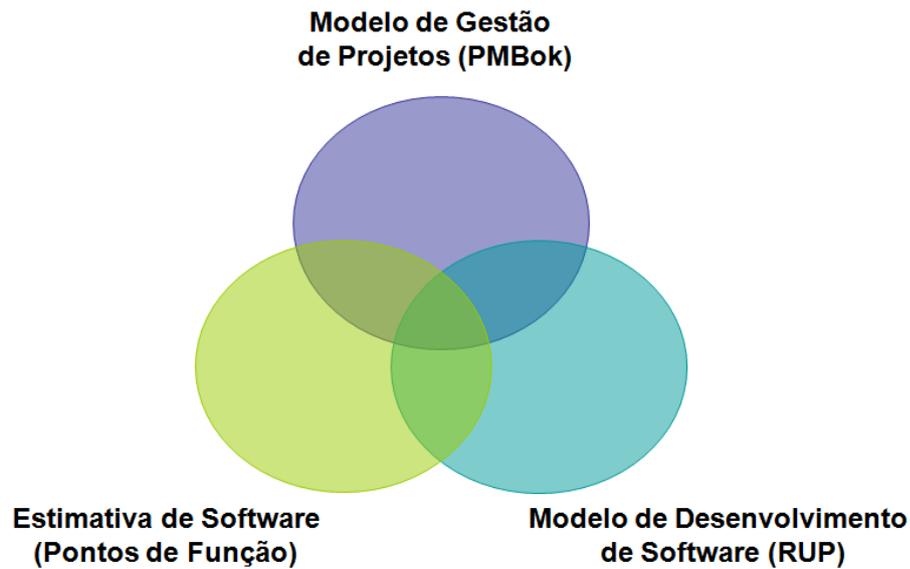


Figura 2.4: Modelos fundamentais para pré-venda em desenvolvimento de software. Fonte: Autor.

O conhecimento e uso adequado desses três modelos pelas equipes de pré-venda denotam capacitação e domínio de boas práticas, reconhecidas pelo mercado, o que aumenta a chance de sucesso de uma proposta. As próximas seções irão abordar cada um desses modelos.

2.3.3.2 *Gestão de Projetos Segundo Melhores Práticas do PMBOK*

Segundo ([PRESSMAN, 2005](#)), a gerência de projetos é a primeira camada de todo o processo da engenharia de software e permeia todas as fases desse processo. Uma correta compreensão e entendimento a respeito de aspectos como escopo, riscos, recursos necessários, tarefas exigidas e marcos, sobre o projeto de software são indispensáveis ao gerente do projeto de software.

De acordo com uma pesquisa realizada, em 2001, pelo ([CBP, 2001](#)) em 43 organizações, muitos benefícios foram obtidos com a implantação da gestão de projetos em organizações de TI:

- 38,6% foi a melhoria na estimativa de prazo;
- 32,8% foi a melhoria na estimativa de esforço e de custo;
- 7,6% foi a melhoria de estimativa da qualidade;

- 37,8% foi a melhoria na satisfação dos clientes;
- 37% foi a melhoria no alinhamento dos projetos com as estratégias do negócio;
- 21,7% foi a melhoria no "time-to-market";
- 31,9% foi a melhoria na qualidade;
- 32,5% foi a melhoria na entrega dos projetos dentro do orçamento;
- 25,6% foi a melhoria na utilização das horas de trabalho;
- 32,1% foi a melhoria no desempenho do prazo;
- 23,8% foi a melhoria no desempenho do custo;
- 12,9% foi a melhoria na taxa de defeitos;
- 22,8% foi a melhoria na produtividade do staff do projeto;
- 23% foi a melhoria no tempo de resposta;
- O ROI total observado foi de 27,9%.

Uma vez que a gestão de projetos se mostra tão importante para o sucesso organizacional, é razoável imaginar que os gerentes devam, portanto, entender adequadamente como colocá-la em prática e os analistas de pré-venda saber como utilizá-la em propostas.

Não é foco dessa pesquisa uma análise detalhada sobre as práticas de gerenciamento de projetos, que propostas em metodologias ou modelos de mercado, mas vamos apresentar um breve resumo a respeito das considerações existentes no Guia PMBOK, pois o mesmo representa um diferencial mercadológico para profissionais e empresas que possuam o certificado emitido pelo órgão responsável, o PMI (*Project Management Institute*). Em outras palavras, o mercado reconhece qualidade nos profissionais certificados pelo PMI e, conseqüentemente, nas empresas que possuem tais pessoas em seus quadros.

Segundo a visão de (FERNANDES, 2008):

"O Project Management Institute (PMI) é a organização não-governamental mais respeitada mundialmente no campo da gestão de projetos, de uma maneira geral, e podemos afirmar que é a organização que criou a profissão de Gerente de Projetos, como hoje é reconhecida. Atualmente, conta com mais de 240 mil membros espalhados em 160 países".

Em primeiro lugar, o Guia (PMBOK, 2004) define projeto como sendo "um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo". Considerando essa definição, o PMBOK é, portanto, um guia que apresenta um conjunto de melhores práticas voltadas para o gerenciamento desses projetos, sejam eles de engenharia, marketing, software ou outra área qualquer.

Vale ressaltar que o objetivo dessa norma é apresentar, de maneira geral, um conjunto de conhecimentos considerados boas práticas em gerenciamento de projetos sem, necessariamente, entrar em seus detalhes.

O fato é que a indústria de software tem adotado cada vez mais esse guia como referência no desenvolvimento, aquisição e fornecimento de produtos e serviços de software, e isso é reconhecido pelos clientes. O Guia (PMBOK, 2004) traz a seguinte constatação:

"O conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos é a soma dos conhecimentos intrínsecos à profissão de gerenciamento de projetos. Assim como em outras profissões como advocacia, medicina e contabilidade, o conjunto de conhecimentos pertence aos profissionais e acadêmicos que o aplicam e o desenvolvem. O conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos completo inclui práticas tradicionais comprovadas amplamente aplicadas, além de práticas inovadoras que estão surgindo na profissão, inclusive materiais publicados e não publicados".

Ainda de acordo com o Guia (PMBOK, 2004):

"o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. O gerenciamento de projetos é realizado através de processos, usando conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas do gerenciamento de projetos que recebem entradas e geram saídas".

A figura 2.5 resume algumas das habilidades e conhecimentos apresentados pelo guia, e tidos como necessários às equipes de gerenciamento de projetos, e mostra as interseções que existem entre esses ativos.

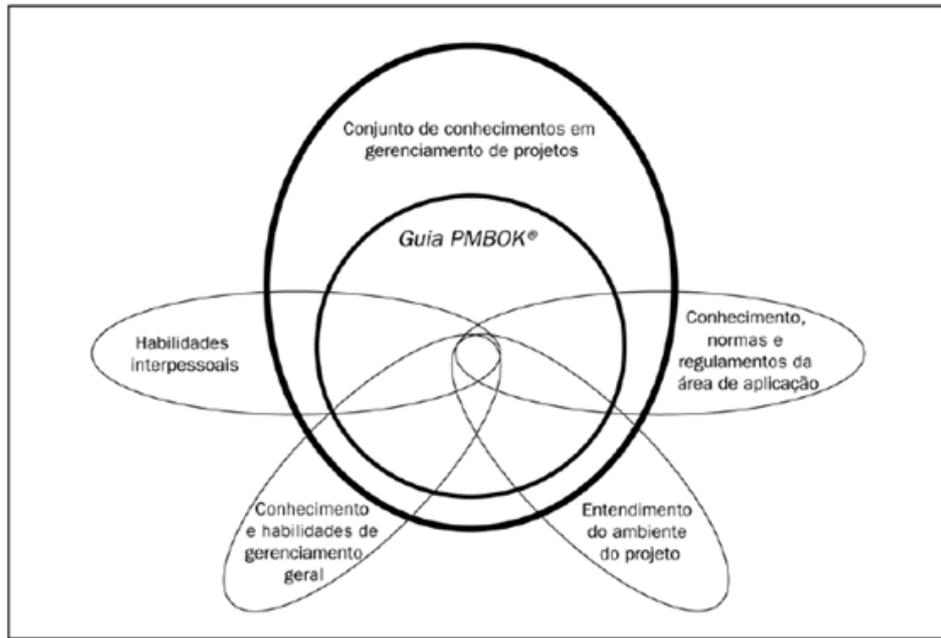


Figura 2.5: Áreas de especialização necessárias à equipe de gerenciamento de projetos. Fonte: Guia (PMBOK, 2004).

Note que o conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos descreve o conhecimento exclusivo da área de gerenciamento de projetos e que se sobrepõe às outras disciplinas de gerenciamento.

Na prática, o conhecimento a respeito de gerenciamento de projetos que é descrito no Guia PMBOK consiste em três partes fundamentais: o ciclo de vida do projeto, processos de gerenciamento de projetos e áreas de conhecimento, e para o escopo dessa pesquisa apresentaremos o resumo desses itens, pois entendemos que fazem parte de uma proposta de pré-venda para o desenvolvimento de software.

Ciclo de Vida do Projeto

Um ciclo de vida do projeto define as fases que conectam o início de um projeto ao seu final. Normalmente, as organizações ou os seus gerentes de projetos costumam dividir projetos em fases, com o objetivo de ter um melhor controle gerencial com ligações adequadas às operações/atividades em andamento. De maneira geral, essas fases são conhecidas como o ciclo de vida do projeto. Muitas organizações identificam um conjunto específico de ciclos de vida para serem usados em todos os seus projetos. A figura 2.6 mostra uma seqüência de fases que pode ser aplicada a um projeto qualquer.

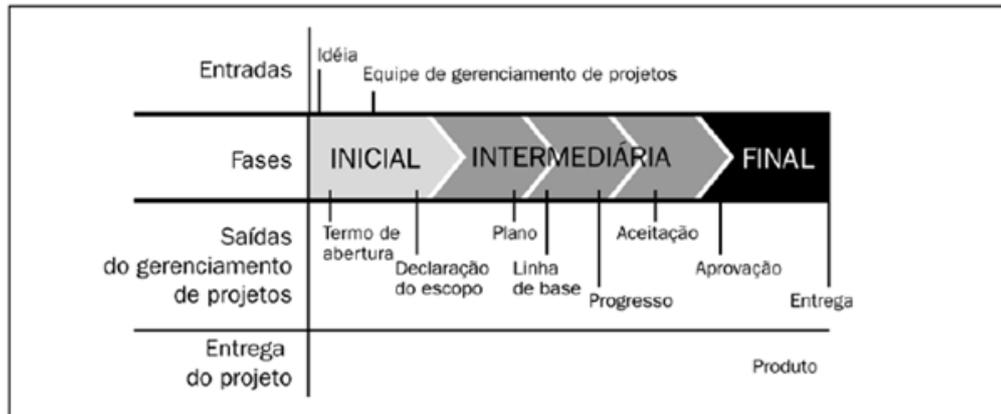


Figura 2.6: Visão da seqüência típica de fases do ciclo de vida de um projeto. Fonte: Guia (PMBOK, 2004).

Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos

São cinco os grupos de processos de gerenciamento de projetos, segundo o Guia PMBOK, – processos de iniciação, processos de planejamento, processos de execução, processos de monitoramento e controle e, por fim, processos de encerramento. É importante para os analistas responsáveis pela pré-venda conhecê-los e entender os seus principais objetivos. A figura 2.7 apresenta a interação desses grupos de processos em um projeto, ao longo do seu ciclo de vida.

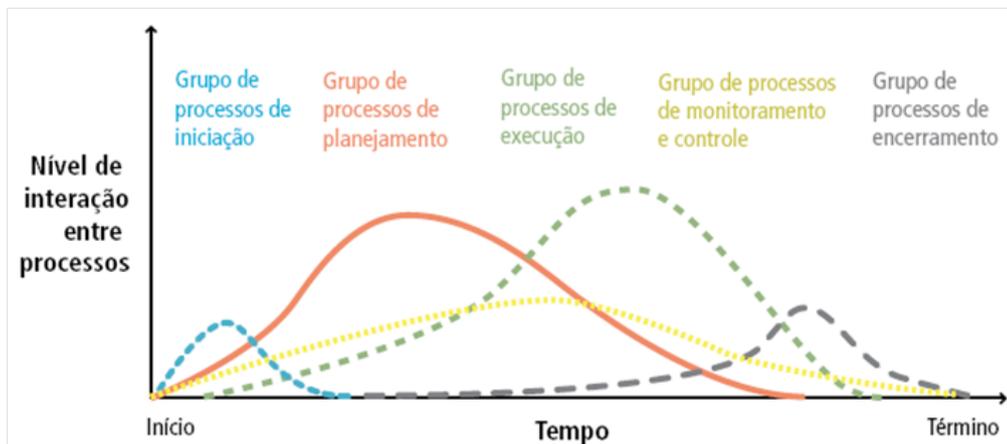


Figura 2.7: Visão da interação dos grupos de processos de gerenciamento de projetos. Fonte: Guia (PMBOK, 2004).

1.Processos de Iniciação:

”O Grupo de processos de iniciação é constituído pelos processos que facilitam a autorização formal para iniciar um novo projeto ou uma fase do projeto”.

(PMBOK, 2004).

2.Processos de Planejamento:

”O Grupo de processos de planejamento e seus processos constituintes e interações são utilizados para planejar e gerenciar um projeto bem sucedido para a organização. O Grupo de processos de planejamento ajuda a coletar informações de muitas fontes, algumas delas mais completas e confiáveis que outras. Os processos de planejamento desenvolvem o plano de gerenciamento do projeto. Esses processos também identificam, definem e amadurecem o escopo do projeto, o custo do projeto e agendam as atividades do projeto que ocorrem dentro dele”. (PMBOK, 2004).

3.Processos de Execução:

”O Grupo de processos de execução é constituído pelos processos usados para terminar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto a fim de cumprir os requisitos do projeto”. (PMBOK, 2004).

4.Processos de Monitoramento e Controle:

”O Grupo de processos de monitoramento e controle é constituído pelos processos realizados para observar a execução do projeto, de forma que possíveis problemas possam ser identificados no momento adequado e que possam ser tomadas ações corretivas, quando necessário, para controlar a execução do projeto”. (PMBOK, 2004).

5.Processos de Encerramento:

”O Grupo de processos de encerramento inclui os processos usados para finalizar formalmente todas as atividades de um projeto ou de uma fase do projeto, entregar o produto terminado para outros ou encerrar um projeto cancelado”. (PMBOK, 2004).

É importante entender que os grupos de processos de gerenciamento de projetos estão ligados pelos objetivos que produzem. Em geral, as saídas de um processo se tornam entradas para outro processo ou são entregas do projeto.

Além dos processos de gerenciamento temos as áreas de conhecimento propostas pelo Guia PMBOK.

Áreas de Conhecimentos

São nove as áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos propostas pelo Guia PMBOK e que interessam aos responsáveis por uma elaboração de uma proposta de pré-venda para um projeto de desenvolvimento de software:

1. Gerenciamento de Integração do Projeto:

”A área de conhecimento em gerenciamento de integração do projeto inclui os processos e as atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os diversos processos e atividades de gerenciamento de projetos dentro dos grupos de processos de gerenciamento de projetos”. (PMBOK, 2004).

2. Gerenciamento de Escopo do Projeto:

”O gerenciamento do escopo do projeto inclui os processos necessários para garantir que o projeto inclua todo o trabalho necessário, e somente ele, para terminar o projeto com sucesso”. (PMBOK, 2004).

3. Gerenciamento de Tempo do Projeto:

”O gerenciamento de tempo do projeto inclui os processos necessários para realizar o término do projeto no prazo”. (PMBOK, 2004).

4. Gerenciamento de Custos do Projeto:

”O gerenciamento de custos do projeto inclui os processos envolvidos em planejamento, estimativa, orçamentação e controle de custos, de modo que seja possível terminar o projeto dentro do orçamento aprovado”. (PMBOK, 2004).

5. Gerenciamento da Qualidade do Projeto:

”Os processos de gerenciamento da qualidade do projeto incluem todas as atividades da organização executora que determinam as responsabilidades, os objetivos e as políticas de qualidade, de modo que o projeto atenda às necessidades que motivaram sua realização”. (PMBOK, 2004).

6. Gerenciamento de Recursos Humanos do Projeto:

”O gerenciamento de recursos humanos do projeto inclui os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto. A equipe do projeto é composta de pessoas com funções e responsabilidades atribuídas para o término do projeto”. (PMBOK, 2004).

7. Gerenciamento das Comunicações do Projeto:

”O gerenciamento das comunicações do projeto é a área de conhecimento que emprega os processos necessários para garantir a geração, coleta, distribuição, armazenamento, recuperação e destinação final das informações sobre o projeto de forma oportuna e adequada. Os processos de gerenciamento das comunicações do projeto fornecem as ligações críticas entre pessoas e informações que são necessárias para comunicações bem-sucedidas”. (PMBOK, 2004).

8. Gerenciamento de Riscos do Projeto:

”O gerenciamento de riscos do projeto inclui os processos que tratam da realização de identificação, análise, respostas, monitoramento e controle e planejamento do gerenciamento de riscos em um projeto; a maioria desses processos é atualizada durante todo o projeto. Os objetivos do gerenciamento de riscos do projeto são aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e diminuir a probabilidade e o impacto dos eventos adversos ao projeto”. (PMBOK, 2004).

9. Gerenciamento de Aquisições do Projeto:

”O 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 realizar o trabalho”. (PMBOK, 2004).

A figura 2.8 mostra uma visão geral de todas essas áreas de conhecimento propostas no Guia PMBOK:

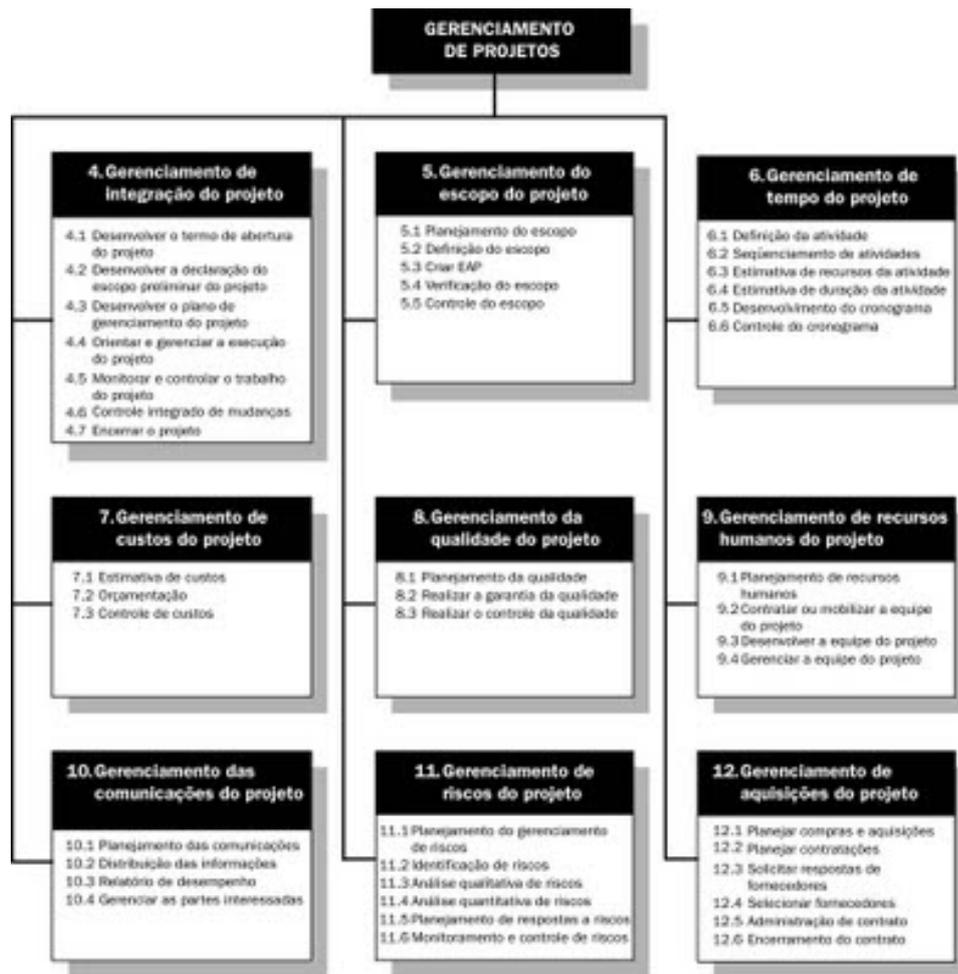


Figura 2.8: Visão geral das áreas de conhecimento e os processos de gerenciamento de projetos. Fonte: Guia (PMBOK, 2004).

Mais uma vez, nota-se que o conhecimento é tido como um ativo fundamental dentro de uma organização, especialmente numa atividade de vital importância para empresas prestadoras de serviços, os quais são realizados sob a forma de projetos⁵.

O planejamento, entretanto, enquanto uma atividade de gerenciamento deve ocorrer baseada em estimativas seguras que, em geral, possuem a experiência passada de outros sistemas como único guia. Surge então a necessidade de efetivamente se utilizar das métricas de software, para se construir uma grande base de informações, para serem utilizadas em projetos futuros. Percebemos a intersecção que existe entre planejar o desenvolvimento e estimar o tamanho de um software.

⁵Importante lembrar que, além do Guia PMBOK, existem outras normas e modelos que discorrem sobre maturidade de gerenciamento de projetos organizacional, competências do gerente de projetos, e outros tópicos que abordam o que é amplamente reconhecido como boa prática nessas áreas. Indicamos a leitura e análise de outros modelos como o CMMi, Prince2, para uma maior compreensão sobre o tema.

2.3.3.3 *Estimativa de Software utilizando Análise por Ponto de Função*

Muitos profissionais consideram que um dos aspectos mais difíceis da análise de sistemas é a estimativa do tamanho de um projeto e do tempo requerido para desenvolvê-lo.

Reforçando essa idéia, (PRESSMAN, 2005) afirma que:

”hoje, o software é o elemento mais caro de muitos sistemas baseados em computador. Grandes erros de estimativas de custos podem fazer a diferença entre lucro e prejuízo. Custos excedentes podem ser desastrosos para o desenvolvedor”.

E continua em sua análise argumentando que:

”as estimativas de custo e de esforço de software jamais serão uma ciência exata. Muitas variáveis – humanas, técnicas, ambientais e políticas – podem afetar o custo final do software e do esforço aplicado para desenvolvê-lo”.

Entretanto, é fundamental que se tenha uma boa estimativa do esforço necessário para desenvolver um produto de software e, a partir dessa estimativa, planejar e acompanhar o esforço empregado realmente, a fim de formar uma base histórica de informações para projetos futuros.

Há bem pouco tempo, a única base concreta para a realização de estimativas de software era a experiência da equipe técnica envolvida no projeto. Tratava-se, portanto, de um processo extremamente subjetivo e que, em muitos casos, implicava em atividades equivocadas ou não realizadas, produtos com deficiência funcional, custo de realização além do previsto e atraso na entrega do produto.

Além disso, um dos grandes problemas da utilização da experiência passada de desenvolvimento de projetos de software em novos desenvolvimentos é a dificuldade de estabelecer semelhanças de funcionalidade e tamanho entre projetos de software.

Algumas medidas quantitativas passaram, então, a ser utilizadas em software como, por exemplo, a quantidade de linha de código que o mesmo possui. Este método, no entanto, apresenta alguns problemas que tornam seu uso limitado. Em primeiro lugar, só é possível contar o número de linhas de código depois que o mesmo já está pronto, o que impede o seu uso para estimativas.

Outro ponto é que esta medida, por estar dependente da linguagem de desenvolvimento, penaliza aquelas de alto nível e freqüentemente comete erros quando há melhoria da produtividade ao longo do projeto, através do reuso de componentes, por exemplo, além de impossibilitar a utilização de dados históricos para projetos que não utilizam a mesma linguagem.

Proposta no início da década de 70 por pesquisadores da IBM, a pedido de um grupo de usuários, uma nova medida orientada à função surgiu com o objetivo de avaliar o tamanho de um software medindo o valor das funções executadas pelos programas, em vez de utilizar como base o volume ou a complexidade do código dos programas. Em 1979, Allan Albrecht, dando prosseguimento aos estudos iniciados na IBM, formatou uma técnica de avaliação chamada Análise por Ponto de Função (APF). ([VAZQUEZ, 2003](#)).

A Análise por Ponto de Função ou Function Point Analysis (FPA) é uma técnica para dimensionamento de sistemas que se baseia em medidas indiretas do software desejado e do processo para obtê-lo. ([GARMUS; HERRON, 2001](#)).

A métrica considera alguns aspectos característicos desse software para medi-lo como, por exemplo, comunicação dos dados, existência de processamento distribuído, volume de transações e atualizações on-line, entre outras que, na prática, refletem os requisitos do sistema, constantes em uma RFP.

Outro bom motivo da escolha dessa métrica para dimensionamento de um software ou sistema, em um processo de pré-venda, deve-se ao fato dela ser uma medida ao mesmo tempo independente de plataforma ou linguagem, além de se tratar de um padrão internacionalmente reconhecido. Como essa métrica leva em conta a visão externa do usuário, sendo independente da linguagem utilizada, permite calcular o esforço de programação e auxilia o próprio usuário final a melhorar o exame e avaliação de projetos, além de permitir seu uso para estimativas.

É importante destacar que existem outras técnicas que podem ser consideradas para estimativa de software, especialmente, sistemas orientados a objetos. Um bom exemplo é a Use Case Point (UCP). A UCP foi definida por Gustav Karner para estimar projetos Orientados a Objetos, sendo derivada da própria metodologia FPA. ([KARNER, 1993](#)).

Essa técnica é considerada, por alguns autores, como sendo simples e de fácil uso, entretanto, exige que as organizações utilizem casos de uso como forma de expressão dos requisitos. Quando se está em uma pré-venda, a modelagem dos requisitos em casos de uso, necessária para a contagem dos mesmos, pode representar um esforço adicional, que pode ser inviável, frente ao tempo muito curto que se tem para a entrega da proposta final.

Não é objetivo de essa pesquisa comparar os benefícios de cada uma dessas técnicas e entendemos, inclusive, que ambas possam ser utilizadas conjuntamente como medidas de software, em momentos distintos nas fases do projeto. Pode-se utilizar FPA, por exemplo, no momento em que se tenham apenas requisitos dos clientes, que estão aguardando ansiosamente a proposta final. Após a concretização da proposta em um projeto a ser desenvolvido, pode-se, então, realizar uma modelagem mais detalhada dos requisitos em casos de uso e utilizar UCP para refinar a estimativa do sistema a ser desenvolvido.

Essa combinação de técnicas de estimativa de software pode revelar-se uma estratégia interessante para as organizações, lembrando que se aplicam para sistemas que sejam desenvolvidos sob o paradigma da orientação a objetos, conforme (ANDRADE; OLIVEIRA, 2005) onde argumentam que "é importante ressaltar que essas equações serviram para mostrar que existe uma relação entre APF e PCU e que essas métricas podem ser utilizadas de forma combinada".

Para o caso da FPA, existe um organismo, o (IFPUG, 2010) (*International Function Point Users Group*), que apresenta e indica como esse conjunto de métricas deve ser utilizado, a partir de tabelas que devem ser preenchidas e, com as pontuações relativas de cada item, obter-se uma idéia da complexidade e tamanho do software. No Brasil, existe o BFPUG, que é a representação brasileira oficial do IFPUG. Segundo o site oficial, trata-se de:

"um grupo constituído com o objetivo de estimular e divulgar a utilização no desenvolvimento de sistemas, em particular a Análise de Pontos de Função – Function Point Analysis, ou FPA. Destina-se aos profissionais interessados em aprender, praticar e divulgar o uso de métricas e de FPA". (BFPUG, 2010).

Apesar de não ser escopo de esse estudo mostrar em detalhes o uso dessa métrica, entendemos que cabe um resumo a respeito do seu processo de uso. Devem-se determinar os pontos por função de um software em três etapas.

A primeira etapa resulta na contagem de pontos por função não ajustados, que refletem as funções específicas e mensuráveis do negócio, que serão fornecidas ao usuário pelo software. Os valores de pontos de função a serem computados são os seguintes: número de entradas externas, número de saídas externas, número de consultas do usuário, número de arquivos lógicos internos e número de arquivos de interfaces externas.

- **Entradas Externas (EE):** representam as transações vindas diretamente do usuário ou de outros sistemas integrados, representando alguma forma de entrada de dados para o sistema. Entradas de dados para alimentação do banco de dados ou para processamento são bons exemplos de entradas externas. A quantidade de arquivos

afetados e a quantidade de dados envolvidos determinam a complexidade de cada entrada externa;

- **Saídas Externas (SE):** representam as transações de saída de informações do sistema para o usuário ou outros sistemas integrados. Em outras palavras são as saídas naturais do sistema para o ambiente externo. Relatórios e mensagens são bons exemplos de saídas externas. Novamente a quantidade de arquivos envolvidos na extração da saída e a quantidade de dados contidos na resposta determinam a sua complexidade;
- **Consultas Externas (SE):** representam a combinação entre entradas e saídas, quando uma entrada gera uma saída imediata. Recuperações de dados para processamento, consultas on-line ou relatórios de impressão imediata são bons exemplos de consultas externas. Para se obter a complexidade deve-se analisar tanto a complexidade da entrada como a saída e assumir a maior delas;
- **Arquivos Lógicos Internos (ALI):** representam grupos lógicos de dados armazenáveis que formam a memória modelada do sistema. Tabelas de dados e parâmetros são bons exemplos de arquivos lógicos internos de uma aplicação. A estrutura dos arquivos e seus registros, além da quantidade de atributos, servem para determinar a complexidade;
- **Arquivos de Interface Externa (AIE):** representam grupos lógicos de dados que compartilham informações entre duas ou mais aplicações. São uma parte da memória do sistema destinada à integração entre sistemas. Tabelas de dados de outras aplicações que são utilizados pela aplicação de forma compartilhada são bons exemplos de arquivos de interface externa. A complexidade é determinada da mesma forma que os arquivos lógicos internos.

A segunda etapa consiste em encontrar um fator de ajuste para o software, que deve avaliar a funcionalidade geral do mesmo. O cálculo do fator de ajuste é baseado em quatorze características gerais dos sistemas, que permitem uma avaliação geral da sua funcionalidade, identificando para cada uma delas o nível de influência que a mesma tem para o software. A tabela 2.1 mostra as características e níveis de influência aplicáveis ao software.

Nº	Característica	Descrição
1	Comunicação de Dados	O software utiliza dados e informações de controle que são enviados ou recebidos através de recursos de comunicação de dados
2	Processamento Distribuído	O software possui dados ou processamento distribuídos entre várias unidades de processamento (CPU)
3	Desempenho	O software possui objetivos de desempenho estabelecidos e aprovados pelo usuário que influenciam o seu desenho, desenvolvimento, implantação e manutenção
4	Utilização de Equipamento	O software possui necessidade de considerações especiais no seu desenho para que a configuração do equipamento não fique sobrecarregada
5	Volume de Transações	O software possui alto volume de transações que influencia seu desenho, desenvolvimento, implantação e manutenção
6	Entrada de Dados On-Line	O software possui entrada de dados on-line
7	Eficiência do Usuário Final	O software possui conjunto de itens que ajudam na eficiência do seu uso pelo usuário final
8	Atualização On-Line	O software possibilita a alteração on-line dos arquivos lógicos internos
9	Processamento Complexo	O software possui itens como processamento lógico complexo, processamento de auditoria, processamento matemático ou processamento extensivo de tratamento de exceções
10	Reutilização de Código	O software e o seu código devem ser projetados, desenvolvidos e suportados para serem reutilizados
11	Facilidade de Implantação	O software deve ter como características a facilidade de implantação e/ou conversão de dados
12	Facilidade Operacional	O software deve ter a característica de facilidade operacional com funcionalidades de backup e recuperação de dados
13	Múltiplos Locais	O software deve ser projetado e desenvolvido para ser implantado em múltiplos locais da organização ou em múltiplas organizações
14	Facilidade de Mudanças	O software deve ser projetado e desenvolvido visando especificamente a facilidade de mudanças futuras

Tabela 2.1: Características de Software utilizadas na contagem de Pontos de Função. Fonte: Autor

Por último, a terceira etapa resulta na contagem dos pontos por função ajustados que é, na verdade, o fator de ajuste encontrado e aplicado ao resultado total apurado na primeira

etapa.

Essa técnica é uma das mais utilizadas no mercado atual e deveria ser uma das competências do profissional que realiza uma pré-venda em TI. Uma vez que o projeto de desenvolvimento do sistema foi planejado, medido e estimado, é hora de desenvolvê-lo ou construí-lo.

O importante é que após definir-se o planejamento de um projeto de desenvolvimento de software e estimar-se o tamanho do mesmo, é indispensável demonstrar claramente para o cliente como esse software será construído. Nesse momento, a Engenharia de Software propõe alguns modelos e, dentre eles, escolhemos o RUP para apresentar.

2.3.3.4 *Desenvolvimento de Sistemas Através da Engenharia de Software*

Em muitas organizações, principalmente, aquelas que são líderes de mercado, o processo de construção de um sistema é tido, na atualidade, como sendo um conjunto de atividades de engenharia, nesse caso, Engenharia de Software, e não mais como um processo *ad-hoc* e, até mesmo, caótico como era a prática nos primórdios da produção de software.

Essa disciplina baseada em um conjunto de métodos e técnicas apropriadas serve de apoio no momento em que se planeja essa construção, o que muitas vezes é necessário no momento da elaboração de uma pré-venda. (BAUER, 1969) define, em linhas gerais, a Engenharia de Software como sendo uma forma de se estabelecer e usar sólidos princípios de engenharia na busca de um software economicamente viável, que seja confiável e funcione eficientemente em máquinas reais.

A Engenharia de Software é na verdade uma disciplina que busca integrar métodos, ferramentas e procedimentos para o desenvolvimento de software. Independente da definição que se utilize para a Engenharia de Software, (PRESSMAN, 2005) destaca, em sua análise, exatamente a visão de que essa disciplina abrange três elementos fundamentais: métodos, ferramentas e procedimentos.

No que dizem respeito aos métodos, os mesmos servem para detalhar como fazer para se construir o software, através de um conjunto de atividades ou tarefas que incluem desde o planejamento, estimativas, análise de requisitos até as atividades de codificação e testes.

As ferramentas, na visão da Engenharia de Software, servem para dar o suporte automatizado aos métodos. São conhecidas como ferramentas CASE (*Computer Aided Software Engineering*).

Por último, os procedimentos representam o elo que existe entre os métodos praticados e as ferramentas utilizadas, viabilizando o desenvolvimento de maneira clara e eficiente. Esse conjunto de elementos proposta pela Engenharia de Software, em última instância, visa garantir ou, pelo menos, estabelecer uma qualidade mínima do processo de desenvolvimento.

Destacamos, na atualidade, o **RUP** (*Rational Unified Process*) como sendo um dos mais importantes processos e metodologias, dentro da Engenharia de Software, que são utilizadas pelas mais diversas empresas que desenvolvem sistemas. Um processo pode ser definido genericamente com sendo um conjunto de passos ordenados com a intenção de atingir uma determinada meta.

Em Engenharia de Software, a meta é criar um software ou aperfeiçoar um existente; em Engenharia de Processos, a meta é desenvolver ou aperfeiçoar um processo. No RUP, eles são organizados em um conjunto de disciplinas para posteriormente definirem os fluxos de trabalho e outros elementos do processo. A figura 2.9 mostra as disciplinas utilizadas pelo RUP.

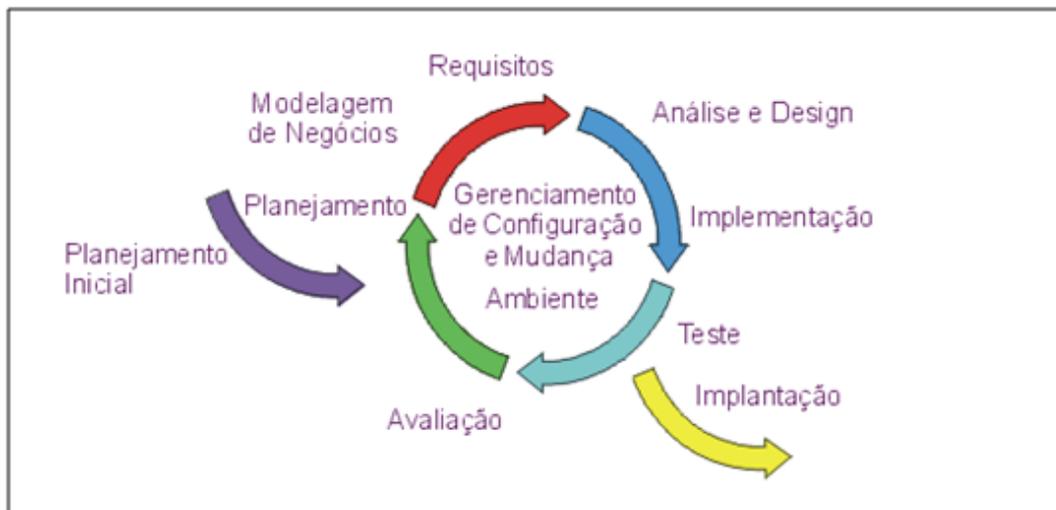


Figura 2.9: Disciplinas do Processo RUP. Fonte: Guia (RUP, 2009).

Segundo o Guia do (RUP, 2009), o RUP significa:

”um processo de engenharia de software que aumenta a produtividade da equipe e oferece as melhores práticas relacionadas a software através de diretrizes, templates e orientações sobre ferramentas para todas as atividades críticas de desenvolvimento de software”.

Se pensarmos em algumas premissas que devemos ter ao se descrever um processo, provavel-

mente descobriremos que um bom processo deve estabelecer adequadamente ”**Quem** está fazendo **O Quê** e **Como**”.

Ainda segundo o Guia do (RUP, 2009), esse processo possui um conceito-chave para cada elemento desta questão:

- QUEM é descrito pelo conceito de PAPEL. No RUP, um determinado membro da equipe pode assumir vários papéis e diversos membros da equipe podem assumir o mesmo papel
- O QUÊ é descrito pelo conceito de ARTEFATO. Modelo de Classe, Caso de Teste, Plano de Negócios ou Classe de Design são exemplos de artefatos definidos no processo RUP
- COMO produzir um ARTEFATO é descrito pelo conceito de ATIVIDADE

Não é objetivo principal desse estudo se aprofundar no processo RUP, mas apenas apresentá-lo como sendo uma metodologia importante que pode ser utilizada em uma proposta de desenvolvimento de software.

O RUP melhora a comunicação entre a equipe ao fazer com que todos os seus membros usem um mesmo processo e uma mesma linguagem, além de ser escrito independentemente de ferramentas. Entretanto, se uma empresa estiver usando uma ferramenta da Rational, o RUP fornece orientações sobre como usar tais ferramentas de forma eficiente. Estas orientações receberam o nome de Mentor de Ferramentas.

O Mentor de Ferramentas fornece orientações bem detalhadas, descrevendo quais menus devem ser acessados e quais caixas de diálogo devem ser preenchidas para executar as várias atividades do processo.

A figura 2.10 mostra uma visão geral dessas ferramentas e conjunto de melhores práticas apresentadas pelo RUP.

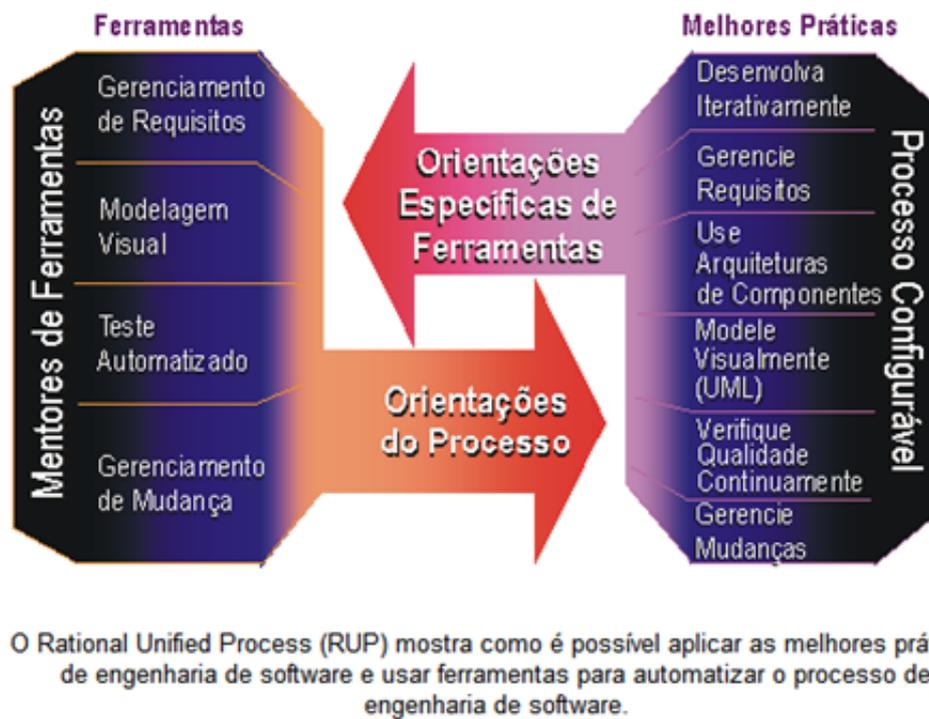


Figura 2.10: Visão geral das ferramentas e melhores práticas do RUP. Fonte: Guia (RUP, 2009).

Em termos de modelagem de negócios, o processo de desenvolvimento de software é um processo de negócios, e o *Rational Unified Process* (RUP) é um processo de negócios genérico para engenharia de software orientada a objetos. Descreve uma família de processos de engenharia de software relacionados que compartilha uma estrutura comum, uma arquitetura de processos comum⁶.

Ele proporciona uma abordagem disciplinada para a atribuição de tarefas e de responsabilidades dentro de uma organização de desenvolvimento. Sua meta é garantir a produção de software de alta qualidade que atenda às necessidades dos usuários, dentro de uma programação e orçamento previsíveis⁷.

Na primeira parte desse capítulo, portanto, foi apresentada uma visão geral sobre o mercado de TI, mostrando o potencial de crescimento, mas também as dificuldades encontradas pelas empresas do setor, para que fosse possível contextualizar o próprio processo de pré-venda e destacar a sua importância para essas organizações prestadoras de serviços.

⁶O RUP captura muito das melhores práticas do desenvolvimento de software moderno, de forma que possam ser adaptadas para uma grande variedade de projetos e de organizações.

⁷O Rational Unified Process (RUP) é um processo bastante genérico e completo o suficiente para ser usado por uma grande variedade de organizações de desenvolvimento de software, além disso, a depender das circunstâncias, esse processo de engenharia de software pode ser modificado, ajustado, ampliado e adaptado para contemplar as características e restrições da organização que o adota.

Em seguida foi visto o próprio processo de pré-venda, observando-o desde a necessidade de conquista e fidelização dos clientes até a estratégia de capacitação da organização para torná-lo uma *core competence*, que por sua vez demandará um processo de aprendizado contínuo, em que se utilizem as melhores práticas disponíveis.

Importante ressaltar que existem outros modelos e técnicas que tratam da fidelização de clientes, como o **CRM** (*Customer Relationship Management*), entretanto, não é foco do trabalho. Recomendamos a leitura de material específico, caso haja a necessidade de maior entendimento a esse respeito.

Nesse momento surge a necessidade de entendermos como é possível compreender a dinâmica do surgimento do conhecimento nas organizações, bem como as formas de difusão do mesmo, o que pode levar ao aprendizado necessário.

Para isso, estudaremos os modelos **SECI** e **ARS**, no próximo capítulo, encontrando os pontos de convergência dessas abordagens que podem ser aplicados ao processo visto aqui.

Criação e Difusão de Conhecimento

”O futuro das organizações – e nações – dependerá cada vez mais de sua capacidade de aprender coletivamente”. (Peter Senge).

3.1 Introdução

Como partes dos objetivos dessa pesquisa, nesse capítulo, serão estudados e entendidos os fatores e condições que determinam e viabilizam o surgimento do conhecimento nas organizações, analisando também a dinâmica que envolve a sua difusão nos grupos organizacionais.

A abordagem para a criação e difusão se dá sob a ótica dos fluxos informacionais e de conhecimento que fluem através das pessoas, observados no processo de elaboração das pré-vendas. Através de modelos acadêmicos, como o SECI e ARS, buscaremos a compreensão de tais mecanismos de criação e difusão desse conhecimento. É importante observar que essa abordagem de estudo não visa esgotar o assunto, mas apresentar, pelo menos, uma parte dos estudos que vêm sendo apresentados mais recentemente.

A intenção não é fazer uma confrontação entre idéias e pensamentos de autores, mas tentar aplicá-las de forma consistente a um processo organizacional, uma vez que essa pesquisa visa associar o estudo e compreensão a respeito do conhecimento a processos que ocorrem nas organizações e, dessa forma, conectá-lo à produção econômica e busca de vantagens competitivas.

3.2 Criação de Conhecimento na Organização

Existem diversas visões a respeito da criação do conhecimento nas organizações, mas esse trabalho será baseado, principalmente, nas idéias propostas pelos estudiosos japoneses Nonaka e Takeuchi em suas publicações, *Criação de Conhecimento na Empresa—Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação*, de 1997, e, também, *Gestão do Conhecimento* de 2008, tradução de Ana Thorell.

Além disso, idéias e propostas de José Claudio Cyrineu Terra, do seu livro *Gestão do Conhecimento—O grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e*

na criatividade, de 2001, e estudos feitos por Maria Tereza Leme Fleury e Afonso Fleury complementarão esse entendimento.

Muitas organizações adotam o termo gestão do conhecimento como sendo uma de suas práticas, mas, na verdade, acabam fazendo apenas a gestão de informações baseadas em sistemas e ferramentas computacionais como, por exemplo, sistemas GED, que controlam e armazenam digitalmente textos, normas e manuais. Esses sistemas, no entanto, não conseguem apoiar e fomentar devidamente a criação e a difusão do conhecimento, pois estão focados em um tipo de conhecimento, formal e explícito, que pode não representar a verdadeira riqueza da organização.

Uma vez que o processo de criação e difusão de conhecimento está baseada em pessoas e suas relações, existe, no seu âmago, um dinamismo próprio, que não pode ser, simplesmente, capturado e controlado por sistemas de documentação, apesar de os mesmos terem a sua importância e valor em uma organização. É preciso entender que muito do conhecimento produzido é de difícil captura e externalização, seja na forma de documentos, gráficos, relatórios, normas ou manuais, pois está associado a complexos processos cognitivos de cada ser humano.

Antes de aprofundarmos o nosso entendimento a respeito da dinâmica da criação e difusão de conhecimento nas organizações, faz-se necessário, primeiro, definirmos claramente o que consideramos conhecimento. Muitas vezes, as definições para informação e conhecimento são confundidas e empregadas de maneira equivocada e é preciso diferenciá-las.

Para evitar confusão, no âmbito dessa pesquisa, utilizaremos os conceitos empregados por (DRUCKER, 2006) onde a informação é vista como algo oriundo de um dado, desde que seja investido de um propósito e tenha alguma relevância, e o conhecimento, por sua vez, requer a informação, adicionada de um significado e um proveito específicos.

(NONAKA; TAKEUCHI, 1997), reforçam essa idéia estabelecendo o seguinte:

”a informação é um produto capaz de gerar conhecimento e a informação que um sinal transmite é o que podemos aprender com ela. O conhecimento é identificado com a crença produzida (ou sustentada) pela informação”.

Importante observarmos que o conhecimento está fortemente relacionado a crenças, e compromissos das pessoas. É função de uma atitude, perspectiva ou intenções de cada indivíduo, segundo a análise de (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). Completando esse raciocínio, existe a idéia de que o conhecimento esteja ligado à ação, diferentemente, da informação e, por último, o fato de o conhecimento só existir de forma específica a um contexto e significado.

Feitas essas considerações, é preciso entender como surge, então, o conhecimento e como ele se difunde nas organizações.

3.2.1 Dimensões da Criação do Conhecimento

Como explicado na introdução desse capítulo, esse trabalho se baseia no modelo de criação do conhecimento proposto por Nonaka e Takeuchi, o modelo SECI.

A base desse modelo está, em primeiro lugar, em poder definir e diferenciar dois tipos de conhecimento, o conhecimento explícito e o conhecimento tácito, o que permite realizar o entendimento de uma das duas dimensões do modelo, a chamada dimensão epistemológica.

Em seguida, o modelo propõe como parte de criação do conhecimento a própria mobilização e conversão do conhecimento tácito, que será ampliado nos diversos níveis organizacionais, representado a segunda dimensão que é a ontológica. Vamos analisar, então, esse modelo em mais detalhes.

Segundo (NONAKA; TAKEUCHI, 1997) o conhecimento explícito é aquele que é codificado e pode ser transmitido em uma linguagem formal e sistemática. Já o conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto e dificilmente consegue ser comunicado e até mesmo formulado.

(TERRA, 2001), argumenta que:

”o conhecimento tácito ou inconsciente tem sido, ademais, associado ao processo de inovação, uma vez que serve aos seguintes propósitos (do menor para o maior impacto): solução de problemas, identificação de problemas e, finalmente, predição e antecipação”.

Ele continua em sua análise, postulando que conhecimento tácito está ligado ao conhecimento do ”expert” na solução de problemas, ou ainda, à intuição que permite a tomada de algumas decisões sem motivo ou razão, facilmente explicável ou aparente.

A figura 3.1 mostra algumas das distinções entre os dois tipos de conhecimento.



Figura 3.1: Tipos de conhecimento utilizados por Nonaka e Takeuchi. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

3.2.2 Conversão do Conhecimento

Um novo conhecimento nasce sempre no indivíduo, segundo a teoria de (TAKEUCHI; NONAKA, 2008). Esse conhecimento pode, então, ser transformado em conhecimento organizacional e ser utilizado pela empresa como um todo. Portanto, fazer com que o conhecimento individual se torne disponível para os outros indivíduos da empresa é o centro do trabalho de criação do conhecimento.

Segundo (NONAKA; TAKEUCHI, 1997), o modelo SECI é dinâmico e está baseado no "presuposto de que o conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito". Essas interações entre os dois tipos de conhecimento são chamadas de conversão do conhecimento, que se dá através de uma espiral, conforme ilustra a figura 3.2.



Figura 3.2: Espiral do conhecimento da teoria de Nonaka e Takeuchi. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000).

Necessário entender os quatro modos de conversão do conhecimento: socialização, externalização, combinação e internalização.

Socialização é o ponto de partida e pode ser descrito como um processo focado no compartilhamento de experiências e lições e, a partir disso, dá-se a criação do conhecimento tácito, exemplificado por modelos mentais e habilidades técnicas compartilhadas. Essa forma de conversão se dá entre o conhecimento tácito gerando outro conhecimento tácito e pode ser realizado mesmo sem o uso da linguagem como, por exemplo, o aprendizado que existe na observação dos aprendizes para o mestre, que acabam aprendendo através da observação, da imitação e prática.

Externalização é o processo de conversão de conhecimento tácito para conhecimento explícito, através da articulação. Muitas vezes considerado o modo perfeito de conversão do conhecimento, pois gera um tipo de conhecimento que pode ser expresso na forma de metáforas, analogias, conceitos e modelos. É fato, também, que parte desse conhecimento, que é externalizado, pode não ser expresso de forma consistente, deixando margem para dúvidas ou mesmo lacunas em suas representações, mas isso é revertido ao processo de forma positiva, pois representa uma fonte de reflexão e interação entre os indivíduos.

Combinação é o processo em que existe a sistematização de conceitos em novos conceitos. A conversão envolve um conjunto de conhecimentos explícitos que geram novos conhecimentos explícitos, através da classificação, do acréscimo e da categorização das informações. Quando os gerentes desmembram e tornam operacionais as visões empresariais ou os conceitos de negócios, estão realizando combinação. O uso de redes de comunicação

e bases de dados apóiam e facilitam esse modo de conversão.

Internalização é o modo de conversão no qual os indivíduos incorporam o conhecimento explícito em conhecimento tácito. Está fortemente ligado ao *"aprender fazendo"*. Ao realizar esse modo de conversão, o indivíduo amplia, reformula e estende seu próprio conhecimento tácito.

A figura 3.3 resume os quatro modos de conversão, o conhecimento resultante, e algumas das ações necessárias para atingí-lo.

SOCIALIZAÇÃO		EXTERNALIZAÇÃO	
Conhecimento resultante	Como Atingir	Conhecimento resultante	Como Atingir
<i>Conhecimento Compartilhado</i>	Compartilhar experiências entre os indivíduos através de trabalhos desenvolvidos em conjunto ----- Desenvolvendo um campo para interação entre os indivíduos	<i>Conhecimento Conceitual</i>	Articular o conhecimento tácito em explícito com o uso sequencial da metáfora, analogia e modelos ----- Provocando o diálogo e a reflexão coletiva
INTERNALIZAÇÃO		COMBINAÇÃO	
Conhecimento resultante	Como Atingir	Conhecimento resultante	Como Atingir
<i>Conhecimento Operacional</i>	Aprender fazendo	<i>Conhecimento Sistêmico</i>	Combina conjuntos diferentes de conhecimento explícito. Disponibilizar o conhecimento recém criado e o existente em uma rede.

Figura 3.3: Modos de conversão do conhecimento. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Além da dimensão epistemológica que acabamos de estudar, o modelo de criação e difusão do conhecimento tem uma segunda dimensão, a dimensão ontológica. Uma vez aceito o fato de que o conhecimento nasce no indivíduo e é a base da criação do conhecimento organizacional, vamos entender que ele ecoa ou se propaga em outros níveis ontológicos na empresa.

Apesar de a empresa não poder criar conhecimento organizacional sozinha, ela tem o poder de mobilizar o conhecimento tácito criado e acumulado nos indivíduos. Esse conhecimento tácito mobilizado é ampliado nos diversos níveis na organização e até fora dela, através da execução constante da espiral do conhecimento, vista anteriormente, e os seus quatro modos de conversão.

Partindo do indivíduo, o conhecimento é criado e vai se ampliando entre grupos, secções, setores, áreas, departamentos e mesmo entre outras organizações, conforme mostra a figura 3.4.

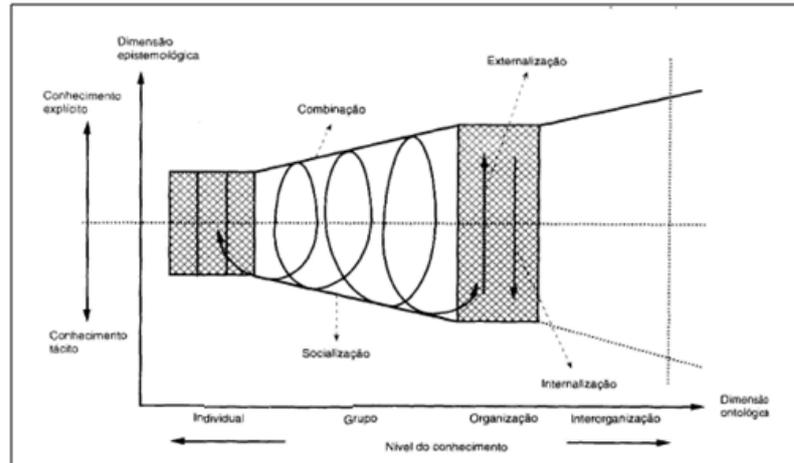


Figura 3.4: Espiral de criação do conhecimento organizacional. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Importante ressaltar que para que haja essa criação e propagação do conhecimento é necessário que um conjunto de condições favoráveis exista no ambiente organizacional. Vamos entender quais são essas condições necessárias que podem capacitar o surgimento e difusão do conhecimento organizacional.

3.2.3 Capacitando a Criação do Conhecimento na Organização

Na visão de (NONAKA; TAKEUCHI, 1997), "a função da organização no processo de criação do conhecimento organizacional é fornecer o contexto apropriado para facilitação das atividades em grupo e para criação e acúmulo de conhecimento em nível individual". Esses autores consideram cinco condições necessárias para que haja a promoção da espiral do conhecimento na organização. São elas: intenção, autonomia, flutuação/caos criativo, redundância e variedade de requisitos. Vamos tentar entender cada uma delas.

(TAKEUCHI; NONAKA, 2008) mostram que a intenção é a condição que impulsiona a espiral do conhecimento. Ela representa a aspiração de uma organização às suas metas principais. Quando a organização define sua estratégia de atuação, na verdade, está dando forma aos esforços para atingir a intenção.

Analisando sob o aspecto da criação do conhecimento organizacional, a essência da estratégia definida reside na capacidade da organização em adquirir, criar, acumular e explorar o conhecimento que existe em seu ambiente. A intenção organizacional vai definir os critérios mais importantes para se avaliar determinados conhecimentos.

A existência da intenção permite julgar o valor ou importância da informação ou conhe-

imento que é criado ou percebido. No nível organizacional, a intenção é frequentemente associada à visão e missão da empresa, o que permite a avaliação do conhecimento criado pela mesma. Nota-se, portanto, que está carregada de valor.

A segunda condição necessária para a criação do conhecimento é a autonomia. Para (TAKEUCHI; NONAKA, 2008) os membros de uma empresa deveriam ter permissão de agir com autonomia, obviamente, até onde permita as circunstâncias propiciadas pela empresa.

Os autores defendem que ao permitir essa autonomia, a organização faz com que novos conhecimentos sejam criados, pois aumenta a possibilidade de motivação nas pessoas e também a chance de se introduzir oportunidades inesperadas.

A dinâmica defendida é que, com a autonomia, surgem idéias originais nos indivíduos, difundem-se nas equipes e tornam-se, em seguida, idéias organizacionais. Mais uma vez, sob o olhar da criação do conhecimento, organizações com autonomia em seus ambientes tendem a manter maior flexibilidade na aquisição, interpretação e relacionamento da informação.

Flutuação e caos criativo representam, conjuntamente, a terceira condição organizacional necessária à promoção do conhecimento. (TAKEUCHI; NONAKA, 2008) argumentam que esses dois fatores estimulam a interação entre a organização e o ambiente externo.

Ao se introduzir o conceito de flutuação em uma empresa, as pessoas se deparam com a necessidade de se "decompor" as rotinas, hábitos ou mesmo as estruturas cognitivas. O que acontece é que a empresa, ou melhor, as pessoas são forçadas a sair da sua "zona de conforto" e repensar atitudes, crenças, formas de pensar e agir e com isso surgem oportunidades de se reestruturar e se reinventar processos, modelos e perspectivas.

A quarta condição é a redundância que permite a espiral do conhecimento ocorrer em âmbito organizacional. Importante diferenciar a idéia de Takeuchi e Nonaka a respeito do termo redundância do conceito que o mundo ocidental tem cuja conotação é a de duplicação desnecessária, desperdício ou sobrecarga de informação.

Para (TAKEUCHI; NONAKA, 2008) "o compartilhar de informação redundante promove a partilha do conhecimento tácito, pois os indivíduos podem sentir o que os outros articulam". Por essa razão, os autores entendem que isso acelera o processo de criação de conhecimento.

Por último, apresenta-se como quinta condição o requisito variedade. A idéia apresentada para essa condição é que a diversidade de pensamentos que existe internamente em uma organização precisa estar alinhada e interligada para poder lidar ou interagir adequa-

mente com a complexidade do ambiente externo. Segundo (TAKEUCHI; NONAKA, 2008), "o desenvolvimento de uma estrutura plana e flexível na qual as diferentes unidades estão interligadas em uma rede de informações é uma maneira de lidar com a complexidade do ambiente".

A figura 3.5 resume o modelo proposto pelos autores, combinando as formas de conversão do conhecimento da espiral com as condições geradoras ou capacitadoras necessárias.

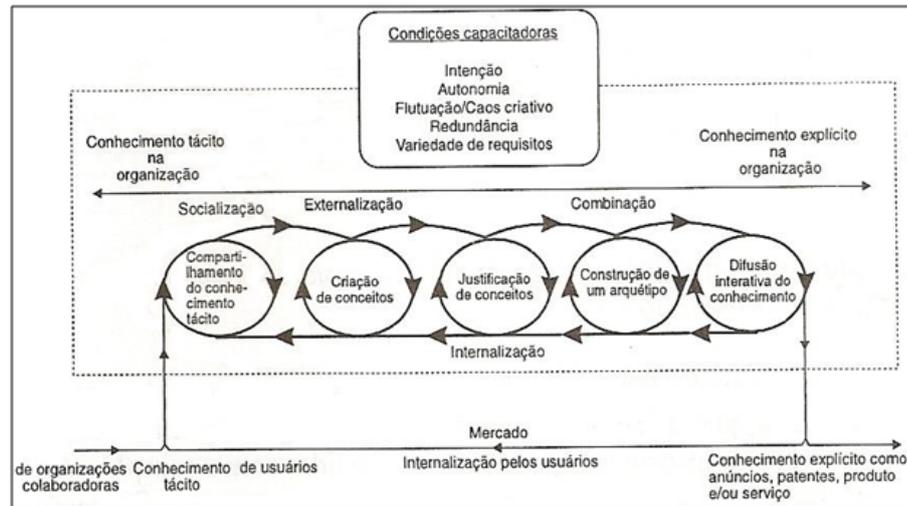


Figura 3.5: Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

3.2.4 Contexto do Conhecimento: *ba*

Segundo (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000), o conhecimento precisa de um contexto para acontecer. Ao contrário do pensamento cartesiano a respeito do conhecimento que dá ênfase a uma natureza absoluta e livre de um contexto do mesmo, o processo de criação do conhecimento necessita, segundo esses autores, necessariamente, de um contexto específico para ocorrer, em termos de quem participa e como participa desse processo.

(NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000) argumentam ainda que o conhecimento precisa de um contexto físico para ser criado e fazendo referência a um filósofo japonês Kitaro Nishida, propõem o conceito do *ba*. O termo *ba* poderia ser traduzido, erroneamente, como um local, mas representa um contexto onde o conhecimento é compartilhado, criado e utilizado. O *ba* não é necessariamente a definição para um espaço físico, mas sim uma combinação de tempo e espaço específicos, propícia à existência de interações entre indivíduos com os seus próprios contextos pessoais.

A chave para o entendimento do *ba* está exatamente na compreensão da interatividade.

O **ba** representa o contexto compartilhado entre aqueles que interagem uns com os outros e, através dessas interações dentro do contexto, acabam criando novos conhecimentos. Os participantes do **ba** não são meros expectadores, mas agentes ativos do processo. A figura 3.6 mostra uma representação para o contexto compartilhado do **ba**. (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000).

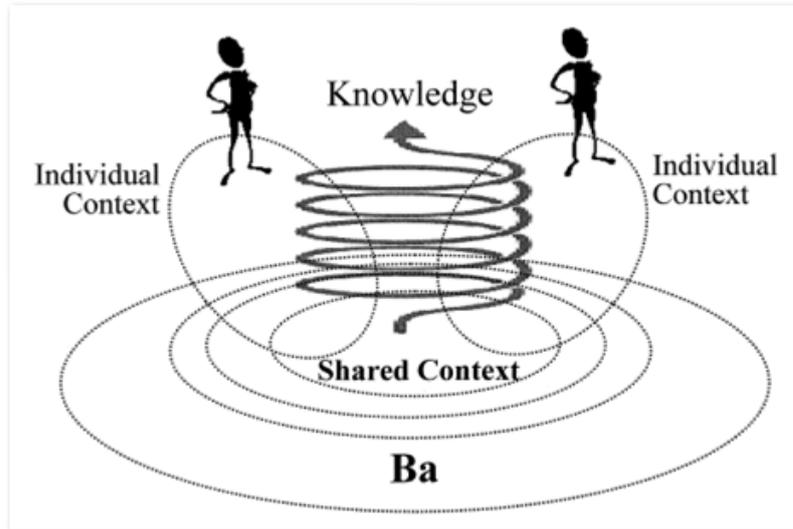


Figura 3.6: Ba como um contexto compartilhado em movimento. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000).

Ainda conforme a visão de (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000), existem quatro tipos de **ba**: *originating ba*, *dialoguing ba*, *systemising ba* e *exercising ba*, que são definidos por duas dimensões de interações. Uma dimensão é o tipo de interação que pode ocorrer, individualmente ou coletivamente, e a outra dimensão é a mídia (formato) utilizada para as interações, "face-a-face" ou virtual. A figura 3.7 representa os quatro tipos de **ba**.

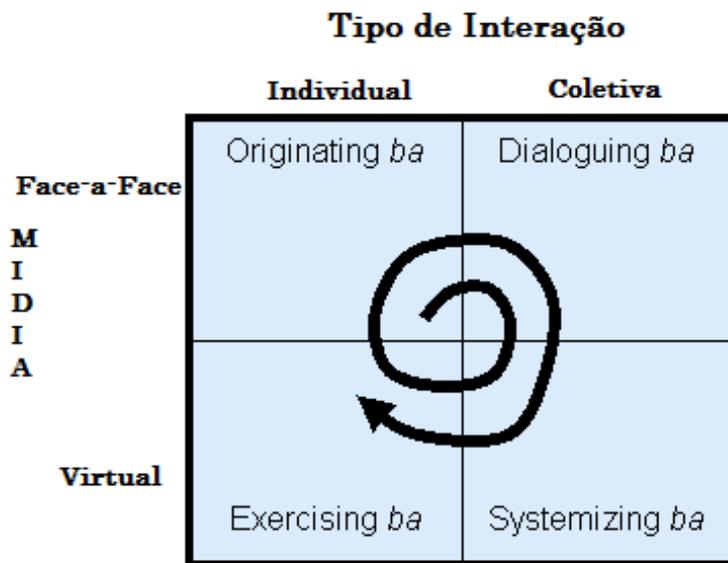


Figura 3.7: Quatro tipos de *ba*. Fonte: Adaptado de (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000).

Originating ba é definido pelas interações individuais e "face-a-face" que acontece com a troca de experiências, sentimentos, emoções e modelos mentais. Já o *Dialoguing ba* tem sua definição baseada nas interações coletivas e também "face-a-face" que ocorrem quando modelos mentais e habilidades individuais são convertidas em termos comuns e articulados como conceitos utilizados pela coletividade.

Systemizing ba é definido pelas interações coletivas e virtuais, através de ambientes computacionais, principalmente, *groupware*, uso de e-mail e redes, oferecendo um ambiente propício à combinação de conhecimentos explícitos já existentes. Por último, o *Exercising ba*, que é definido pelas interações individuais e virtuais, favorecendo ao modo de internalização do conhecimento, através da incorporação de conhecimentos explícitos pelos indivíduos. (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000).

Uma vez entendido o modelo de criação do conhecimento nas organizações, proposto por Nonaka e Takeuchi, e o conceito do *ba*, aparece outro ponto fundamental em todo esse processo que é a representação do conhecimento. Representar conhecimento pode demandar um esforço muito grande também, principalmente o conhecimento tácito e, em função disso, faz-se necessário estudar uma das ferramentas que podem apoiar as organizações nessa tarefa.

3.2.5 Representação do Conhecimento através de Mapas Conceituais

Quando falamos em representação de conhecimento, sabemos que se trata de uma tarefa extremamente árdua e, muitas vezes, quase impossível de se alcançar, uma vez que o conhecimento humano está fortemente relacionado à síntese de idéias e conceitos apreendidos, reflexão sobre esses itens e contextualização dos mesmos, levando em consideração a própria experiência e história de vida do indivíduo. (STEWART, 1998) corrobora essa idéia ao afirmar que:

”tentar identificar e gerenciar ativos baseados no conhecimento é como pescar com as mãos. Não é impossível, mas torna-se extremamente difícil o objeto do esforço”.

Isso tudo torna a estruturação desse conhecimento algo muito difícil de construir. Uma das alternativas de se representar ou tentar explicitar, pelo menos em parte, o conhecimento tácito dos indivíduos é o uso de Mapas Conceituais.

A utilização de um Mapa Conceitual, ferramenta proposta por Joseph Novak, na década de 60, representa uma técnica para se representar e organizar o conhecimento através de diagramas ou grafos que se estruturam em forma de uma rede de conceitos inter-relacionados. Podemos pensar, genericamente, que um Mapa Conceitual seja similar a um fluxograma, que inclui relações bidirecionais e é constituído por círculos ou elipses onde se inscrevem os conceitos e linhas (ligações) que descrevem as relações entre os conceitos, através de proposições.

Para os próprios (NOVAK; GOWIN, 1996), um Mapa Conceitual constitui-se de um conjunto de conceitos inter-relacionados, segundo uma estrutura hierárquica proposicional e permite, através de recursos gráficos, enfatizarem as relações mais importantes entre conceitos.

Segundo a argumentação de (AMORETTI; TAROUÇO, 2000), temos que:

”a representação do conhecimento sob a forma de mapas conceituais, com os conceitos organizados de forma relacional e modular, em classes e subclasses, é uma maneira alternativa de estruturar a informação”.

Para (LIMA, 2004),

”o processo de construção do mapa conceitual envolve etapas semelhantes às da

análise facetada: (a) seleção: escolha do assunto e identificação das palavras-chave ou frases relacionada; (b) ordenação: organização de conceitos do mais abstrato para o mais concreto; (c) agrupamento: reunir conceitos em um mesmo nível de abstração e com forte inter-relacionamento; (d) arranjo: organização de conceitos na forma de um diagrama; (e) link e preposição: conexão de conceitos com linhas e nomeação de cada linha com uma proposição”.

É importante ressaltar que um Mapa Conceitual não é uma ferramenta simplesmente que serve para descrever conceitos. Trata-se de uma ferramenta capaz de auxiliar o seu usuário na externalização de informações muito particulares a ele. Ao utilizar um Mapa Conceitual, os indivíduos que o estão elaborando podem embutir valores, julgamentos, dicas, *insights* próprios, o que, em última análise, reflete a própria história, a cultura e o aprendizado que eles possuem.

Se pensarmos assim, os Mapas Conceituais podem ser utilizados como ferramentas de aprendizagem e colaboração entre pessoas. Podem ajudar na organização do trabalho dessas pessoas, relacionando conceitos, analisando conteúdos e evidenciando a forma pela qual a construção do seu conhecimento foi realizada. O Mapa Conceitual vai bem além de um grafo ou fluxograma convencional. Ainda segundo (LIMA, 2004) temos o seguinte:

”Como vantagens do mapa conceitual podemos citar (a) a definição de uma idéia central, através do posicionamento do assunto no centro do diagrama; (b) a clara indicação da importância relativa de cada idéia; (c) a facilidade para encontrar os links entre as idéias-chave; (d) a visão geral de toda a informação básica numa mesma página; (e) e em decorrência, revogação e revisão mais eficientes; (f) a inserção de novas informações sem atrapalhar a estrutura informacional; (g) a facilidade para acessar a informação em diferentes formatos e diferentes pontos de vista; (h) a facilidade de compreensão da complexidade de relações entre as idéias; (i) a facilidade para se verificar contradições, paradoxos e falhas no material organizado”.

Se aplicarmos, portanto, esses conceitos para a construção de um Mapa Conceitual que demonstre ou represente o processo de elaboração de uma pré-venda poderíamos ter um grafo como se segue adiante. O Mapa Conceitual abaixo foi criado utilizando-se a ferramenta *CMap Tools*. A elaboração do mapa parte de uma questão central a ser respondida e evolui através dos conceitos relacionados à mesma e as inter-relações existentes entre os conceitos.

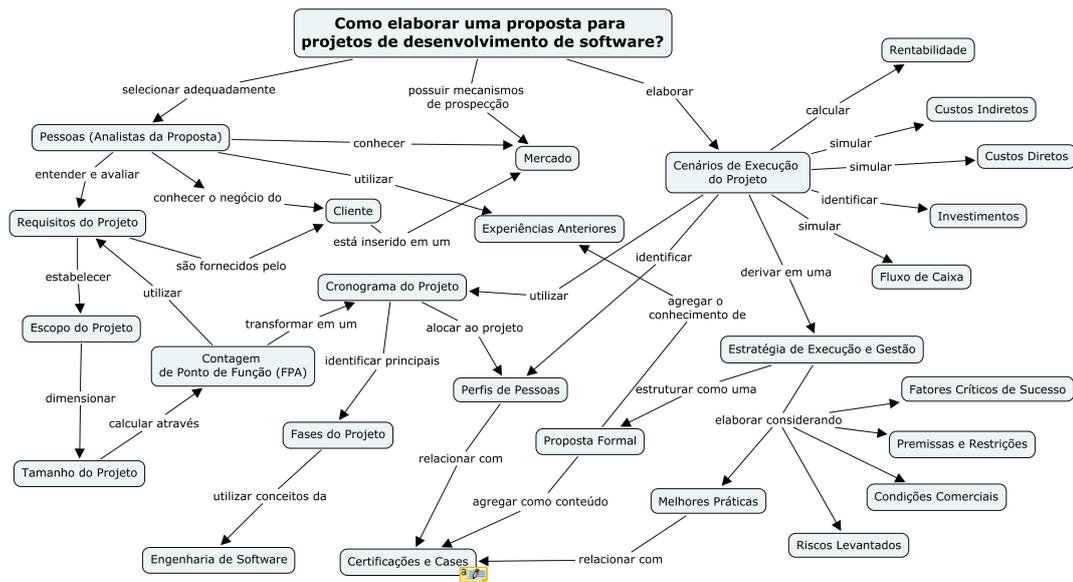


Figura 3.8: Mapa conceitual da elaboração de propostas de pré-vendas. Fonte: Autor.

Atualmente, existem muitas aplicações para o uso de um Mapa Conceitual e as produções didáticas são destaque. Possibilitam a concepção, planejamento e desenvolvimento de pesquisas e trabalhos tanto a nível individual quanto coletivo, tendo uma forte característica ao chamado trabalho colaborativo.

Contextualizando os mapas conceituais nessa pesquisa, entende-se que o seu uso possa ser estimulado e disseminado em diversas áreas organizacionais e, especialmente, na área de pré-vendas, onde pode contribuir significativamente para a externalização do conhecimento dos analistas, uma vez que os mesmos trocam fluxos informacionais constantemente através das redes de relacionamento das quais participam. Essa prática pode propiciar um maior entendimento e colaboração entre eles.

3.3 Redes Sociais e a Difusão do Conhecimento Organizacional

Quando ocorre a interação entre indivíduos, podem ser produzidos três tipos de elementos: dado, informação e conhecimento. Se essas relações acontecerem de forma cíclica e estruturada, dentro de uma organização, poderão representar uma preciosa fonte de criação de conhecimento para as práticas organizacionais.

É um fato e pode ser comprovado, por vários estudos já publicados como por exemplo, (WASSERMAN; FAUST, 1994) e (HUMAN; PROVAN, 1997), que nos últimos anos, têm surgido várias questões e discussões a respeito das práticas organizacionais e suas modificações, baseadas nas pessoas. Vários temas relativos às novas formas organizacionais, como flexi-

bilidade, redesenho organizacional, novos paradigmas e, de uma forma mais específica, as equipes de trabalho, organizações de aprendizagem e redes organizacionais.

Cada vez mais, se tem publicado artigos e livros sobre as organizações baseadas em redes, que vêm tomando o lugar da estrutura hierárquica que prevaleceu durante muito tempo como forma de organização das pessoas em uma empresa. No Brasil também é verdade, basta verificarmos os trabalhos de (CRUZ et al., 2010) e (CASAROTTO; PIRES, 2001), por exemplo.

Dentre as principais transformações na direção das empresas e nas práticas gerenciais em geral, destaca-se o desenvolvimento de organizações articuladas em redes, com a finalidade de agregar valor à sua cadeia produtiva.

Obviamente, existem estruturas formais nas organizações que por si só estabelecem algumas redes que são conhecidas, por exemplo, a rede que se verifica pela subordinação de funcionários. Entretanto, pessoas conversam aleatoriamente com colegas cujas opiniões respeitam ou cujas amizades estimam e, dessa forma, estabelecem outras redes que, provavelmente, são invisíveis aos olhos dos gestores e executivos.

É importante que tanto as redes formais quanto aquelas que são invisíveis sejam mapeadas e estudadas, pois ambas são fundamentais para que se entenda adequadamente como a difusão de conhecimento pode acontecer e torná-la algo que seja eficaz e eficiente. (CROSS, 2009) apresenta a seguinte argumentação que reforça essa idéia:

”A estrutura formal determina, em grande medida, quem é procurado nas redes: somos conduzidos a entrar em contato com pessoas em virtude das decisões que elas podem tomar, das informações que elas detêm e dos recursos que elas dividem. No entanto, as relações informais também são fundamentais: algumas pessoas podem carecer de autoridade formal, mas possuem competência técnica e conhecimento organizacional, ou podem simplesmente ser agradáveis e confiáveis e, portanto, uma fonte importante de ajuda e informação”

O foco desse estudo é o entendimento do conceito de redes sociais combinado com o processo de criação e difusão do conhecimento que acontece nas organizações. O modelo SECI, de Nonaka e Takeuchi, em sua dimensão ontológica, estabelece claramente uma forte relação entre o indivíduo e os grupos aos quais pertence, quando defende que o conhecimento nasce do indivíduo e se propaga pela organização através dos grupos. Faz-se necessário, portanto, entender os conceitos por trás das redes sociais e as técnicas para mapeamento e análise das mesmas nas organizações.

É importante notar que, em sua maioria, as redes são formadas informalmente. Na

prática, isso quer dizer que elas se estabelecem e não são representadas pelas estruturas formais da empresa. Entretanto, são geralmente essas redes que promovem a flexibilidade, inovação e eficiência através da ligação de competências únicas. Portanto é de extrema importância que as organizações suportem essas redes, principalmente aquelas que buscam conhecimento, habilidade em inovar e adaptação às mudanças.

3.3.1 Conceitualização e Abordagens sobre Redes Sociais

Os primeiros estudos sobre redes sociais que tiveram destaque foram produzidos por Mark Granovetter, sociólogo norte-americano, em particular, os trabalhos *The Strength of Weak Ties*, publicado em 1973, e *Getting a Job*, publicado em 1974. Com essas publicações, Granovetter introduziu a discussão sobre a importância das redes de conhecidos influenciando o mercado de trabalho e o papel dessas redes na promoção e acesso a oportunidades na estrutura social e econômica, da época.

De acordo com a visão de (GRANOVETTER; CASTILLA; HWANG, 1998), redes sociais devem ser vistas como:

“um conjunto de nós ou atores (pessoas ou organizações) ligados por relações sociais ou laços de tipos específicos. Um laço ou relação entre dois autores tem both strength e conteúdo. O conteúdo inclui informação, conselho ou amizade, interesses compartilhados ou pertencimentos, e tipicamente algum nível de confiança”.

Em seguida, outros economistas e sociólogos passaram a se dedicar ao tema e destacaram-se entre muitos, Paul DiMaggio e Walter Powell, que iniciaram análises das relações existentes nas redes como o foco na informação, dentro das organizações, objetivando o entendimento do seu processo de difusão em práticas organizacionais. (POWELL; SMITH-DOERR, 1994), por sua vez, têm uma definição muito parecida com a de Granovetter para rede:

“uma rede é composta por um conjunto de relações ou laços entre atores (indivíduos ou organizações). Um laço entre atores tem conteúdo (o tipo da relação) e forma (força e intensidade) da relação. O conteúdo da relação pode incluir informação e fluxo de recursos, conselho ou amizade (...) de fato, qualquer tipo de relação social pode ser definida como um laço. Portanto, organizações estão tipicamente inseridas em redes múltiplas e mesmo sobrepostas”.

Mais recentemente, (CRUZ et al., 2010), em seus estudos, defenderam a idéia que existem duas importantes abordagens que estão sendo utilizadas nos estudos mais recentes a respeito de redes sociais.

A primeira abordagem, que está apoiada na Sociologia e Teoria das Organizações, emprega rede como sendo uma ferramenta analítica e que tem por objetivo compreender as relações sociais dentro de uma empresa e os laços inter-organizacionais em um conjunto maior de empresas.

A segunda abordagem, por sua vez, tem um caráter interdisciplinar e percebe a rede como uma espécie de lógica organizacional, ou ainda, uma maneira de governar as relações entre os atores econômicos. As redes são, portanto, analisadas como sendo formas de governança, uma vez que são capazes de aglutinar pessoas e empresas dentro de um mesmo sistema.

(CRUZ et al., 2010) continuam com sua análise e dizem que "em ambas as abordagens as redes são tomadas como estruturas importantes para a formação de padrões de relação formal e informal".

Nessa mesma linha, segundo a visão de (WASSERMAN; FAUST, 1994), o conceito a respeito das redes sociais e os seus métodos de análise têm sido bastante utilizados na comunidade científica, para analisar relacionamentos entre entidades sociais e os padrões e implicações desses relacionamentos, que podem ser de diversos tipos, tais como, econômicos, políticos, afetivos e sociais. Dependendo das diferentes aplicações, essas entidades que são analisadas podem ser atores sociais dos mais diversos tipos: pessoas, organizações, países, etc.

Um dos objetivos desse estudo é analisar os relacionamentos entre os analistas de pré-venda sob o ponto de vista da troca de fluxos informacionais. A técnica ou ferramenta utilizada será a Análise de Redes Sociais (ARS), através de uma taxonomia baseada na visão de (WASSERMAN; FAUST, 1994).

3.3.2 *Análise de Redes Sociais*

De forma mais genérica, a Análise de Redes (AR), que engloba a Análise de Redes Sociais (ARS), baseia-se em métodos de análise numéricas e estatísticas adequados para o estudo de relações entre entidades. Dessa forma, os métodos e conceitos de análise de rede fornecem uma fundamentação matemática para a modelagem do relacionamento entre tais entidades.

Além disso, os métodos de análise matemática utilizados pela análise de redes são aplicáveis

a muitas áreas do conhecimento, dentre elas destaca-se a Sociologia, Ciência da Informação, Psicologia, Economia e, até mesmo, Ciência da Computação. Como dito anteriormente, de acordo com as diferentes aplicações, as entidades a serem analisadas podem ser atores sociais, tais como, pessoas, organizações, países, ou podem ser páginas na Web, documentos, dentre outros.

No caso de as entidades analisadas serem atores sociais, os métodos de análise são chamados, então, Análise de Redes Sociais. (WASSERMAN; FAUST, 1994) estabelecem que "um ator é uma unidade discreta que pode de diferentes tipos, mais especificamente uma pessoa, ou um conjunto discreto de pessoas agregados em uma unidade social coletiva, como subgrupos, organizações e outras coletividades".

Entende-se que a aplicação das técnicas de análise de redes sociais é adequada a esse estudo uma vez que se pretende compreender como os analistas de pré-venda, que serão os atores, interagem entre si na obtenção e difusão de fluxos informacionais, quando da elaboração de propostas de pré-venda.

Continuando a explanação a respeito dos conceitos que envolvem redes sociais, ressaltamos que o enfoque buscado nesse estudo não é o matemático, mas, apesar disso, será necessária a apresentação de alguns itens a fim de consolidarmos o entendimento geral.

3.3.2.1 *Conceitos Básicos sobre Redes Sociais*

Já foi apresentado, anteriormente, o conceito de ator. Agora vamos apresentar outro conceito fundamental que é o de laço relacional, também denominado simplesmente laço ou ligação. O laço é responsável por estabelecer a ligação entre pares de atores. (WASSERMAN; FAUST, 1994) definem que "os laços relacionais (ligações) entre atores são canais para transferência ou fluxo de recursos materiais e não materiais".

Ainda segundo (WASSERMAN; FAUST, 1994), as relações têm duas propriedades primordiais que devem ser consideradas e estudadas nas pesquisas de redes sociais e que condicionam os métodos de análise de dados disponíveis. Essas propriedades são: direcionamento, que podem ser direcionais, caso no qual têm um ator como transmissor e outro como receptor, ou não-direcionais, caso no qual a relação é recíproca, como no caso da amizade, por exemplo; valoração, podendo ser dicotômica – o que significa estar presente ou ausente na relação –, ou valorada – onde existem valores discretos ou contínuos.

Os atributos de um ator são suas características individuais. O foco primário da ARS são os laços relacionais, o que não impede que os atributos sejam analisados, por exemplo, por métodos estatísticos tradicionais, uma vez que os valores dos atributos sejam cole-

tados. O conjunto de atributos de uma rede é denominado composição da rede social. (WASSERMAN; FAUST, 1994).

(WASSERMAN; FAUST, 1994) definem como sendo as díades e as tríades unidades de análise que dois e três atores, respectivamente, e os laços possíveis entre eles. A análise de díades busca identificar, por exemplo, se os laços são recíprocos e se, em uma rede multi-relacional, um conjunto específico de relações múltiplas tende a ocorrer simultaneamente (WASSERMAN; FAUST, 1994). A transitividade, ou não, de uma relação é um tipo de análise feita utilizando-se o conceito de tríade.

Um subgrupo é um subconjunto de atores e todas as possíveis relações – conjuntos de laços – entre eles (WASSERMAN; FAUST, 1994). Em termos de redes sociais, um clique é um subgrupo no qual cada ator tem laços com todos os demais, sendo que não pode haver qualquer ator fora do clique que tenha laços com todos os atores do clique.

Segundo a definição de (WASSERMAN; FAUST, 1994), um grupo é um conjunto finito que engloba todos os atores para os quais os laços de determinado tipo foram mensurados.

3.3.2.2 *Formulação Matemática sobre Redes Sociais*

Pelo fato de existirem algumas limitações ao enfoque adotado, está fora do escopo dessa pesquisa o aprofundamento da fundamentação matemática de métodos importantes utilizados na análise de rede, mais especificamente: métodos estatísticos de análise de redes, sociais ou não; redes de modo mais alto, como as redes de afiliação; a análise da evolução das redes ao longo do tempo, ou análise longitudinal de redes sociais; diferentes modelos teóricos de grafos.

Entretanto, apresenta-se nesta seção a fundamentação matemática básica, por meio de matrizes, e sua representação por meio de grafos, para a análise de redes sociais, que se considera suficiente para o entendimento desejado.

Esta seção apresenta a associação entre conceitos da ARS e definições matemáticas, com foco em grafos, bem como alguns métodos de análise e visualização. O objetivo é destacar a associação entre os conceitos utilizados em ARS e as definições matemáticas subjacentes, bem como indicar alguns aspectos das redes que podem ser analisados numericamente.

No caso de matrizes, também denominadas matrizes de adjacência, identificada por X , as linhas (i) e as colunas (j) são os atores das redes sociais. Como as redes a serem modeladas, nesse estudo, serão de modo único, ou seja, com um único conjunto de atores, os valores i e j serão iguais e a matriz de adjacência será quadrada. A presença de um

valor numérico na célula

$$x_{i,j} \quad (3.1)$$

indica que há um laço do ator i para o ator j .

Caso exista também um valor na célula

$$x_{j,i} \quad (3.2)$$

o laço será recíproco. Valores numéricos nas células da diagonal,

$$x_{i,i} \quad (3.3)$$

de uma matriz de adjacência de uma rede de modo único indicam a presença de um auto-laço. Os auto-laços são denominados *loops* na nomenclatura de grafos, sendo que não são possíveis em algumas modelagens. Para as relações de modo único (*one-mode networks*) as matrizes são sempre quadradas e, se $i=j$, tem-se uma célula na diagonal da matriz, com a linha e a coluna referindo-se ao mesmo ator na rede social.

3.3.2.3 Representação Gráfica de Redes Sociais

A Análise de Redes Sociais utiliza atualmente softwares para visualização de grafos. Alguns dos softwares utilizados para essa visualização de redes sociais são: UCINET, Pajek, NetMiner II, STRUCTURE, MultiNet e StOCNET.

Geralmente no caso dos softwares disponíveis para representação e análise de redes sociais, os dados de entrada são fornecidos por meio de matrizes quadradas, que serão exibidas por meio de grafos ou sociogramas. Necessário, então, entendermos os conceitos relacionados a grafos.

Segundo (TOWNSEND, 1987):

”um grafo $G(N, L)$, algumas vezes chamado grafo não direcionado, consiste de dois conjuntos de informações: um conjunto de nós

$$N = \{n_1, n_2, \dots, n_g\} \quad (3.4)$$

e um ou mais conjuntos de linhas,

$$L = \{l_1, l_2, \dots, l_L\} \quad (3.5)$$

entre pares de nós”.

A figura 3.9 representa um grafo hipotético, onde se tem os conjuntos $N=\{A, B, C, D\}$ e $L=\{l1, l2, l3, l4, l5, l6, l7\}$.

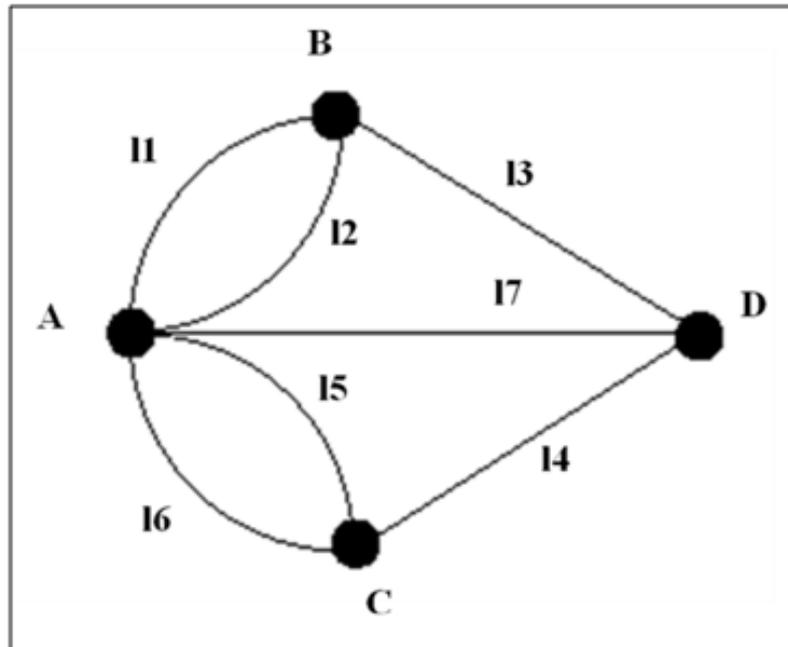


Figura 3.9: Grafo hipotético que representa as ligações entre cidades. Fonte: Autor.

No caso de a notação, por meio de grafos, ser utilizada para modelar ou representar uma rede social, os nós, que são desenhados como pontos, são utilizados para representar os atores, enquanto que os arcos ou linhas, desenhados como linhas ou setas, respectivamente, dependendo do grafo ser direcionado ou não, são utilizados para representar os laços entre os atores.

Para (WASSERMAN; FAUST, 1994) a teoria dos grafos pode ser bem utilizada para representar redes sociais por duas razões básicas: a primeira, por modelar a rede social, por meio da própria teoria de grafos; a segunda, pelo fato de os conceitos matemáticos pertinentes à teoria dos grafos serem aplicáveis à rede social, quando esta é modelada e representada através de um grafo.

Para esses autores, entretanto, as relações existentes entre os indivíduos são direcionadas, ou seja, possuem um sentido na ligação. Dessa forma, o grafo que representa uma rede social também deve ser orientado ou direcionado. Um grafo orientado é chamado de dígrafo. A figura 3.10 representa um grafo orientado ou dígrafo.

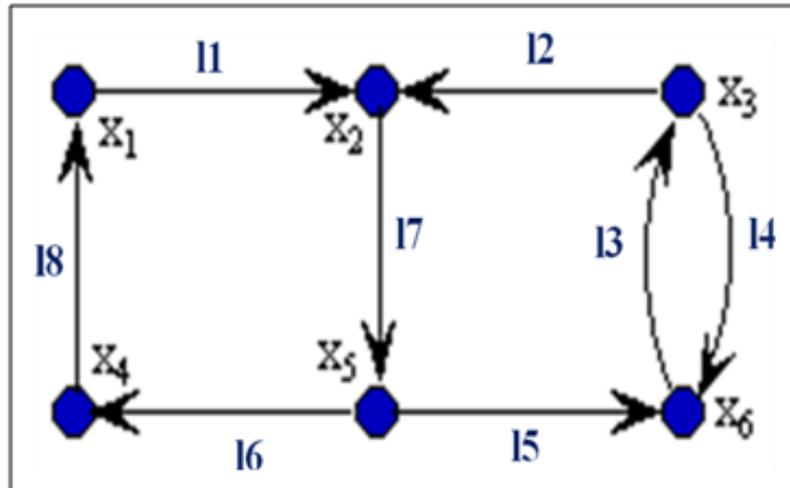


Figura 3.10: Grafo orientado hipotético que representa as ligações entre pessoas. Fonte: Autor.

(TOWNSEND, 1987) define também que "um dígrafo ou grafo direcionado consiste de dois conjuntos de informações: um conjunto de nós, e um ou mais conjuntos de arcos ou arestas direcionadas".

O arco que vai do nó

$$n_i \tag{3.6}$$

para o nó

$$n_j \tag{3.7}$$

que é representado por

$$l_k = \langle n_i, n_j \rangle \tag{3.8}$$

é diferente do arco que vai do nó

$$n_j \tag{3.9}$$

para o nó

$$n_i \tag{3.10}$$

representado por

$$l_q = \langle n_j, n_i \rangle \tag{3.11}$$

ou seja, neste caso, em oposição ao que ocorre com as linhas do grafo não direcionado, os arcos que ligam dois nós são distintos, ou seja,

$$l_k \neq l_q \tag{3.12}$$

3.3.2.4 Métodos de Análise de Redes Sociais

Com relação aos métodos de análise utilizados para a ARS, cada método de análise enfatiza diferentes aspectos da rede, sendo investigados, nesta pesquisa, os seguintes: centralidade e prestígio; posições e papéis; coesão; densidade; grau nodal.

Segundo (WASSERMAN; FAUST, 1994), os conceitos de centralidade e prestígio estão ligados à importância ou proeminência dos atores de uma rede social.

A centralidade normalmente se aplica a grafos, e está associado aos laços dos quais o nó participa. O grau de centralidade é a mensuração do grau de "atividade" de um determinado nó, com base no cálculo da quantidade de linhas adjacentes. As setas que apontam para o nó indicam a quantidade de "*in-degrees*", ou seja, o número de indicações que o nó recebe de outro. As indicações que saem de cada nó representam, por sua vez, a quantidade de "*out-degrees*". (SOUZA, 2004).

Essas propriedades indicam o quanto determinado ator é consultado ou realiza consultas a outros atores na rede. Esse tipo de análise pode apontar para pessoas estratégicas na organização ou pessoas que podem representar "gargalos" em processos organizacionais.

O prestígio, por outro lado, normalmente refere-se aos laços recebidos por um nó em um grafo direcionado. O conceito de prestígio considera a direção das linhas no grafo, e analisa os laços recebidos pelos atores. Genericamente, os atores representados nas redes sociais que recebem maior número de laços têm maior prestígio.

A noção de proeminência e, por extensão, de centralidade, recebe diferentes definições matemáticas a partir dos conceitos de grau, proximidade (do inglês *closeness*), intermediação (do inglês *betweenness*), informação, e status ou rank dos atores.

Densidade das relações em uma rede organizacional consiste em uma medida importante para análises estruturais e é derivada do cálculo da proporção de linhas incidentes ou possíveis em um gráfico, com relação ao máximo de linhas possíveis.

Ao se apresentar os conceitos aqui levantados, objetiva-se fundamentar a apresentação do estudo, possibilitando o entendimento mesmo para leitores que não têm uma sólida formação matemática, ou conhecimento em ARS. Para uma abordagem matemática formal das definições apresentadas devem ser consultadas outras fontes.

3.4 Ferramentas Colaborativas de Apoio à Criação e Difusão do Conhecimento

A criação de ambientes que estimulem a colaboração entre equipes e a difusão do conhecimento em organizações é um reflexo direto da necessidade das empresas em fomentar e desenvolver novas formas de aprendizado. Entretanto, empresas que desejam implementar ambientes de colaboração devem analisar com cuidado alguns fatores que podem ser capazes de inibir, ou mesmo, desestimular tal realização.

Desenvolver sistemas ou ambientes computacionais que apóiam a colaboração pode funcionar sim, e gerar resultados concretos e interessantes para a empresa. No entanto, é importante observar que o contexto desse tipo de sistema no mundo corporativo é bastante distinto de sua utilização na rede internet. Não basta simplesmente desenvolver a solução computacional e esperar que os usuários saiam utilizando-o imediatamente com resultados surpreendentes. (SANTORO; BORGES; SANTOS, 1998).

É preciso observar os diversos fatores organizacionais ou mesmo individuais, sejam aqueles estruturais, logísticos e culturais. Estes fatores podem ser responsáveis pelo sucesso ou fracasso de um ambiente de colaboração virtual. O que se quer dizer é que uma poderosa ferramenta de criação e disseminação de conhecimento pode ser desacreditada por suas características não estarem adequadas ao contexto da organização na qual será implantada.

Se observarmos bem, veremos que pessoas que compartilham a mesma cultura tendem a comunicar-se melhor e, dessa forma, transferir conhecimento de forma mais eficaz, uma vez que possuem experiências, códigos, crenças e simbologias em comum. Por isso, o estabelecimento de uma linguagem comum é essencial para que aconteça o compartilhamento de conhecimento. A linguagem comum faz com que não se crie uma postura passiva na troca de conhecimentos, mas propicia novos questionamentos, o que, por sua vez, pode levar a um aperfeiçoamento desses conhecimentos compartilhados, e conseqüentemente melhores decisões.

No dia-a-dia, indivíduos podem ter a tendência de julgar a validade de uma informação ou de um conhecimento com base naquele que está transmitindo. Essa barreira não só diz respeito ao status que a fonte de conhecimento possui em relação à hierarquia da empresa, mas também em relação à pessoa que irá receber esse conhecimento. Isso se torna uma barreira na medida em que o conhecimento transmitido não é julgado pela sua qualidade em si, mas de acordo com o status de quem o transmitiu.

Organizações que promovem uma estrutura fechada, onde os locais, divisões e funções estão demasiadamente focadas em maximizar suas próprias realizações e recompensas,

acabam por incentivar as pessoas a sonegarem informações importantes para a organização. Isso reduz o desempenho da empresa como um todo, e cria um ambiente que incentiva os feudos de informação.

Muitas vezes, quem possui o conhecimento não sabe quem exatamente precisa dele, e quem o necessita não sabe onde encontrá-lo. Muitas vezes, pessoas que possuem conhecimentos importantes para a empresa são o compartilham, por ter a sensação de que ninguém os necessita.

A motivação dos colaboradores possui uma relação bastante estreita com os métodos de recompensa e remuneração da organização. Sistemas de recompensa (financeiras ou sociais) que privilegiam os detentores do conhecimento também favorecem um ambiente de sonegação de informações. Em organizações onde as expertises são altamente recompensadas, mas seu compartilhamento não, as pessoas obviamente não desejarão entregar o poder que possuem por serem uma importante fonte de conhecimento.

Neste mesmo sentido, organizações que possuem uma cultura voltada ao individualismo estimulam o pensamento de que se alguém compartilhar seu conhecimento ficará sem ele. Nessas organizações, as pessoas raramente irão compartilhar seus conhecimentos, sabendo que isso poderá enfraquecer sua posição na empresa. Da mesma maneira, esse tipo de cultura desencoraja também as pessoas a solicitarem conhecimento, pois essa atitude é encarada como admissão de fraqueza e incompetência.

A primeira coisa a fazer é alinhar a percepção sobre o conceito de benefícios entre empresa e colaboradores. Muitas organizações que dizem respaldar valores como a colaboração, o trabalho em equipe e a comunidade oferecem incentivos que acabam estimulando comportamentos justamente opostos.

O sistema de recompensas de uma organização influencia sobremaneira a forma como o compartilhamento ocorre. Além das recompensas financeiras, uma organização pode oferecer e estimular uma série de incentivos que estão muito mais relacionados ao longo prazo e vão além da questão "remuneração". Estes incentivos podem abranger desde promoções e oportunidades de crescimento até a obtenção de mais visibilidade dentro da empresa.

Para que o compartilhamento seja realmente incorporado como um valor organizacional, é necessário que, ao longo do tempo os colaboradores encontrem suas próprias fontes de motivação dentro desse processo.

Muitas vezes, os benefícios ocasionados pelas recompensas acabam sendo inibidos por alguns outros fatores – como tempo e dificuldade de acesso às pessoas, por exemplo –,

e deixam de ser percebidos pelos indivíduos. Nesse sentido, a organização que deseja alavancar a troca de conhecimentos entre seus colaboradores deve criar processos para que isso ocorra, e gerenciá-los de maneira efetiva.

Fatores como o sistema de recompensas e a ambientes abertos são muito importantes, mas para que a mudança realmente aconteça e seja disseminada por toda a organização, é imprescindível que a liderança tenha um papel ativo nesse processo. E para isso é imprescindível que líderes e alta administração acreditem nos resultados potenciais de uma empresa que compartilha seu conhecimento.

Sem um elevado patamar de confiança entre empresa e colaboradores, não se pode esperar que as pessoas sintam-se à vontade para compartilhar seus modelos mentais, experiências e conhecimentos. A primeira ação positiva da organização em relação ao compartilhamento deve ser o apoio a um contrato de reciprocidade entre ela e seus colaboradores.

Se eles sentirem que a intenção da organização é apenas drenar seus conhecimentos para depois descartá-los, pois perderam seu valor, de maneira nenhuma irão compartilhar seus conhecimentos. Nesse sentido, a confiança somente será atingida se os processos organizacionais forem considerados justos.

3.4.1 Portais do Conhecimento

(FREITAS, 2004) estabelece que os portais do conhecimento preocupam-se em atender às necessidades das organizações: auxiliar a tomada de decisão, disponibilizando informações em um único ambiente, suportar ferramentas de colaboração, além de auxiliar a gestão do ativo mais importante da organização: o conhecimento.

Os portais surgem como uma promessa capaz de promover uma profunda transformação no trabalho e nas organizações. (FREITAS, 2004).

Atualmente, um ambiente colaborativo envolve um conjunto de ferramentas estruturadas em um *groupware*. Com esse ambiente, os profissionais podem reavaliar continuamente seus papéis e contribuições, na medida em que vislumbram novas possibilidades tanto de inserção de novos recursos tecnológicos quanto de formas de utilização, promovendo novas interações sociais.

O objetivo de um *groupware* é apoiar a comunicação, colaboração e também a coordenação das atividades de um determinado grupo de trabalho. Diversos recursos podem constituir um *groupware*. Sistema de troca de mensagens síncronas e assíncronas, correio-eletrônico, fóruns de discussão, entre outros, são exemplos da variedade de ferramentas que podem

ser agrupadas para contribuir para um ambiente altamente colaborativo.

Os portais são ambientes que permitem aos usuários o acesso às informações não estruturadas, tais como, e-mail, documentos, chats, grupos de discussão, entre outros. Boa parte das informações, que são foco de uma gestão do conhecimento, transita através desses meios e são de grande relevância para as organizações. (FREITAS, 2004).

3.4.2 Content Management System (CMS)

Muitos portais são dotados de ferramentas básicas para gerenciar conteúdos. Entretanto, para que haja um gerenciamento de conteúdo efetivo e eficiente, é recomendável que haja a integração com um sistema ou ferramenta desenvolvida especificamente para esse fim.

Esse sistema deve contemplar o princípio básico do compartilhamento de conhecimento que a integração entre dados estruturados e dados não-estruturados. Além disso, deve utilizar metodologias de *workflow* que permita criar, revisar, controlar, aprovar, publicar, arquivar e apagar conteúdos.

Gerenciadores de conteúdo devem prover outras facilidades como, por exemplo, uso de *templates* e *wizards*¹. Os *templates* devem ter padronização, regras para criação de *links*, respeito à identidade corporativa e outras referências à imagem da organização. (FREITAS, 2004).

3.4.3 Fóruns e Listas de Discussão

Fóruns são ambientes conhecidos, mas podem ser mal utilizados, em alguns casos. O excesso de repetições, a falta de temáticas bem orientadas, a pouca habilidade das pessoas, em geral, de saberem escrever de modo comunicativo, levam muitas vezes a que um importante tema seja muito maltratado e as pessoas mais preparadas e com maior contribuição a dar se sintam alijadas ou desestimuladas. (SANTORO; BORGES; SANTOS, 1998).

É fundamental haver moderação, estímulo e edição nos tópicos e nas mensagens. Muita gente teme que tal moderação e edição possam chegar à censura, e esse é sempre um perigo a ser trabalhado com muita competência.

¹ *Template* ou modelo de documento deve ser visto como um documento sem conteúdo, com apenas a apresentação visual e instruções sobre onde e qual tipo de conteúdo deve ser apresentado. *Wizard* ou assistente é um padrão de projeto de software amplamente utilizado em interface gráfica do usuário para prover um meio simples de realizar tarefas complexas em sistemas computacionais, através de um esquema passo-a-passo.

Os fóruns são sistema que permitem o registro de perguntas e respostas, trabalhando de modo similar às listas de discussão, com a diferença de que as mensagens são mantidas num local que os usuários podem acessar quando desejarem lê-las.

As mensagens são normalmente exibidas em uma estrutura de árvore e alguns fóruns exigem que seus usuários estejam cadastrados, oferecendo em compensação a possibilidade de notificação, via correio eletrônico, de que suas mensagens foram respondidas.

Listas de discussão são sistemas onde vários endereços de correio eletrônico, de diferentes usuários, são registrados sob um endereço principal. As mensagens enviadas para o endereço principal são automaticamente enviadas aos usuários registrados sob o mesmo. (FREITAS, 2004).

As listas de discussão são centradas em assuntos de interesse de seus integrantes, sendo que algumas possuem administradores, cujo papel é decidir censurar ou não mensagens cujo assunto não pertença ao discutido na lista. Em algumas configurações, mensagens enviadas de endereços registrados na lista não são censuradas e vão diretamente a seus destinatários, e mensagens remetidas a partir de endereços não registrados são filtradas pelo administrador.

3.4.4 Blogs

Blogs são uma das ferramentas mais utilizadas pelos usuários de ambientes colaborativos, permitindo fazer diários de bordo, assinalar os passos nas navegações on-line e no mundo real, os pensamentos e as emoções, compartilhando na rede de uma forma jamais vista antes. Para uso profissional, os *blogs* são ferramentas de fácil e intuitivo manuseio, permitindo que cada um seja autor, não só consumidor de informação. (SANTORO; BORGES; SANTOS, 1998).

Entretanto, os *blogs* não servem somente para a expressão individual, pois podem servir como "diários de bordo" de grupos também. Seu uso ainda está em pleno desenvolvimento, mas podemos prever sua utilização de forma profissional como registro de atividades, atas de reunião, acompanhamento de processos, relatórios de viagem, documentação de projetos, entre outros.

Na verdade, *blog* é uma abreviação de *weblog* ou registro eletrônico, e apresenta um caráter dinâmico e de interação possibilitados pela facilidade de acesso e de atualização. O que distingue o *blog* de um site convencional é a facilidade com que se podem fazer registros para a sua atualização, o que o torna muito mais dinâmico do que os sites.

Sua manutenção é mais simples e apoiada pela organização automática das mensagens, ou *posts*, pelo sistema, que permite que novos textos sejam inseridos sem a dificuldade de atualização de um site tradicional. Seus registros aparecem em ordem cronológica inversa e utiliza programas simples que praticamente exigem apenas conhecimentos elementares de informática por parte do usuário.

A decisão pelo uso do *blog* se dá pelo aspecto amplo da sua funcionalidade, ele se diferencia de todas as outras formas de relacionamento virtual (*e-mail*, *chat*, *instant messages*, listas de discussão) justamente pela sua dinâmica e interação possibilitadas pela facilidade de acesso e de atualização.

Método Utilizado

Nós somos aquilo que fazemos repetidamente. Excelência, então, não é um modo de agir, mas um hábito. (Aristóteles).

4.1 Metodologia

Nesse capítulo apresentamos, com um maior detalhamento, a metodologia de estudo empregada nessa pesquisa. Do ponto de vista da sua natureza, tratou-se de uma pesquisa aplicada, objetivando gerar conhecimentos para uma aplicação prática dirigidos à solução de um problema específico.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a pesquisa foi quantitativa, pois considerou opiniões e informações de forma quantificável, traduzindo-os em números, para em seguida classificá-los e analisá-los. Utilizou-se recursos e técnicas estatísticas como percentagem, média, coeficiente de correlação, entre outros.

Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa foi exploratória e descritiva. Exploratória, pois visou proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito e pela construção de alguns pressupostos. Envolveu levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, análise de exemplos que estimulassem a sua compreensão. Descritiva porque visou descrever as características de determinada população ou fenômeno, envolvendo o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionário, entrevistas e observação sistemática.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, foi uma pesquisa bibliográfica, elaborada a partir de material especializado já publicado, como livros, artigos, entre outros. Além disso, tratou-se de um estudo de caso, do processo de pré-venda no âmbito de empresas que atuam no setor de serviços no Brasil, e mais especificamente, Tecnologia da Informação (TI), como prestadores de serviços de suporte com a sustentação de sistemas e aplicações, melhorias de sistemas sob demanda, suporte a desktop; desenvolvimento de aplicações em Fábricas de Software, desenvolvimento sob medida; integração através do fornecimento de soluções de parceiros (*hardware*, *software* e serviços), manutenção e suporte de soluções de parceiros e outsourcing, no modelo completo, gestão de aplicações, gestão de infraestrutura e serviços em produção.

As etapas do estudo seguiram o planejamento realizado pelo pesquisador e seu orientador e são apresentadas a seguir:

1. Revisão Bibliográfica
2. Estudo de Caso
 - (a) Elaboração de Questionário
 - (b) Seleção da População e Amostra
 - (c) Aplicação de Questionário
 - (d) Entrevistas Semi-Estruturadas
3. Coleta e Análise dos Resultados
4. Proposição do Modelo Computacional
5. Validação do Modelo Computacional

Após a revisão bibliográfica, foi posto em prática um estudo de caso em que se pôde observar e analisar as variáveis identificadas para o estudo. Para tanto, identificou-se como campo de pesquisa, uma grande empresa do setor de TI, que atuasse no território brasileiro, desenvolvendo software, e que fizesse uso de boas práticas reconhecidas pelo mercado.

Um aspecto importante que pesou nessa escolha foi a posição de destaque, em termos de faturamento, que tal empresa possuía no momento da realização pesquisa. O intuito dessa escolha foi entender o processo de realização da pré-venda em uma grande corporação que estivesse entre as maiores no seu ramo de negócio, considerando o ranking nacional. Por questões de confidencialidade de informações optou-se por omitir o nome da empresa nesse trabalho.

4.2 *Estudo de Caso*

4.2.1 *Campo da Pesquisa*

A empresa selecionada para o estudo de caso atua como prestadora de serviços em Consultoria de TI, Outsourcing de Aplicações, Soluções de Infra-estrutura e Soluções de Negócio, sempre com ênfase nas melhores práticas dos principais segmentos de mercado (Finanças, Indústria, Comércio, Serviços, Telecomunicações e Governo). Segundo informações divulgadas em seu site institucional, tal empresa figura entre as dez maiores, em termos de

faturamento, no seu segmento, considerando o mercado nacional, com uma taxa média de crescimento anual de 25%. A tabela 4.1 resume o porte da empresa e dá uma noção sobre o seu tamanho.

Item	Quantidade
Profissionais contratados	5.400
Clientes	200
Centros de atendimento técnico	85
Centros de desenvolvimento	10

Tabela 4.1: Resumo das características divulgadas pela empresa do estudo de caso. Fonte: Site oficial da empresa. Acessado em 11/01/2010.

Contextualizando tal empresa nos cenários nacional e internacional, foi estabelecida pela própria, a meta de ser uma das 10 maiores empresas globais de TI, além da busca incessante pelo reconhecimento da excelência de seus serviços. Desse modo, trabalha para destacar o Brasil no mercado internacional de TI, buscando posicionar o país como centro mundial de *offshoring* e o *hub* da América Latina.

Em função da sua estratégia, a companhia procura se firmar como a melhor provedora de TI para multinacionais, espalhadas pelo mundo, e também para aquelas com negócios no Brasil, dispostas tanto a terceirizar seus serviços, contratando fornecedores de fora de seu país de origem, quanto a estabelecer no país seus centros de desenvolvimento globais.

Em conjunto com o governo brasileiro e a Associação Brasileira de Empresas de Software e Serviços para Exportação (**BRASSCOM**), essa organização contribui com os esforços para aumentar a competitividade da oferta brasileira de Global Sourcing.

Ainda segundo o seu site institucional, todo o trabalho da organização é desenvolvido de acordo com as mais rigorosas normas e padrões de qualidade existentes, o que garante a capacitação para atender às mais complexas demandas na área de TI e oferecer as melhores soluções disponíveis.

4.2.2 Etapas da Pesquisa

A etapa inicial da pesquisa ocorreu através da revisão bibliográfica sobre Gestão do Conhecimento, focada no modelo SECI, de Nonaka e Takeuchi, e Análise de Redes Sociais, bem como um *overview* sobre mercado de TI, para consolidação de toda a teoria relacionada à pesquisa por parte do pesquisador.

Após o estudo das variáveis envolvidas na pesquisa, foi feito um estudo de caso para observação do processo de pré-venda e sua população, com a elaboração e aplicação de

um questionário para levantamento dos seguintes itens:

- Identificação do perfil dos profissionais envolvidos em pré-vendas
- Identificação dos fluxos informacionais envolvidos nas pré-vendas
- Identificação do grau de colaboração entre profissionais envolvidos em pré-vendas no ambiente organizacional
- Identificação da forma de obtenção de conhecimento por parte dos profissionais envolvidos em pré-vendas
- Identificação das formas de relacionamento entre dos profissionais envolvidos em pré-vendas
- Mapeamento das redes sociais existentes entre os analistas de pré-venda

4.2.3 População e Amostra

O estudo de caso realizado na empresa selecionou, como população inicial, um grupo de vinte profissionais que apóiam e participam do processo de pré-vendas da organização e caracterizou-se como sendo de forma exploratória e dissertativa, quanto ao caráter de estudo.

Essa população inicial foi selecionada através do conhecimento prévio do pesquisador e indicações de alguns gestores da empresa responsáveis por pré-venda, caracterizando-se uma amostragem via bola de neve (do inglês *snowball sampling*).

No momento seguinte, esses atores indicados no primeiro estágio foram entrevistados e os mesmos indicaram outras pessoas com as quais têm laços, e as respostas serviram como indicação para o próximo grupo de pessoas a serem também entrevistadas. Dessa forma, foram realizadas duas rodadas e a amostragem final totalizou um grupo de vinte e oito pessoas que formaram o núcleo de aplicação dos questionários.

Importante ressaltar que, por questões de viabilidade da aplicação dos questionários, foi aplicada uma restrição na amostragem, limitando-a aos colaboradores lotados na cidade de Salvador-Ba.

O núcleo de pessoas entrevistados apontou para outras pessoas que contribuíram em alguma atividade no processo de pré-venda. Com isso, totalizaram sessenta pessoas que, de alguma forma ou de outra, fizeram parte das redes como analistas de pré-venda. O grupo final foi, então, classificado de acordo com a tabela 4.2:

Código	Descrição do Grupo
NUC	Colaboradores da empresa que fizeram parte do núcleo de pessoas pesquisadas
EXN	Ex-Colaboradores da empresa que fizeram parte do núcleo de pessoas pesquisadas
COL	Colaboradores da empresa que foram apontados na pesquisa pelas pessoas que fizeram parte do núcleo
EXC	Ex-Colaboradores da empresa que foram apontados na pesquisa pelas pessoas que fizeram parte do núcleo
EXT	Pessoas externas à empresa que foram apontadas na pesquisa pelas pessoas que fizeram parte do núcleo

Tabela 4.2: Classificação dos grupos de participantes do núcleo pesquisado. Fonte: Autor.

4.2.4 Coleta e Análise dos Dados

Foram utilizados questionários e entrevistas semi-estruturadas, como ferramentas de pesquisa e mensuração, para o levantamento de informações a respeito do perfil dos analistas de pré-venda, sobre as atividades e ferramentas utilizadas no processo de pré-venda.

Os questionários foram elaborados e enviados, pelo pesquisador, através de correio eletrônico (e-mail), para os participantes que, após terem respondido, devolveram-nos, também via correio eletrônico. Os documentos, em formato digital, além das evidências de envio e recebimento dos questionários, foram devidamente registrados e armazenados pelo pesquisador.

Após o recebimento dos questionários, por parte do pesquisador, os mesmos foram certificados e validados, quanto ao teor e completude das informações respondidas. Em alguns casos, foram necessárias pequenas entrevistas com os participantes para que os mesmos complementassem e validassem as respostas.

Os dados coletados com os questionários foram, então, tabulados e analisados com o apoio de planilhas eletrônicas. Nesse caso, foi utilizado o software Microsoft Excel 2003. Além disso, com a aplicação dos questionários foi possível mapear as redes sociais existentes entre os entrevistados. Essas redes foram, então, representadas como matrizes quadradas, conforme mostra a figura 4.1.

	HUC002	HUC003	HUC004	HUC005	HUC009	HUC010	HUC011	EXH001	HUC012	EXH002	HUC015	HUC016	HUC018	HUC019	HUC020	HUC023	HUC026
HUC002	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HUC003	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
HUC004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HUC005	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
HUC009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HUC010	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
HUC011	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
EXH001	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
HUC012	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
EXH002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
HUC015	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1
HUC016	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
HUC018	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
HUC019	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HUC020	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
HUC023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HUC026	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Figura 4.1: Matriz quadrada que representa uma rede social. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

Após esse mapeamento, essas matrizes quadradas foram importadas e visualizadas graficamente através do uso do software Ucinet 6 for Windows Versão 6.250, conforme exemplo mostrado na figura 4.2.

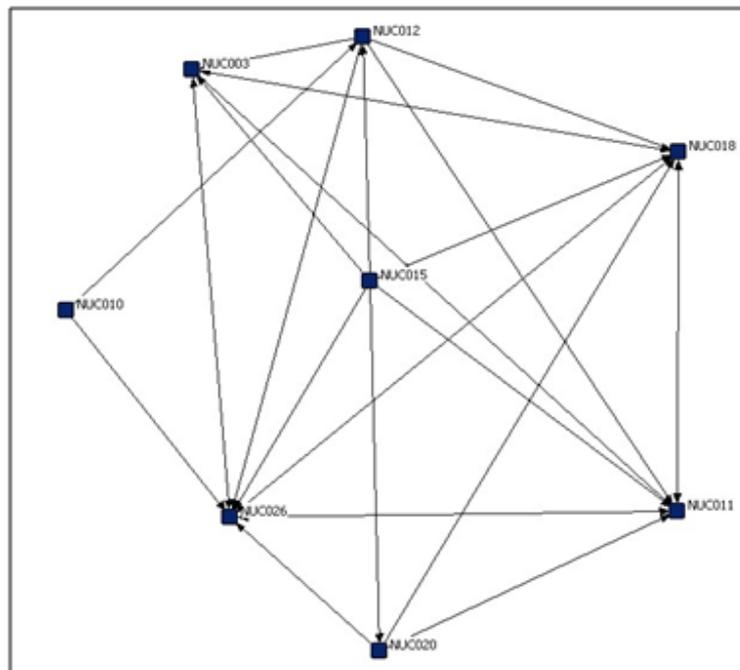


Figura 4.2: Representação gráfica de uma rede social no software UCINET. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows – versão 6.250).

Após serem identificados alguns dos atores mais consultados nas redes observadas, levando em consideração o seu *in-degree*, foi selecionada uma amostragem de 06 (seis) desses atores, o que representou aproximadamente 21,43% do total de pessoas do núcleo, para os quais foram feitas entrevistas semi-estruturadas pelo pesquisador. Essas entrevistas semi-estruturadas tiveram o objetivo de identificar requisitos funcionais e não-funcionais para o modelo computacional feito para apoiar o processo de pré-venda.

Tratou-se, portanto, de uma pesquisa qualitativa de natureza aplicada, com a geração de um produto, nesse caso um modelo lógico de um software, validado, ao seu final, por alguns dos participantes do estudo de caso.

4.2.5 *Elaboração do Modelo Computacional*

Finalmente, após o levantamento, análise, validação e documentação dos requisitos, foi gerado um modelo computacional, utilizando a linguagem UML (*Unified Modeling Language*) que representasse um avanço no apoio aos analistas de pré-venda. O modelo lógico foi, então, submetido a uma validação por parte dos entrevistados na sua concepção.

O escopo do modelo lógico se restringiu à elaboração dos seguintes artefatos: Lista de Requisitos Funcionais e Não-Funcionais, Casos de Uso (Diagramas e Detalhamento) e Diagrama de Classes.

O formato definido para o modelo computacional é o de um portal corporativo com características de colaboração e benefícios associados ao uso de portais nas organizações.

Diretrizes para Pré-Venda e Modelo Proposto

No que diz respeito ao empenho, ao compromisso, ao esforço, à dedicação, não existe meio termo. Ou você faz uma coisa bem feita ou não faz. (Ayrton Senna).

Esse capítulo está dividido em duas partes. A primeira parte mostrará um conjunto de diretrizes que estabelecem boas práticas para a elaboração de propostas de pré-venda em empresas de desenvolvimento de software. A segunda e última parte do capítulo apresentará o modelo computacional proposto para apoiar equipes de pré-venda na elaboração de propostas em empresas de desenvolvimento de software.

5.1 Diretrizes para Elaboração de uma Proposta de Pré-Venda

Uma vez que foram destacados alguns modelos importantes para a elaboração de uma pré-venda para desenvolvimento de software, nesse capítulo propomos algumas diretrizes e boas práticas que podem servir de base para a criação de uma metodologia, que pode vir a ser elaborada por empresas prestadoras de serviços em TI. Essa pesquisa não tem a pretensão de propor uma metodologia completa, mas faz algumas reflexões importantes sobre o processo para elaboração de proposta de pré-venda.

Antes de considerarmos a elaboração em si de uma proposta, é importante destacar a decisão de participar ou não de uma concorrência. (GIDO; CLEMENTS, 2007) diz o seguinte:

”Como o desenvolvimento e a elaboração de uma proposta podem levar tempo e ser caros, os fornecedores interessados em apresentar uma proposta em resposta à CP devem ser realistas quanto à probabilidade de serem escolhidos como vencedores. Algumas vezes, a decisão de prosseguir ou não com a elaboração de uma proposta é chamada de decisão de participar/não participar da concorrência”.

Ainda segundo (GIDO; CLEMENTS, 2007), uma vez que a elaboração de uma proposta pode consumir muitos recursos e tempo, representando um gasto considerável para as organizações que executam esse processo, repetidas vezes, alguns aspectos devem ser considerados antes de se tomar uma decisão de prosseguir:

1. Concorrência: quais são os outros concorrentes e eles têm vantagens competitivas superiores?
2. Risco: existem riscos de o projeto fracassar ou incertezas que não possam ser respondidas de forma confortável no momento da proposta?
3. Missão: a proposta está coerente com a missão e valores que a empresa fornecedora possui?
4. Aumento da Capacidade: o projeto proposto oferece a oportunidade de crescimento e aumento da capacidade da empresa fornecedora?
5. Reputação: existe algum projeto feito anteriormente para o cliente? O projeto obteve sucesso ou foi um fracasso?
6. Recursos da Proposta: a empresa fornecedora tem recursos suficientes e adequados para a realização de uma proposta com qualidade?
7. Recursos do Projeto: a empresa fornecedora tem recursos suficientes e adequados para a realização do projeto caso a sua proposta seja vencedora?

Se esses questionamentos foram respondidos e a opção for de prosseguir com a participação na elaboração da proposta, então, acreditamos que existem algumas etapas importantes de serem estudadas.

Em muitos casos, a proposta é o elo inicial de contato entre o cliente e a empresa proponente, que deve demonstrar uma boa leitura do segmento de negócio do cliente, conhecendo os desafios da sua indústria, situação atual do mercado, acirramento da competição, globalização, escassez de recursos, entre outros, de maneira objetiva e sintética, se atendo aos fatos de conhecimento geral e evitando aqueles que são mais polêmicos.

Trata-se da oportunidade de discutir e mostrar conhecimento a respeito dos problemas que motivaram a RFP ou edital, no caso de uma licitação, e as implicações e impactos desses problemas para o negócio do cliente. O texto deve ser objetivo, claro, conciso, utilizando um vocabulário que seja inteligível ao cliente.

A proposta terá mais atenção e boa vontade do cliente se ele puder "se reconhecer" no texto, ou seja, se tiver a percepção que a proponente compreendeu completamente e expôs exatamente seus problemas e necessidades em sua solução. (GIDO; CLEMENTS, 2007) afirmam que é importante lembrar que a proposta é um documento de venda e não simplesmente um relatório técnico.

A figura 5.1 apresenta, através de um mapa conceitual, uma sugestão para se estruturar as etapas da elaboração de uma proposta de pré-venda. O objetivo é dar uma visão geral

de etapas mais importantes nesse processo, sem o intuito de detalhar minuciosamente cada uma delas.

Entendemos que essas reflexões sirvam de base para um trabalho maior e mais específico de elaborar-se uma metodologia para o processo, a ser realizado pelas organizações que acreditarem nas propostas desse estudo.

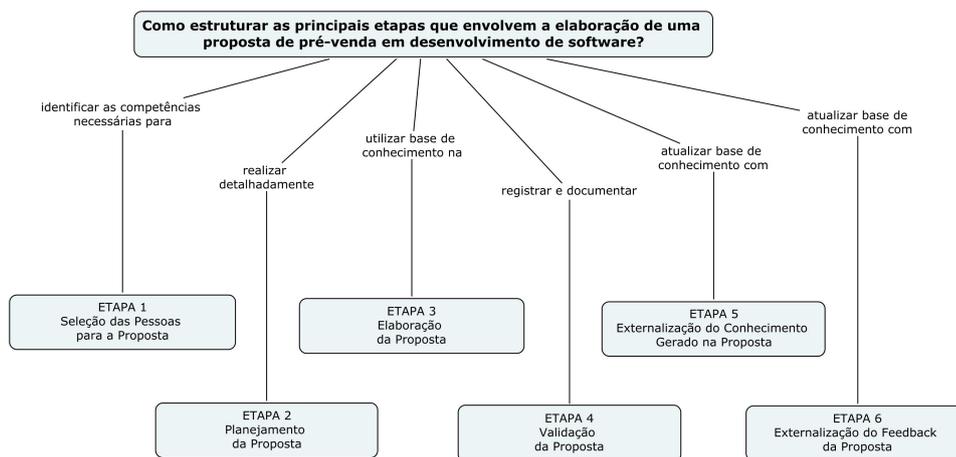


Figura 5.1: Mapa conceitual das etapas de elaboração de uma proposta de pré-venda. Fonte: Autor.

A seguir, as etapas propostas no mapa conceitual são comentadas, segundo a experiência do próprio pesquisador e outros autores, nesse caso (GIDO; CLEMENTS, 2007) e (PEREIRA, 2009), revelando alguns pontos de atenção, além de sugerir, a título de boas práticas, algumas dicas que podem ser utilizadas pelas empresas que desejem elaborar propostas consistentes e precisas.

5.1.1 Etapa 1: Seleção de Pessoas

Uma vez que a decisão foi de se participar do processo e elaborar uma proposta, deve-se levar em conta um fator relevante e muito importante nessa hora: selecionar adequadamente os participantes, a começar pelo responsável pela pré-venda.

É fundamental avaliar se o responsável pela elaboração da proposta tem experiência necessária no tipo de serviço que foi pedido pelo cliente, seja na RFP ou edital, ou mesmo se esse profissional conhece eventuais particularidades e necessidades exigidas pelo cliente.

Além disso, é preciso localizar, dentro da organização, as demais pessoas que têm as habilidades necessárias para atuarem naquela pré-venda, seja utilizando uma metodologia de estimativa de esforço, por exemplo, seja servindo de apoio enquanto consultor.

É fundamental, portanto, que a organização tenha mecanismos para mapear e, principalmente, atualizar os registros sobre as capacitações, experiências e habilidades dos seus funcionários, bem como outras informações como a localização de cada um deles e a melhor forma de contatá-los rapidamente. Além disso, é imprescindível o desenvolvimento e utilização de um esquema para obtenção e recuperação dessas informações, por parte do responsável pela pré-venda, de modo a viabilizar a contribuição que o profissional pode dar à proposta de pré-venda no prazo adequado.

5.1.2 *Etapa 2: Planejamento da Proposta*

É importante fazer um planejamento detalhado para elaboração de uma proposta de pré-venda, de forma a evitar surpresas, tais como a alocação de pouco tempo e recursos em aspectos importantes da proposta e, com isso, enfrentar dificuldades na mobilização do apoio necessário.

Uma das ações que podem ser tomadas no momento do planejamento é consultar alguma fonte de conhecimento já existente. Uma consulta para saber se algum outro gestor da organização ou mesmo analista técnico trabalha ou já trabalhou em projetos com aquele determinado cliente pode ser muito importante. Isso pode servir para identificarem-se riscos e particularidades do cliente específico, através das experiências vividas.

Outra consulta que deve ser feita é a verificação, dentro da própria organização, se existe algum projeto ou serviço semelhante, que tenha sido realizado pela organização e que possa servir de referência para cálculo do esforço, prazo e custos da proposta. Novamente as experiências anteriores podem fazer a diferença.

É importante no planejamento da pré-venda avaliar se a proposta vai exigir que o trabalho seja feito por várias frentes de profissionais. Se isso for verdade, é preciso realizar pontos de checagem, para que todo o material produzido seja revisado, evitando assim surpresas de última hora, às vésperas da entrega final.

Uma última recomendação é que se houverem contatos com o cliente a fim de se esclarecer dúvidas ou mesmo detalhar algum ponto relevante da proposta, essas informações devem ser documentados e armazenados para posterior referência e podem servir como premissas ou restrições a serem explicitamente destacadas.

5.1.3 Etapa 3: Elaboração da Proposta

Segundo a visão de (GIDO; CLEMENTS, 2007), as propostas normalmente são organizadas em três seções principais: técnica, de gestão e de custos. Será utilizado esse modelo básico proposto pelos autores e complementado, quando necessário, com sugestões baseadas na própria experiência do pesquisador.

- **Seção Técnica**

Segundo (GIDO; CLEMENTS, 2007), para o fornecedor o objetivo da seção técnica da proposta é convencer o cliente de que ele entende sua necessidade ou problema e é capaz de oferecer a solução menos arriscada e de maior benefício.

Entendimento do Problema

Uma proposta bem estruturada deve começar mostrando que o fornecedor ou proponente entendeu claramente a necessidade ou problema do cliente, sendo escrita com as suas próprias palavras. Não se deve copiar ou transcrever trechos que estejam na RFP ou edital, pois isso pode ser percebido como uma falha.

O entendimento do problema deve ser descrito através de uma narrativa clara e concisa, sendo que em alguns casos, podem-se utilizar gráficos ou figuras para representar ou esclarecer mais o próprio entendimento. Segundo (GIDO; CLEMENTS, 2007), clientes se sentem mais seguros com fornecedores que acreditam que realmente conhecem e entendem o seu problema.

Solução Proposta

Segundo a visão de (GIDO; CLEMENTS, 2007), em alguns casos, problemas apresentados pelos clientes já vêm com soluções próprias e específicas. Entretanto, em muitos casos, isso não ocorre.

É nesse tópico que o fornecedor ou proponente pode descrever, em detalhes, aquilo que será executado para atender cada um dos requisitos do cliente, sejam eles físicos, operacionais ou de desempenho.

Deve-se apresentar a abordagem ou a metodologia que será empregada no desenvolvimento da solução que está sendo proposta, além de mostrar a forma em que dados e informações sobre o problema serão coletados, analisados e avaliados. A abordagem ou metodologia de trabalho deve ser aderente àquela exigida pelo cliente, se for o caso, ou

uma metodologia reconhecida pelo mercado. Importante que o fornecedor ou proponente utilize suas experiências anteriores ou algum diferencial competitivo que possua, como por exemplo, a detenção ou patente de alguma tecnologia específica.

Deve-se ainda descrever detalhadamente qual a arquitetura técnica que será desenvolvida, se será utilizado algum tipo de *framework*, e quais as bibliotecas e componentes farão parte da solução técnica desenhada.

Benefícios para o Cliente

Nesse tópico o fornecedor pode reforçar, ainda que de forma sucinta, quais os benefícios de negócio e técnicos que o cliente terá com a implantação da solução proposta.

(GIDO; CLEMENTS, 2007) afirmam que "os benefícios podem ser qualitativos ou quantitativos e podem incluir economia de custos, redução no tempo de processamento, redução de estoques, melhor atendimento a co cliente, menos desperdício, perdas ou erros".

O importante é que a materialização dos benefícios se torne um indicador do sucesso do projeto e que essa parte da proposta tenha o poder de ajudar a convencer o cliente sobre a sua melhor abordagem comparada aos concorrentes.

- **Seção de Gestão**

Para (GIDO; CLEMENTS, 2007), o objetivo da seção de gestão da proposta do fornecedor é convencer o cliente de que o fornecedor é capaz de executar o trabalho proposto (o projeto) e atingir os resultados esperados.

Estabelecimento do Escopo e Critérios de Qualidade

Uma boa proposta deve conter a correta interpretação e descrição sucinta do escopo dos serviços requisitados pelo cliente da maneira mais abrangente possível. O entendimento das necessidades deve embasar a proposta e delimitar o escopo. Descrever claramente o escopo evitará má interpretação, conflitos posteriores e requisição de funções cujo esforço não foi estimado originalmente. Caso o escopo não possa ser reconhecido da RFP ou edital, é preferível que seja detalhado e medido o esforço do que foi possível entender.

Ao longo do projeto, os tópicos fora do escopo podem virar requisições de mudança e essas requisições também devem ser muito bem registradas e geridas. Requisições de mudança no escopo devem ser dimensionadas pela proponente, negociadas com o cliente e aprovadas formalmente pelo Comitê Executivo do projeto antes da execução. As mudanças nas fases iniciais do projeto terão menor impacto do que nas fases intermediárias e finais.

O dimensionamento de esforço das mudanças seguirá o mesmo modelo do dimensionamento das funcionalidades base da proposta. Tudo que não foi mencionado explicitamente no escopo deve ser considerado fora do escopo e não será realizado. Os itens fora do escopo podem ser objetos de futuras requisições de mudança. Além disso, deve-se estabelecer e delimitar as regras para mudanças nas funcionalidades do escopo com impacto em prazos e custos.

Outro ponto fundamental que deve existir em uma boa proposta é a especificação dos produtos entregáveis do projeto, sejam eles especificações funcionais, especificações técnicas, telas, relatórios, código fonte, *procedures*, bibliotecas, manual do usuário, design, relatórios, etc, bem como a forma de sua entrega como, por exemplo, meio magnético, papel impresso.

Com relação à qualidade devem-se estabelecer claramente os seus critérios com quais os processos, produtos ou serviços serão avaliados pelo cliente. Geralmente constam da RFP ou edital e precisam de reafirmação na proposta. Como exemplos de critérios estabelecidos, podemos citar a quantidade de erros na especificação funcional ou por módulo entregue, percentual aceitável de variação de desempenho no cumprimento dos prazos, tempo de resposta limite para as telas, tempo de resposta para os relatórios, etc.

Estimativas de Esforço e Prazo

As estimativas de esforço e prazo normalmente vêm após o dimensionamento do sistema, que se dá através da análise de seus requisitos, utilizando-se técnicas como, por exemplo, a contagem de pontos de função. É importante que proposta contenha a lista das funcionalidades do produto ou serviço de maneira detalhada. Geralmente as funcionalidades estão descritas na própria RFP ou edital e precisam ser reafirmadas na proposta.

Sempre que possível deve ser destacada a quantidade de pontos de função (dimensionamento), horas ou chamados por funcionalidade e o esforço total. Adicionalmente, deve-se apresentar a infra-estrutura computacional no ambiente de desenvolvimento necessária para construir a aplicação e infra-estrutura computacional necessária no ambiente de produção para funcionamento adequado dos produtos ou prestação dos serviços.

Em muitos casos, faz-se necessária também análise e explicitação dos requisitos técnicos aos quais os processos, produtos ou serviços terão de aderir e os parâmetros de segurança que devem ser observados durante a prestação dos serviços ou que os produtos deverão atender.

Geralmente, ambos os itens constam da RFP ou edital e precisam de reafirmação na proposta por parte da proponente. Como exemplos de requisitos técnicos, podemos citar

a documentação do projeto de acordo com a metodologia e padrões do cliente, código compatível com determinado sistema operacional e banco de dados, telas compatíveis com uma versão de navegador (*browser*¹) etc. Já quando tratamos de requisitos de segurança, destacamos itens como o acesso às dependências do cliente, a documentação e produtos gerados como propriedade do cliente, as informações colhidas com o projeto não poderão ser divulgadas garantindo sigilo comercial, entre outras.

Organização do Projeto – Modelos de Gestão e Execução

Essa atividade serve para detalhar como os serviços serão realizados para produzir os resultados esperados. Para viabilização do projeto nos moldes necessários ao cliente, deve-se elaborar uma estratégia de atuação baseada em alguns elementos que, quando combinados, conduzam aos resultados desejados. A estratégia deve ser suportada por dois elementos centrais: o *modelo de gestão do projeto* e o *modelo de execução do projeto*. Espera-se que os produtos sejam construídos, validados e entregues, mediante formalização junto ao cliente.

É fundamental a proposição de uma estrutura de gestão para o projeto que seja atuante e suportada por metodologias e procedimentos específicos de forma a viabilizar o seu sucesso. Os papéis e responsabilidades de cada um dos perfis na estrutura de gestão devem estar claramente definidos e bem descritos na proposta.

Tão importante quanto o modelo de gestão é o modelo de execução do projeto. Esse modelo também deve estar muito bem estruturado para a realização dos serviços relacionados na RFP ou edital. Uma boa prática é a elaboração de esquemas (diagramas) que reproduzam o modelo de funcionamento baseado em papéis que serão exercidos pelas equipes de trabalho como, por exemplo, analistas e programadores.

Também para a execução é fundamental que papéis e responsabilidades de cada um dos perfis estejam claramente definidos e bem descritos na proposta. O Guia ([PMBOK, 2004](#)) estabelece que:

”Planejamento de recursos humanos determina funções, responsabilidades e relações hierárquicas do projeto e cria o plano de gerenciamento de pessoal. As funções do projeto podem ser designadas para pessoas ou grupos. Essas pessoas ou grupos podem ser internos ou externos à organização que executa o projeto”.

¹Browser ou navegador é um programa de computador que possibilita seus usuários interagirem com documentos virtuais da internet, que são conhecidas como páginas da web.

Além de estabelecermos modelos para gestão e execução dos projetos, outros mecanismos de apoio são necessários e precisamos, por exemplo, estabelecer as metodologias, preferencialmente baseadas em padrões consolidados de mercado, capazes de apoiar o projeto e garantir os serviços de gerenciamento, desenvolvimento, manutenção e implantação de demandas através de fases, procedimentos e produtos bem definidos.

Para cada tipo de demanda, deve-se escolher a metodologia que melhor se adéque às características do projeto e da tecnologia em foco. Pode ser necessário, ainda, explicitarmos os equipamentos, estrutura de rede, servidores, sistema operacional, sistema gerenciador de banco de dados, ferramentas de desenvolvimento que possibilitarão a realização propriamente dita do projeto no cliente ou nas instalações da proponente.

A fim de se reforçar as qualidades e capacitações da empresa proponente, sugere-se que certificações importantes que ela possua como, por exemplo, CMMi, MpsBr ou Normas ISO, sejam descritas no corpo da proposta. Além disso, devem-se destacar na proposta as certificações técnicas ou gerenciais dos funcionários como ITIL, PMP, que possam atestar melhor qualificação do time de colaboradores.

Avaliação de Riscos

A respeito de riscos, o Guia ([PMBOK, 2004](#)) estabelece que:

”O gerenciamento de riscos do projeto inclui os processos que tratam da realização de identificação, análise, respostas, monitoramento e controle e planejamento do gerenciamento de riscos em um projeto; a maioria desses processos é atualizada durante todo o projeto. Os objetivos do gerenciamento de riscos do projeto são aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e diminuir a probabilidade e o impacto dos eventos adversos ao projeto”.

Sugere-se que uma proposta bem elaborada apresente um plano de riscos coerente e completo, no qual haja a identificação de potenciais riscos ao projeto, análise qualitativa e quantitativa do risco, seus impactos e ações que irão mitigá-lo ou resolvê-lo. Além disso, a empresa prestadora do serviço deve apresentar, em sua proposta, a forma que irá monitorar e controlar esses riscos apresentados. Importante ressaltar que os riscos financeiros também devem ser previstos e analisados para o estabelecimento de um plano de mitigação.

Nessa etapa, a sugestão dada é o uso da Análise Preliminar de Riscos (APR). Essa técnica consiste em avaliar e estudar, ainda na fase de planejamento, os possíveis riscos que poderão ocorrer na fase operacional. Utiliza-se a APR, portanto, em uma fase ainda inicial do projeto resultando em uma análise muito mais qualitativa dos riscos.

Essa abordagem tem especial relevância na investigação de sistemas novos de alta inovação e/ou pouco conhecidos, ou seja, quando a experiência em riscos na sua operação não é muito grande. Apesar das características básicas de análise inicial, é muito útil de se utilizar como uma ferramenta de revisão geral de segurança em sistemas já operacionais, revelando aspectos que às vezes passariam despercebidos.

Ressalte-se, entretanto, que a APR não é uma técnica profunda de análise de riscos e geralmente precede a aplicação de outras técnicas mais detalhadas de análise, já que seu objetivo principal é determinar os riscos e as medidas preventivas antes da fase operacional.

- **Seção de Custos**

Finalmente, (GIDO; CLEMENTS, 2007) dizem que "o objetivo da seção de custos da proposta do fornecedor é convencer o cliente de que o preço do fornecedor em questão para o projeto proposta é realista e razoável".

Custos Diretos e Indiretos

Definir o preço de um projeto muitas vezes pode ser o passo mais difícil na elaboração de uma proposta. Em primeiro lugar temos de avaliar os custos que são diretos. São aqueles relacionados diretamente com a produção de um produto, seja um bem ou serviço, no qual podemos ter uma medida detalhada do gasto a ser realizado. Normalmente, são resultantes do valor da mão-de-obra somado a outros custos diretos, tais como, impressões, transportes, materiais de escritório consumidos, entre outros.

Ainda de acordo com o Guia (PMBOK, 2004):

"A estimativa de custos da atividade do cronograma envolve o desenvolvimento de uma aproximação dos custos dos recursos necessários para terminar cada atividade do cronograma. Na aproximação dos custos, o avaliador considera as possíveis causas de variação das estimativas de custos, inclusive os riscos".

Custos com viagens, deslocamentos, alimentação da equipe também não podem ser esquecidos, pois podem representar um déficit considerável no orçamento final do projeto, tornando-o um *trouble project*.

O principal objetivo do planejamento de recursos é identificar previamente todos os recursos necessários para a execução completa do projeto, sejam esses recursos, humanos

ou técnicos. A função da equipe do projeto é garantir a realização dos serviços, no prazo, com o custo estimado e de acordo com os requisitos definidos pelo cliente. Para isso será necessário encontrar o *mix* de pessoas ideal e mobilizá-los no momento adequado sob a ótica do *just in time*, minimizando perdas, ociosidades ou desperdícios desnecessários.

Para reforçar essa necessidade, o Guia (PMBOK, 2004) diz que:

”o plano de gerenciamento de pessoal pode incluir informações de como e quando os membros da equipe do projeto serão contratados ou mobilizados, os critérios para sua liberação do projeto, a identificação das necessidades de treinamento, os planos de reconhecimento e premiação, as considerações sobre conformidade, os problemas de segurança e o impacto do plano de gerenciamento de pessoal na organização”.

Temos ainda os custos indiretos. São aqueles custos que não estão diretamente relacionados com o serviço, mas são indispensáveis para a manutenção, infra-estrutura e divulgação do escritório como, por exemplo, custos com equipes de *staff*. Para esses custos não podemos determinar com precisão sobre cada produto, por isso ele é rateado ou alocado com base em algum critério. É importante ressaltar que índice de custos indiretos baixos é sinônimo de eficácia e produtividade e aumentam a competitividade

Investimentos

Complementando o planejamento de recursos devem-se estabelecer, também, quais serão os recursos de hardware e software necessários ao projeto e quando deverão ser disponibilizados. Além disso, é importante avaliar se serão necessários outros investimentos específicos como, por exemplo, treinamento de pessoal. Esses são gastos típicos efetuados em bens ou serviços com benefícios futuros.

Os ativos são estocados na empresa e têm maior vida útil, sendo consumidos ou vendidos em maior tempo. A proposta pode apresentar o plano de aquisições para o projeto incluindo os processos de compra dos produtos, serviços ou resultados necessários de fora da equipe do projeto para realização do trabalho.

Fluxo de Caixa e Rentabilidade

Outro assunto importante no planejamento financeiro é o fluxo de caixa. O planejamento de caixa é um demonstrativo dos fluxos das entradas e saídas projetadas de caixa da empresa, usado para estimar suas necessidades de caixa para curto prazo, geralmente por um período de um ano, subdividido em intervalos mensais.

Este processo é importante para que a empresa saiba o que acontecerá com suas contas no futuro de cada projeto. Quando a previsão indica um superávit de caixa, pode-se planejar qualquer investimento de curto prazo. Quando indica um déficit deve-se antecipar uma ação corretiva no projeto. A previsão do fluxo de caixa pode ser feita através de planilhas eletrônicas ou mesmo aplicações específicas.

Para cada proposta de projeto elaborada, é importante estabelecer o percentual de rentabilidade que se deseja alcançar, levando-se em conta aspectos como a margem adotada pelo Mercado, o valor *target* que foi estabelecido pelo Cliente, a margem ou preço praticado pelos concorrentes ou mesmo o preço praticado atualmente na organização.

Além disso, deve-se avaliar detalhadamente o fluxo de caixa do projeto e verificar em quanto tempo o projeto deverá ser financiado pela empresa prestadora do serviço. A visão que se deve ter é que quanto maior for este tempo, maior será o custo financeiro do projeto para a organização e, conseqüentemente, maior será o preço final para o cliente.

Uma vez elaborada a proposta, seguindo essas três seções básicas, propostas por (GIDO; CLEMENTS, 2007), deve-se realizar uma validação detalhada de todos os seus pontos mais críticos. Essa é a próxima etapa do processo.

5.1.4 Etapa 4: Validação da Proposta

Nessa etapa, outras pessoas além daquelas que elaboraram a proposta devem participar, pois é o momento de se validar o que foi feito e apontar eventuais pontos de atenção, endereçando-os aos responsáveis, antes da aprovação e entrega da proposta.

Uma das técnicas que pode ser empregada é o uso de *checklists* para que itens importantes sejam verificados e validados. A tabela 5.1 apresenta alguns dos itens que podem ser verificados no processo de elaboração de proposta de pré-venda. Ressalte-se que os itens não se encerram nos apresentados aqui.

Nº Item	Descrição do Item de Verificação
1	Verificar se o escopo do que será realizado está bem definido quanto à clareza, especificidade e abrangência
2	Verificar se existem questões legais e que devem ser atendidas no desenvolvimento do projeto
3	Verificar se foi estabelecido claramente o que está fora do escopo e, de fato, não será feito no projeto
4	Verificar se foram estabelecidos os prazos para o projeto com as datas dos principais entregáveis
5	Verificar se foi estimado adequadamente o esforço necessário para produzir e entregar o que foi acordado
6	Verificar se existem premissas obrigatórias exigidas pelo cliente e foram consideradas no planejamento
7	Verificar se os riscos foram devidamente mapeados e se foram planejadas as ações de mitigação
8	Verificar se os recursos necessários para realização do trabalho foram adequadamente estimados (equipe, infra-estrutura, software, espaço físico, segurança, entre outros)
9	Verificar se foi definido como o trabalho será realizado (metodologias, modelos de gestão e operação)
10	Verificar se os custos foram devidamente estimados (diretos, indiretos, investimentos, rentabilidade)

Tabela 5.1: Itens de verificação para validação de proposta de pré-venda. Fonte: Autor.

5.1.5 Etapa 5: Externalização do Conhecimento Gerado na Elaboração da Proposta

Um dos principais pontos que se deve buscar nessa fase de pré-vendas é o aprendizado. Cada proposta, ao ser construída, exige que seja empregado um conjunto de habilidades e conhecimentos por parte daqueles que a elaboraram.

É fundamental que haja algum mecanismo para a captura e externalização de, pelo menos, uma parte desse conhecimento que foi empregado. Provavelmente, no decorrer do processo, são feitas análises e pessoas dão dicas e orientações que não constam em manuais ou livros das organizações.

É o conhecimento tácito que cada um possui. Palpites e *insights* de pessoas com mais experiência, muitas vezes, podem levar uma proposta ao sucesso, pelo simples fato daquele

pessoa conhecer algum detalhe fundamental do cliente ou do seu problema.

Essa base de conhecimento deve ser estruturada através de um ambiente propício para sua captura e externalização. Ferramentas computacionais podem e devem ser utilizadas para se criar um conjunto de lições aprendidas e fomentar a difusão dessas informações.

5.1.6 Etapa 6: Externalização do Feedback da Proposta

Da mesma forma que o conhecimento gerado na elaboração da proposta deve ser capturado e difundido adequadamente, na organização, a própria avaliação da proposta, por parte do cliente, e a sua opinião, também devem ser coletados e armazenados, pois são outras fontes importantes de aprendizado para oportunidades futuras.

É importante que as equipes que elaboram as propostas tenham o devido retorno sobre aquilo que estão produzindo, ao longo do tempo, e saibam o quanto estão sendo assertivos e eficientes. Dessa forma, será possível criar um ciclo virtuoso de aprendizado com as lições aprendidas e, assim, garantir melhorias contínuas ao processo.

Novamente, entendemos que ferramentas computacionais podem e devem ser utilizadas para se criar esse outro conjunto de lições aprendidas e também fomentar a difusão dessas informações.

5.2 Modelagem de uma Ferramenta de Apoio para Pré-Venda em Desenvolvimento de Software

Antes de se apresentar o modelo lógico, cabe destacar a importância de se fazer uma modelagem para um sistema computacional. De acordo com (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005):

”Projetos de software mal-sucedidos falham em relação a aspectos únicos e específicos de cada projeto, mas todos os projetos bem-sucedidos são semelhantes em diversos aspectos. Existem muitos elementos que contribuem para uma empresa de software de sucesso; um desses componentes é a utilização da modelagem.”

Um modelo de software deve ser uma representação simplificada para a sua realidade. Os modelos fornecem uma cópia do projeto de um sistema. Os modelos tanto podem

apresentar aspectos mais específicos de um sistema como também permitir uma visão mais panorâmica do mesmo. Modelos são construídos para se compreender melhor o sistema que será desenvolvido. (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005).

Ao fazermos uma modelagem para um sistema, buscamos alcançar quatro objetivos básicos:

1. Os modelos ajudam a visualizar o sistema como ele é ou como desejamos que seja;
2. Os modelos permitem especificar a estrutura ou comportamento de um sistema;
3. OS modelos proporcionam um guia para a construção do sistema;
4. Os modelos documentam as decisões tomadas.

Importante ressaltar que, segundo (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005), uma modelagem não se restringe a grandes sistemas. Até mesmo sistemas menores são passíveis de serem modelados. Com a ajuda da modelagem conseguimos delimitar melhor o problema a ser estudado, restringindo nosso foco a um único aspecto por vez.

Existem quatro princípios básicos que devem ser utilizados em uma modelagem. (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005).

1. A escolha dos modelos a serem criados tem profunda influência sobre a maneira como um determinado problema é atacado e como uma solução é definida;
2. Cada modelo poderá ser expresso em diferentes níveis de precisão;
3. Os melhores modelos estão relacionados à realidade;
4. Nenhum modelo único é suficiente. Qualquer sistema não-trivial será melhor investigado por meio de um pequeno conjunto de modelos quase independentes com vários pontos de vista.

O modelo computacional aqui proposto tem por objetivo, portanto, representar os principais requisitos de uma ferramenta colaborativa no formato de um portal corporativo de conhecimento para apoiar os analistas de pré-venda na elaboração de propostas para o desenvolvimento de software.

Na visão contemporânea no desenvolvimento de software, a perspectiva da orientação a objetos tem sido adotada com mais frequência. Por essa visão, o principal elemento de construção de todos os sistemas de software é o objeto ou uma classe. De uma maneira

bem resumida, pois não é objetivo desse estudo, podemos definir um objeto como sendo "alguma coisa geralmente estruturada a partir do vocabulário do espaço do problema ou do espaço da solução". (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005). Já uma classe pode ser vista como "descrição de um conjunto de objetos comuns". (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005).

Para a elaboração da modelagem do sistema foi escolhida a UML (*Unified Modeling Language*). Uma linguagem de modelagem é a linguagem cujo vocabulário e regras têm seu foco voltado para a representação conceitual e física de um sistema. Na visão de (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005):

"a UML é uma linguagem-padrão para a elaboração da estrutura de projetos de software. Ela poderá ser empregada para a visualização, a especificação, a construção e a documentação de artefatos que façam uso de sistemas complexos de software".

Uma documentação desejável para o bom entendimento de um software pode envolver uma quantidade razoável de artefatos, entre eles, requisitos, diagramas da arquitetura, diagramas do projeto, código-fonte, etc. No âmbito dessa pesquisa restringimos a uma lista dos principais requisitos funcionais e não-funcionais, casos de uso, diagramas de atividades e um diagrama de classes preliminar.

5.2.1 Requisitos Funcionais e Não-Funcionais

Nesta seção serão apresentados os principais requisitos funcionais e não-funcionais para a aplicação (sistema) a ser modelada. Requisitos são um conjunto de necessidades estabelecido pelo cliente/usuário do sistema e que define a estrutura e o comportamento do software que será desenvolvido. Os itens de requisitos podem ser dados, processos, restrições de negócio, pessoas envolvidas e o relacionamento entre todos estes itens. Requisitos são classificados em dois tipos básicos:

1. Requisitos Funcionais: definem a funcionalidade desejada do software funções, ações ou operações que poderão vir a ser realizadas pelo sistema, seja por meio de comandos dos usuários ou pela ocorrência de eventos internos ou externos ao sistema;
2. Requisitos Não-Funcionais: referem-se às qualidades globais de um software, tais como: facilidade de manutenção, segurança, facilidade de uso, desempenho e baixo custo;

A seguir são apresentadas as tabelas com os requisitos para o portal do conhecimento.

Código	Descrição
RF001	O sistema deve permitir o cadastro e manutenção de potenciais leads, registrando seus dados principais, bem como, informações adicionais que tenham significância ao cadastro e possibilidade de anexar documentos
RF002	O sistema deve permitir o cadastro e manutenção de oportunidades que podem ser respondidas por propostas, registrando seus dados principais, bem como, informações adicionais que tenham significância ao cadastro e possibilidade de anexar documentos
RF003	O sistema deve permitir o cadastro e manutenção de propostas de pré-venda, registrando seus dados principais, bem como, informações adicionais que representem dicas, palpites e insights relevantes ao processo e possibilidade de anexar documentos.
RF004	O sistema deve permitir a criação de fórum de discussão associada a uma proposta que esteja em elaboração
RF005	O sistema deve gerar um mapa conceitual a partir de uma proposta de pré-venda representando os seus principais conceitos-chave
RF006	O sistema deve permitir o cadastramento e manutenção de templates e wizards para propostas de pré-venda
RF007	O sistema deve permitir o cadastro e manutenção dos analistas de pré-venda registrando seus dados básicos além de suas habilidades e expertises, associando-os a um conjunto de palavras-chave
RF008	O sistema deve ser capaz de fornecer consulta das pessoas mais habilitadas para realização de uma determinada pré-venda, a partir de diversos filtros estabelecidos
RF009	O sistema deve permitir o registro de feedback a respeito do resultado da proposta de pré-venda
RF010	O sistema deve possuir facilidades para gerenciar permissões de acesso para autoria, publicação, edição e aprovação

Tabela 5.2: Principais Requisitos Funcionais para a Ferramenta de Apoio a Pré-venda. Fonte: Autor.

Código	Descrição
RNF001	O sistema deve ser desenvolvido para plataforma Web, distribuída, podendo ser utilizado (acessado) por múltiplos browsers
RNF002	O sistema deve ser fácil de usar, desenvolvido com uma interface gráfica amigável e primando pelos recursos de help on-line e tutorias de uso para os seus usuários
RNF003	O sistema não deve ter um tempo de resposta superior a cinco segundos para qualquer transação de cadastro básico e sete segundos para qualquer uma de suas consultas.
RNF004	O sistema deve armazenar seus dados em algum banco de dados relacional de mercado e permitir a integração com alguns bancos de dados como Oracle, Sybase, SQL Server, MySQL.
RNF005	O sistema deve utilizar taxonomia para classificação de conteúdos e possuir facilidades para indexar conteúdos através de palavras-chave para facilitar as buscas
RNF006	O sistema deve possuir diversos tipos de mecanismos de busca, como palavras-chave, booleana, filtros colaborativos, entre outros
RNF007	O sistema deve possuir facilidades para criar links entre conteúdos, facilitando a comunicação e propagação do conhecimento
RNF008	O sistema deve permitir a agregação de conteúdos oriundos de outros sistemas corporativos através de interfaces bem definidas

Tabela 5.3: Principais Requisitos Não-Funcionais para a Ferramenta de Apoio a Pré-Venda. Fonte: Autor.

Além dos requisitos, serão apresentados, nesta seção, um esquema (desenho) ilustrando as principais etapas a serem seguidas em uma pré-venda. Esse desenho, mostrado na figura 5.2, ilustra uma visão geral do sequenciamento das etapas sem, no entanto, entrar em detalhes, como é feito em um diagrama de atividades.



Figura 5.2: Etapas para a Elaboração de Proposta de Pré-Venda. Fonte: Autor.

Os diagramas de atividades são um dos cinco diagramas disponíveis na UML para a modelagem de aspectos dinâmicos de sistemas. Esses diagramas servem para modelar o fluxo de atividades em um único processo. Esse diagrama mostra como uma atividade depende da outra, estando essas atividades conectadas através de arcos (transições), que

mostram exatamente as dependências. (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005). A figura 5.3 mostra esse diagrama para a elaboração de uma pré-venda, desde a sua recepção, quando o cliente envia uma **RFP**.

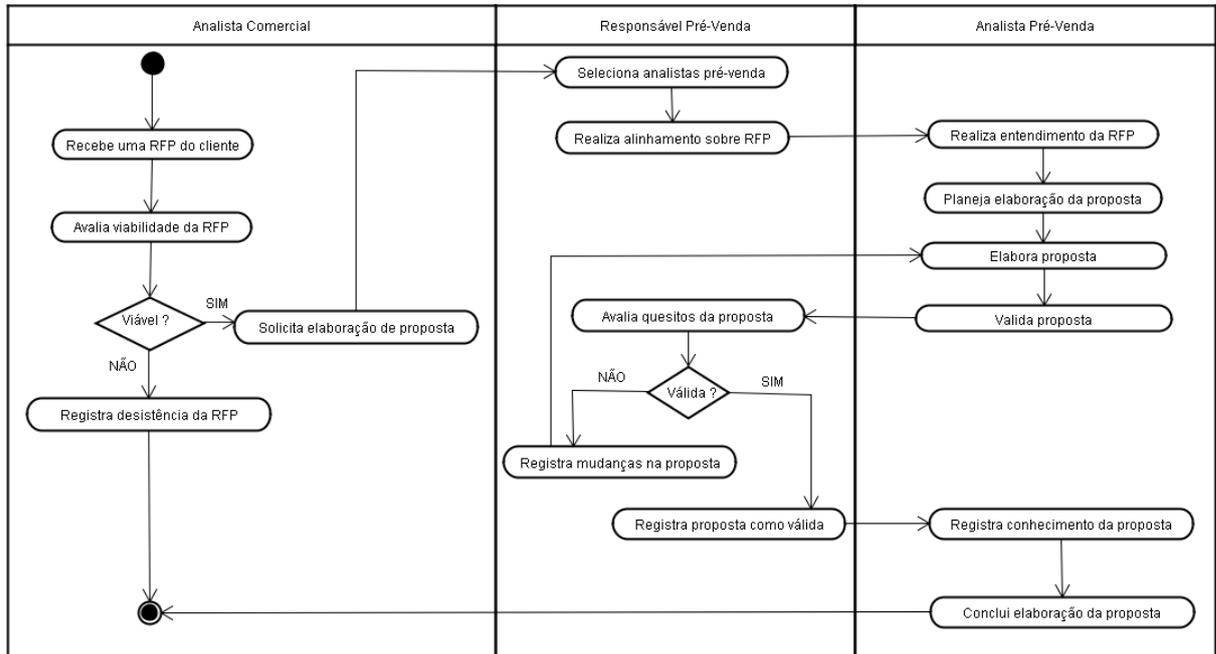


Figura 5.3: Diagrama de Atividades da Elaboração de Proposta de Pré-Venda. Fonte: Autor.

5.2.2 Diagramas de Casos de Uso

Os diagramas de caso de uso modelam as interações que os diversos usuários (atores) terão com o sistema. Para (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005), os diagramas de caso de uso têm um papel central para a modelagem do comportamento de um sistema, subsistema ou classe, pois apresentam uma visão externa de como esses elementos podem ser utilizados no contexto.

Nesta seção são apresentados os principais diagramas de casos de uso modelados para o sistema de apoio às equipes de pré-venda.

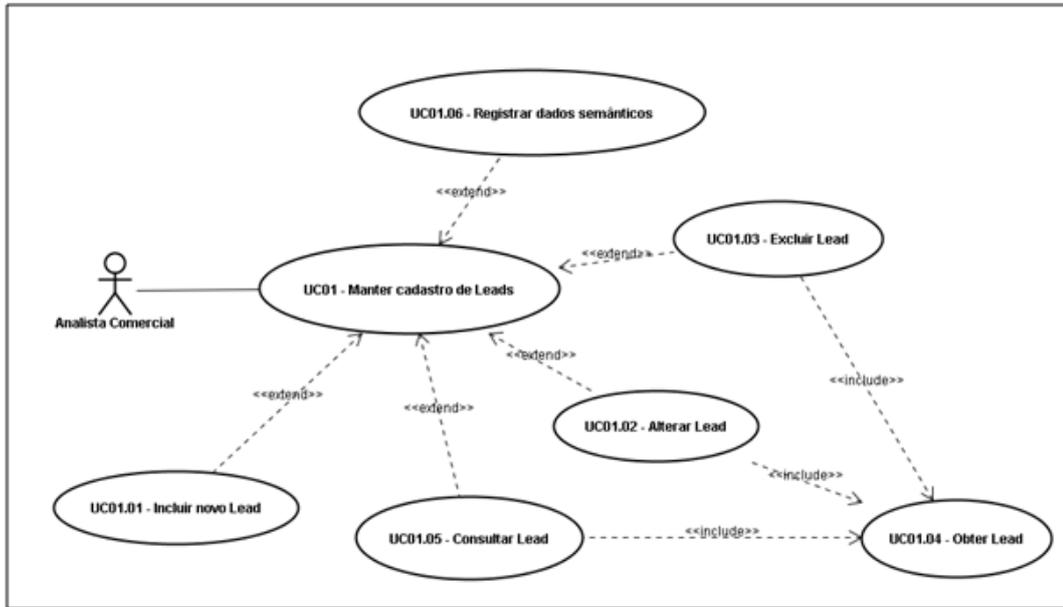


Figura 5.4: Diagrama de Caso de Uso Manter Leads. Fonte: Autor.

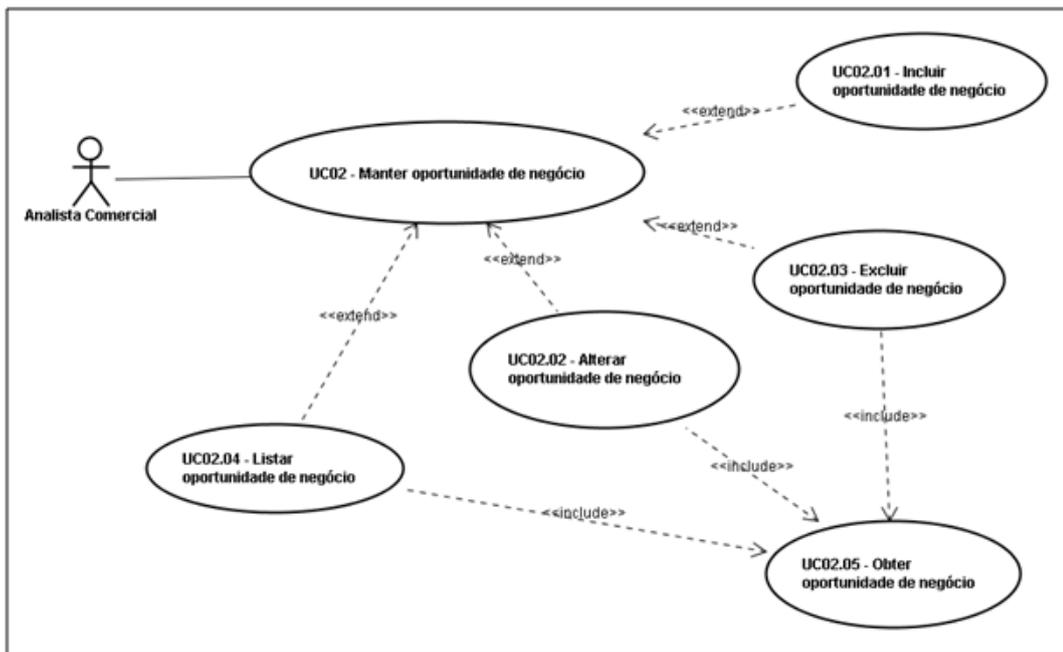


Figura 5.5: Diagrama de Caso de Uso Manter Oportunidade de Negócio. Fonte: Autor.

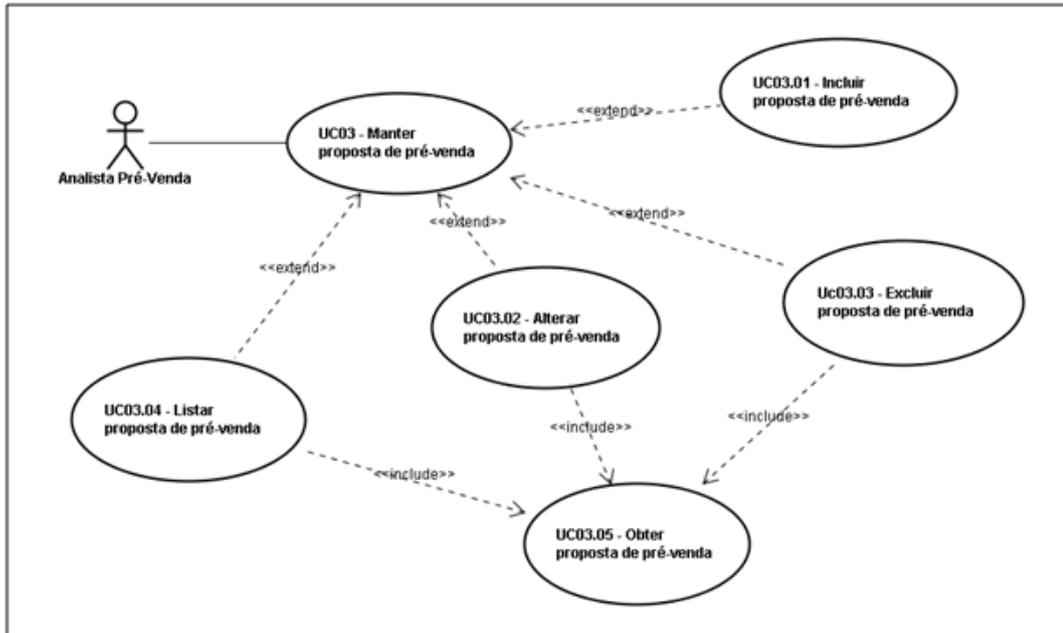


Figura 5.6: Diagrama de Caso de Uso Manter Proposta de Pré-Venda. Fonte: Autor.

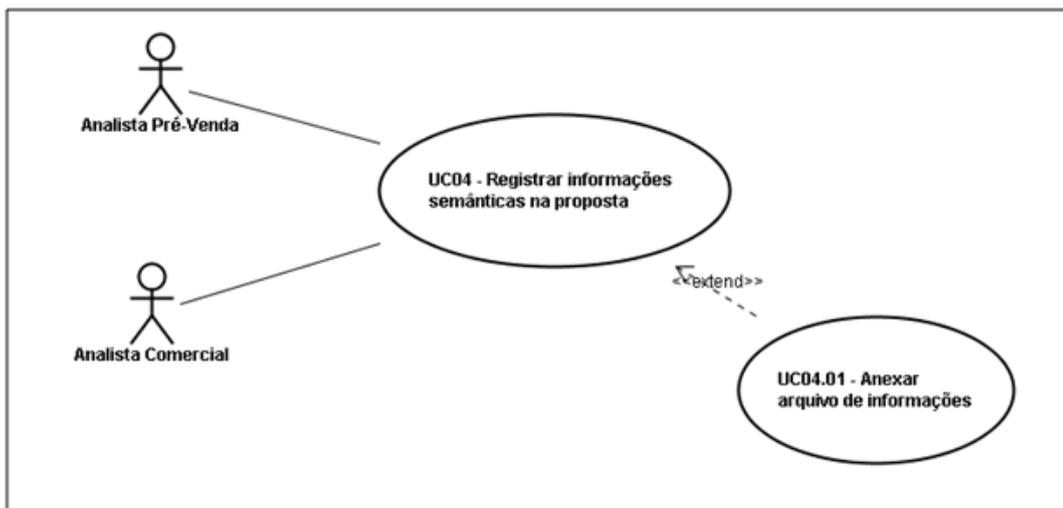


Figura 5.7: Diagrama de Caso de Uso Registrar Informações Semânticas na Proposta. Fonte: Autor.

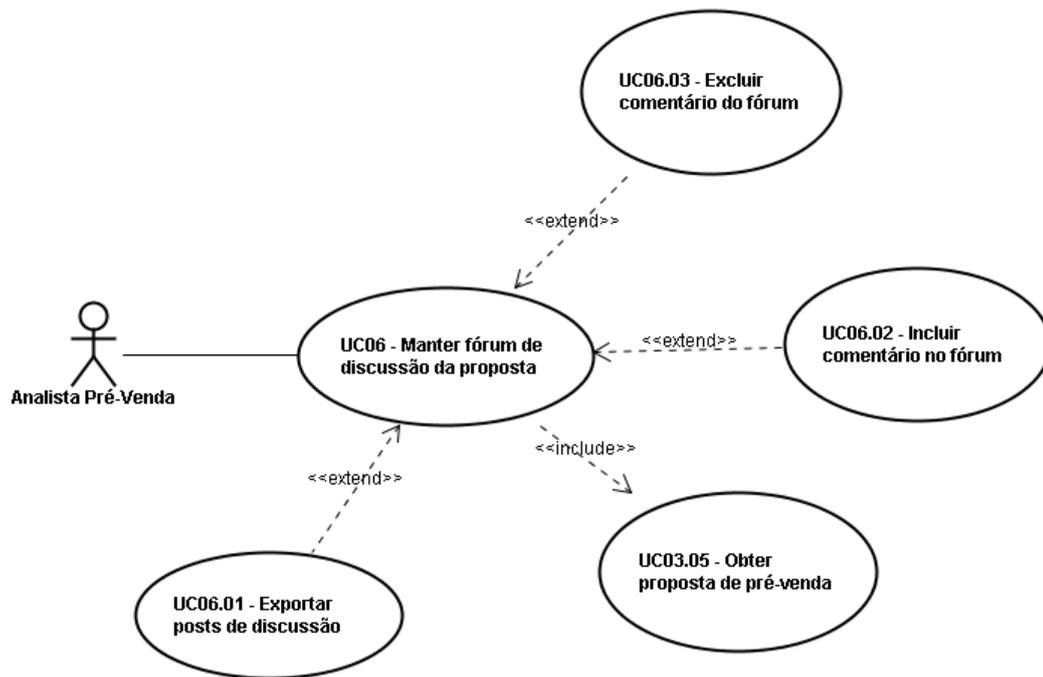


Figura 5.8: Diagrama de Caso de Uso Manter Fórum de Discussão da Proposta. Fonte: Autor.

5.2.3 Diagrama de Classes

O diagrama de classes modela os principais conceitos que fazem parte do contexto do sistema a ser desenvolvido. Segundo (BOOCH; RUMBAUGH; JACOBSON, 2005), o diagrama de classes é o diagrama encontrado com maior frequência na modelagem de sistemas orientados a objetos e mostra um conjunto de classes, interfaces e colaborações e seus diversos relacionamentos.

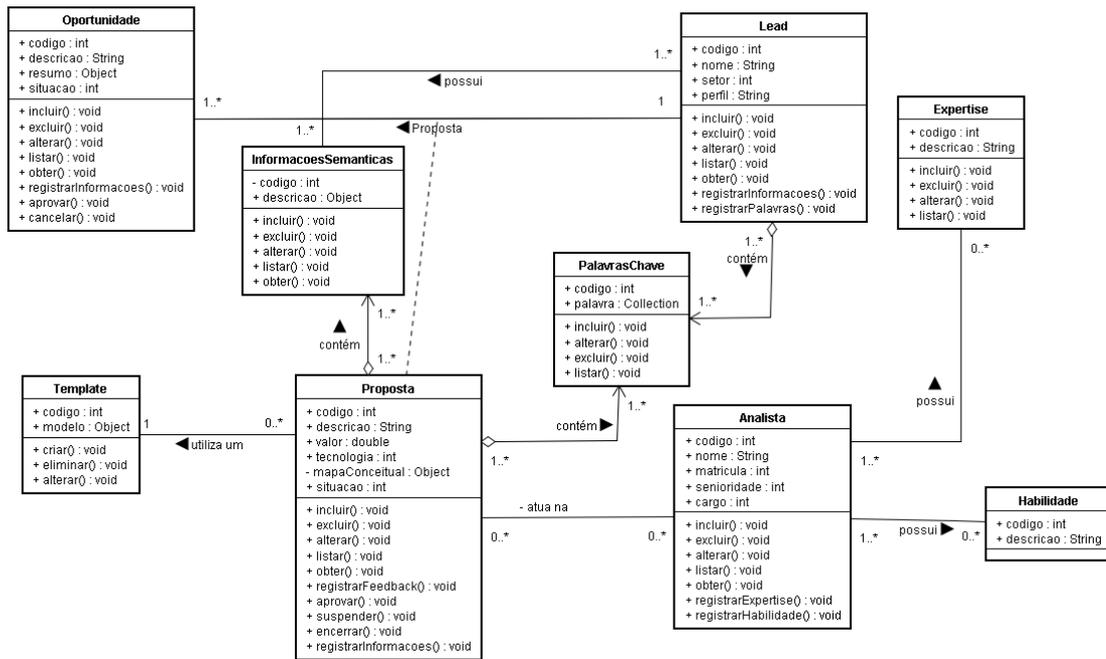


Figura 5.9: Diagrama de Classes Preliminar. Fonte: Autor.

Os requisitos e diagramas aqui apresentados representam um arcabouço básico para a construção do portal. Por questões de escopo do trabalho, tanto os requisitos quanto os diagramas não estão totalmente fechados e são passíveis de detalhamento a fim de se chegar a um conjunto final de artefatos de modelagem.

Análise dos Resultados e Conclusões

A única maneira de se definir os limites do possível é ir além dele, para o impossível. (Artur Charles Clarke).

O futuro pertence àqueles que acreditam na beleza dos seus sonhos. (Eleanor Roosevelt).

6.1 Apresentação e Interpretação dos Resultados

Nesse capítulo, são apresentadas algumas considerações revisitando os objetivos iniciais.

A pesquisa teve caráter exploratório, visando oferecer uma perspectiva mais próxima da realidade. Os resultados e conclusões, aqui apresentados, estão agrupados em três seções: a primeira delas diz respeito à análise do perfil dos analistas de pré-venda da empresa escolhida para o estudo de caso; a segunda seção apresenta os resultados dos dados analisados a respeito do processo de pré-venda que foi estudado; e por último, com a terceira seção apresentamos os resultados obtidos na análise das redes sociais mapeadas para os analistas de pré-venda entrevistados no estudo de caso.

6.1.1 Análise do Perfil dos Analistas de Pré-Venda

Nesta primeira seção do capítulo, é feita, inicialmente, a ligação dos resultados com o primeiro pressuposto estabelecido para o trabalho que dizia que:

As equipes de pré-venda devem ser formadas por profissionais bem capacitados e que, muitas vezes, são pessoas chave nas organizações, possuindo uma maior experiência nas equipes. Nesse ponto, é necessário que seja apresentada uma idéia da estrutura de cargos na empresa pesquisada. A figura 6.1 apresenta uma pirâmide contendo as descrições dos cargos, que foram obtidos nas respostas aos questionários, e o tempo médio de experiência, necessário para atuação no referido cargo, nessa organização.



Figura 6.1: Representação da estrutura dos cargos da empresa pesquisada. Fonte: Adaptado do Normativo de RH

Com o intuito de se verificar tal pressuposto, foi feita uma pergunta aos analistas entrevistados sobre o cargo que ocupavam e o gráfico 6.2 mostra o resultado. Pela análise do gráfico podemos verificar que 96% dos entrevistados possuem cargo de analista sênior ou superior, dentro da organização, o que corrobora a idéia que as equipes de pré-venda devem ser formada por profissionais de experiência elevada.

Além disso, 65% dos entrevistados têm cargo de coordenação ou gestão, o que representa posições importantes dentro da estrutura da empresa.

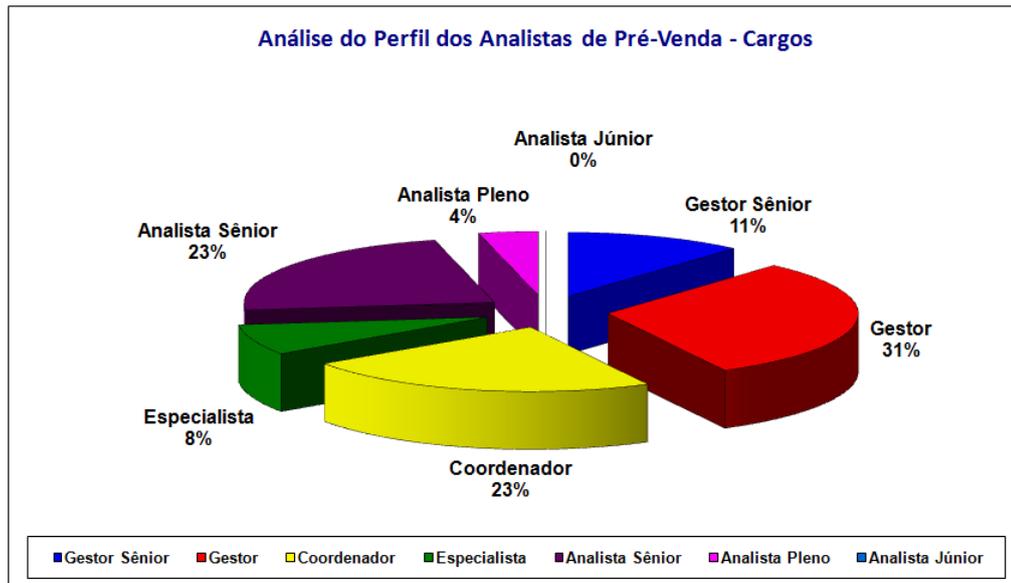


Figura 6.2: Gráfico para análise dos cargos dos analistas de pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

Ainda sobre esse primeiro pressuposto, foi feito um levantamento a respeito da escolaridade dos analistas de pré-venda e o gráfico 6.3 mostra que 100% dos entrevistados possuem curso superior completo, sendo ainda que 61% deles têm o grau de especialista e 4% possuem mestrado.

Esses números reforçam a idéia de que se trata de pessoas bem qualificadas, pelo menos, no aspecto escolaridade, o que mais uma vez corrobora a idéia apresentada no pressuposto a respeito de ser necessária uma equipe bem qualificada para a realização do trabalho de pré-venda em empresas de desenvolvimento de software.

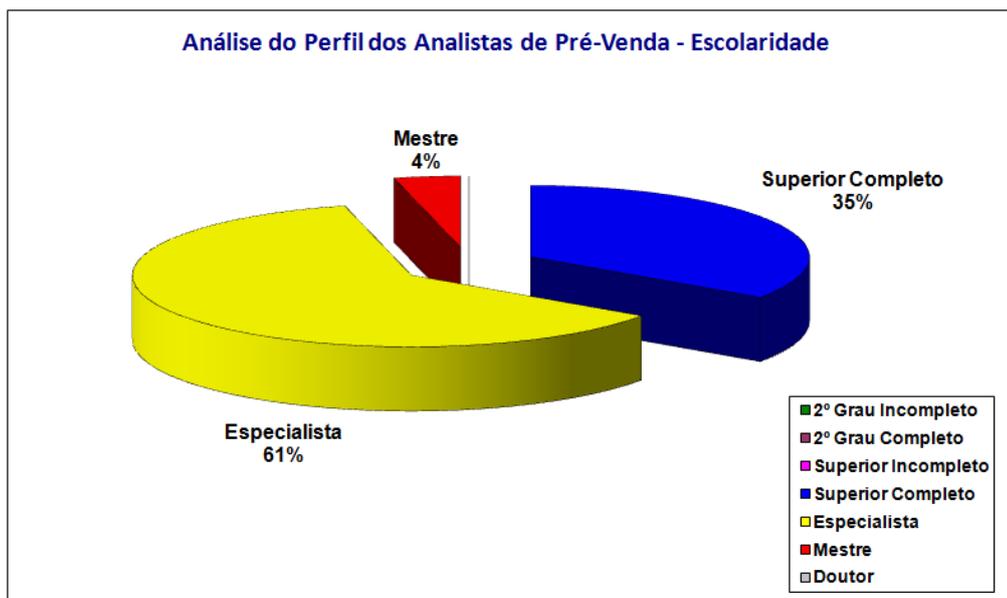


Figura 6.3: Gráfico para análise da escolaridade das pessoas dos analistas de pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

Por último, a respeito do primeiro pressuposto, foi feito outro levantamento, dessa vez considerando o tempo de contratação de cada um dos entrevistados. Podemos verificar, através da observação do gráfico 6.4, que 88% dos analistas entrevistados têm, pelo menos, cinco anos de contratação na empresa, e 61% deles têm, pelo menos, sete anos de contratação.

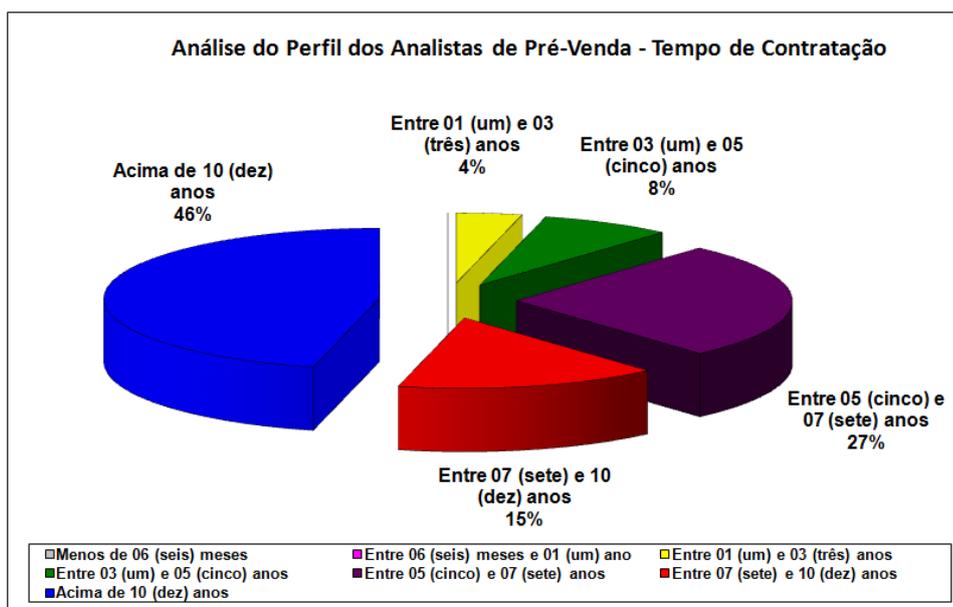


Figura 6.4: Gráfico para análise do tempo de contratação entre analistas de pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

Esses resultados, portanto, sugerem que as pessoas que estão realizando pré-venda, na empresa estudada, não são novatas e possuem um conhecimento organizacional relevante, pelo tempo em que já estão inseridas na empresa, o que nos leva a concluir que o primeiro pressuposto se revelou válido através dos resultados obtidos.

O segundo pressuposto levantado pela pesquisa estabelecia que:

Os profissionais de TI que realizam pré-venda devem conhecer com propriedade metodologias e modelos aceitos pelo mercado, por exemplo, modelo de gerenciamento de projetos, modelo de estimativa do tamanho de sistemas, ente outros. Para se verificar tal pressuposto algumas perguntas foram formuladas a respeito de três modelos sugeridos nessa pesquisa: modelo de gestão de projetos baseado no PMBOK, modelo de dimensionamento de sistemas por APF e modelo de desenvolvimento de software baseado na Engenharia de Software.

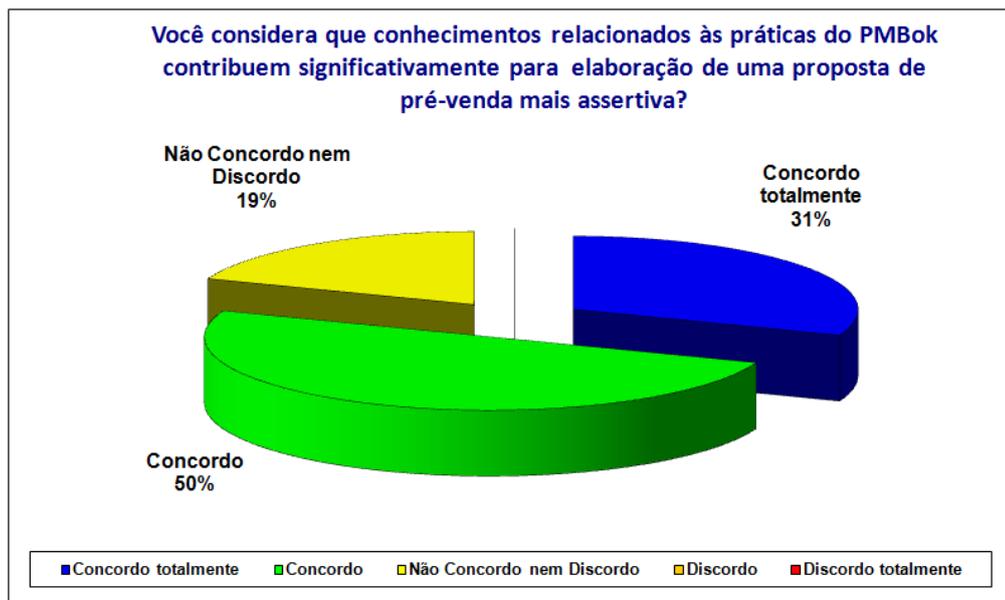


Figura 6.5: Gráfico para análise da importância da Gestão de Projetos em pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

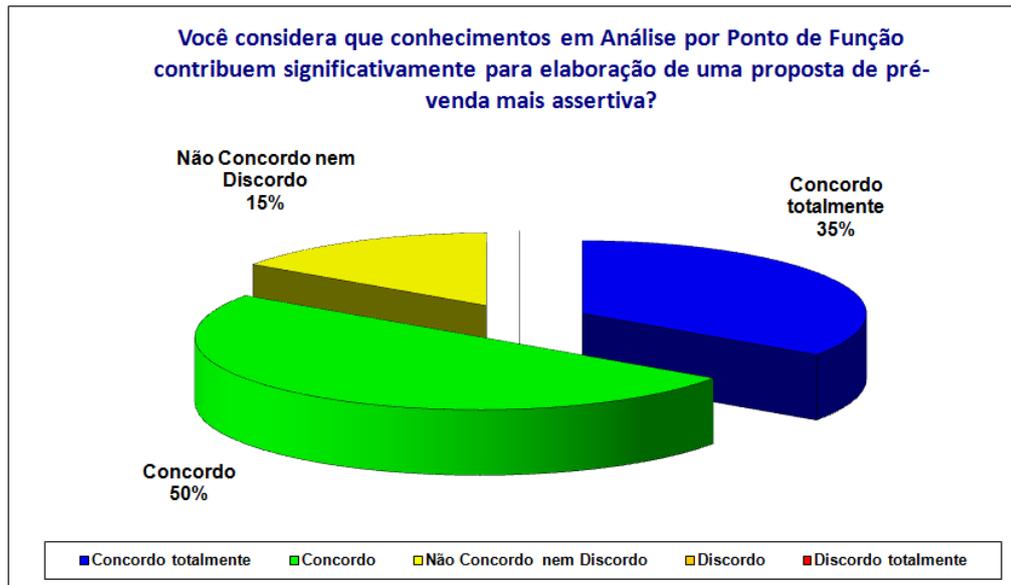


Figura 6.6: Gráfico para análise da importância da APF em pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

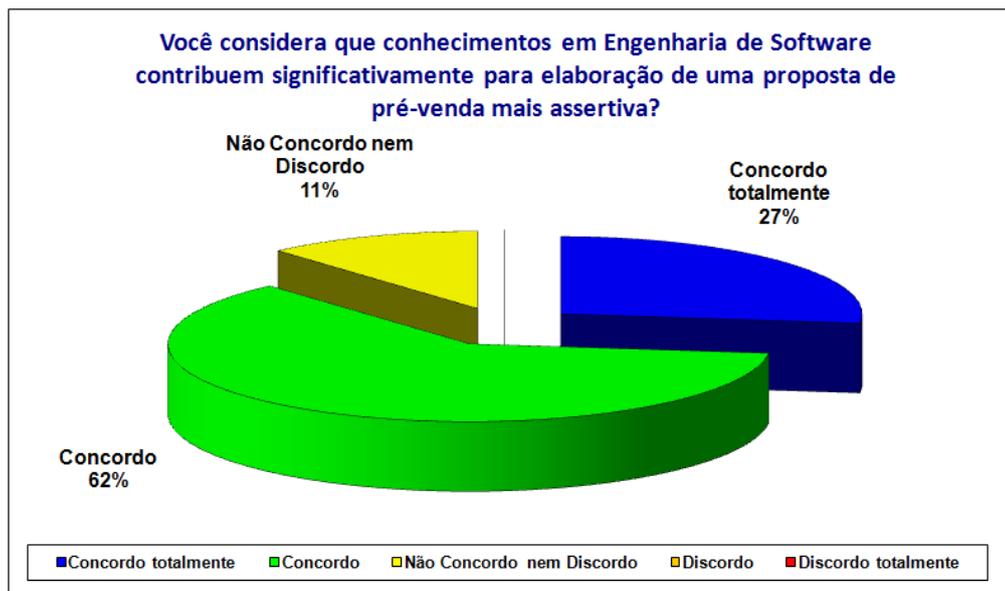


Figura 6.7: Gráfico para análise da importância da Engenharia de Software em pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

A análise dos gráficos 6.5, 6.7 e 6.6 sugere que existe uma grande concordância que esses três modelos são importantes para o processo de elaboração de pré-venda. Em nenhum dos três gráficos houve algum percentual de discordância e, se considerarmos o percentual de concordância somado, teremos, respectivamente, 81% dos entrevistados concordando com a importância de se ter conhecimentos em gestão de projetos baseados no PMBOK para pré-venda, 85% concordando para o caso da Análise por Ponto de Função e, finalmente,

89% concordando que o conhecimento em Engenharia de Software é importante para se elaborar propostas de pré-venda mais assertivas.

Com os números obtidos, portanto, a nossa conclusão é que o segundo pressuposto também se verificou válido nesse estudo de caso.

6.1.2 Análise do Processo de Pré-Venda

Nesta segunda seção desse capítulo, o foco da análise dos resultados será sobre o processo de pré-venda, em si, e as ferramentas utilizadas na empresa selecionada. Nesse caso, o terceiro pressuposto estabelecia o seguinte:

O processo de elaboração de propostas de pré-venda para empresas de TI pode ser mais bem suportado por uma ferramenta, mais específica, apesar de existirem algumas ferramentas computacionais e metodologias já utilizadas. Em primeiro lugar, buscou-se mapear quais as ferramentas são utilizadas pela organização para a elaboração de suas pré-vendas e o seu percentual de uso. O resultado é mostrado no gráfico 6.8:

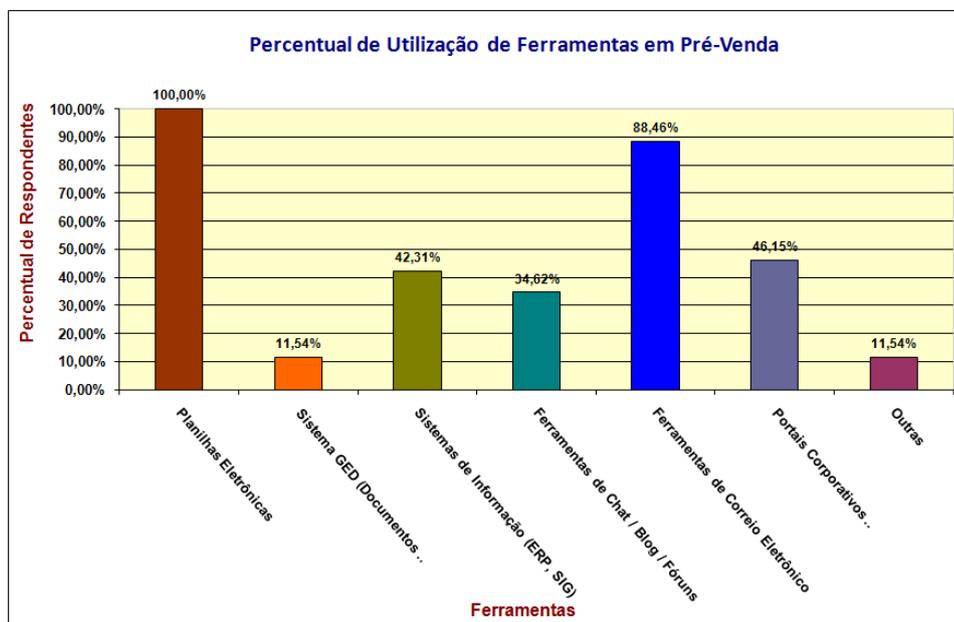


Figura 6.8: Gráfico para análise do uso de ferramentas computacionais em pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

Em seguida, foi feita uma pesquisa respeito da eficácia e eficiência das ferramentas utilizadas. Os resultados obtidos estão mostrados, respectivamente, nos gráficos 6.9 e 6.10.

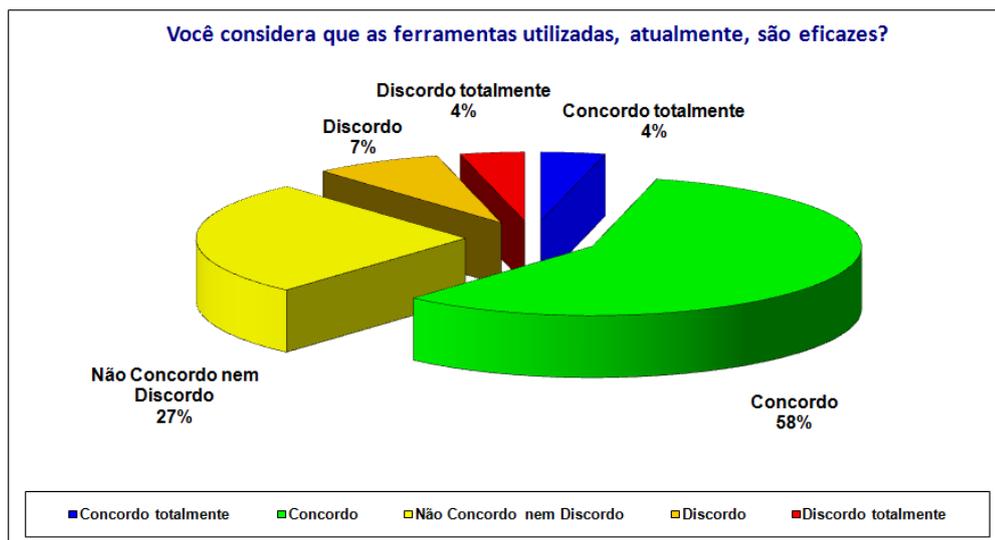


Figura 6.9: Gráfico para análise da eficácia das ferramentas utilizadas em pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

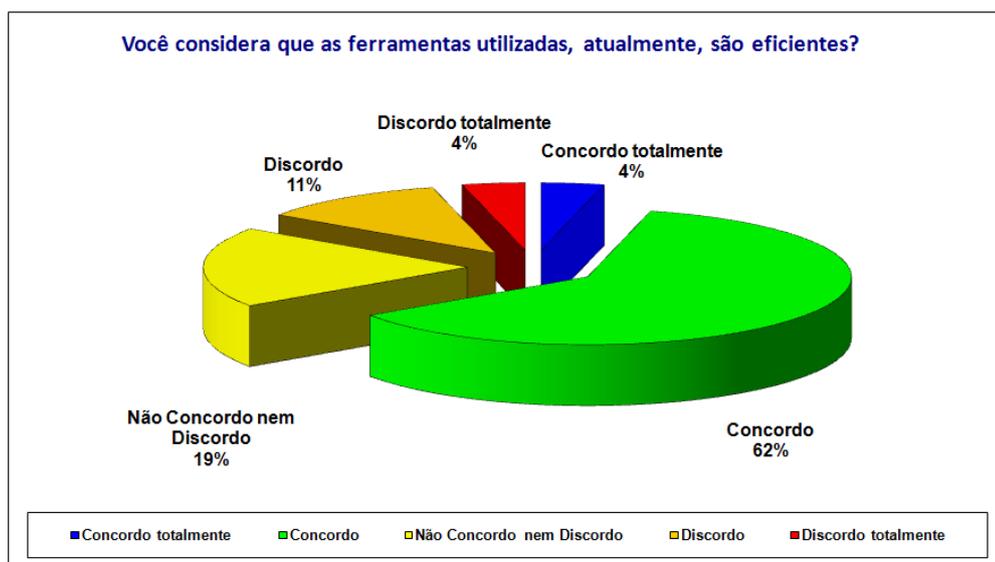


Figura 6.10: Gráfico para análise da eficiência das ferramentas utilizadas em pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

A análise que fazemos é que, apesar de haver um bom grau de concordância entre os entrevistados, em que 62% deles consideraram as ferramentas eficazes e 66% consideraram as ferramentas eficientes, consideramos que exista ainda um *gap* que pode ser explorado, no que diz respeito ao uso de ferramentas adequadas ao processo de pré-venda.

Em função disso, uma última pergunta foi feita considerando as ferramentas no processo de pré-venda. O objetivo foi entender se ferramentas colaborativas conforme mostra o gráfico 6.11:

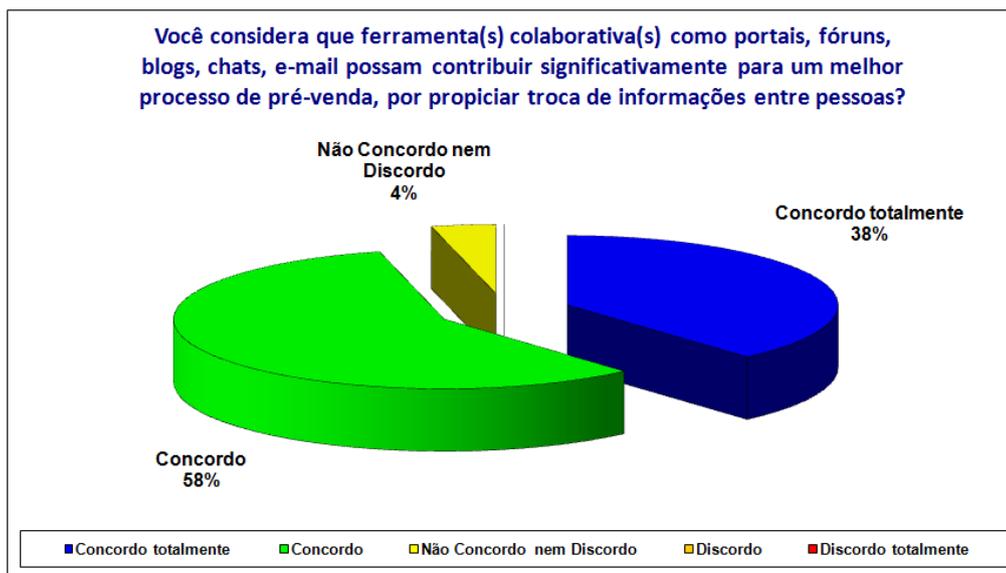


Figura 6.11: Gráfico para análise da importância de ferramentas colaborativas. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

A resposta dada pelos entrevistados para a última pergunta revelou que 96% deles consideraram que ferramentas colaborativas possam contribuir, de forma significativa, para um melhor processo de pré-venda. Esse fato reforçou a idéia de se propor um modelo computacional que pudesse desempenhar esse papel de apoio, de forma mais contundente. O modelo foi apresentado no capítulo 5.

O quarto pressuposto do trabalho está relacionado à questão de obtenção do conhecimento no âmbito do processo de pré-venda. Tal pressuposto indicava que:

Apesar de existirem muitas fontes de obtenção de informações, as equipes de pré-venda realizam suas atividades obtendo conhecimento, significativamente, através de suas relações pessoais dentro e fora da organização. Nesse ponto a pesquisa focou em descobrir quais as fontes de conhecimento utilizadas pelos analistas que realizam pré-venda na empresa. Para isso, foram feitas duas perguntas. A primeira delas, perguntava aos entrevistados qual a fonte principal de obtenção de conhecimento, se um colaborador ou uma ferramenta (sistema). O gráfico 6.12 nos revela que 73% dos entrevistados afirmaram que um colaborador era sua primeira fonte de obtenção de conhecimento.

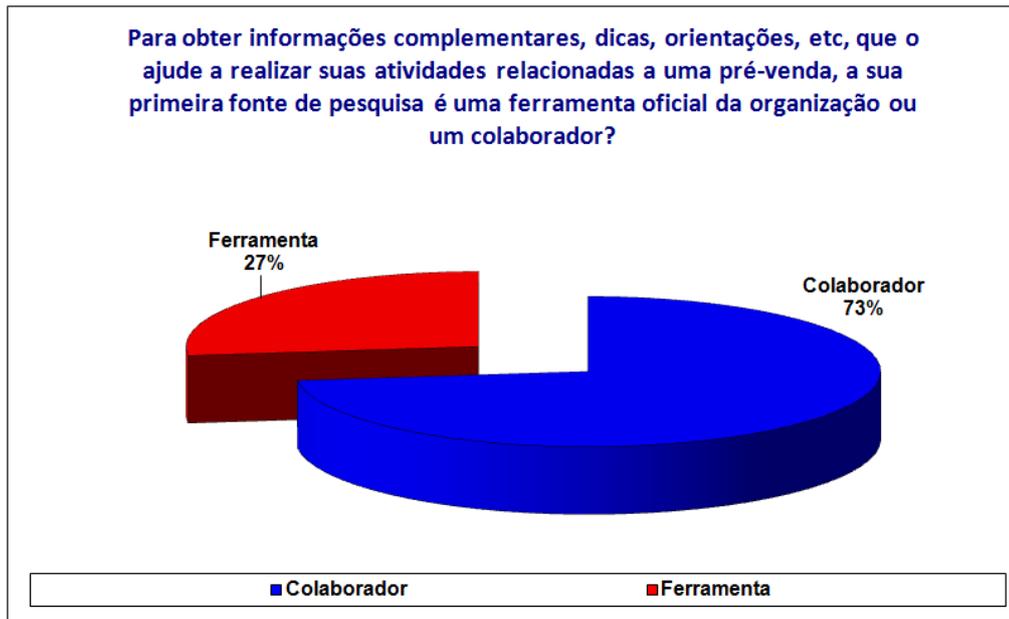


Figura 6.12: Gráfico para análise da fonte de obtenção de conhecimento. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

A segunda pergunta perguntava qual a principal fonte de informação em caso de prioridade máxima e apresentava uma conjunto de opções para os entrevistados, conforme mostra o gráfico 6.13. Também para essa pergunta a resposta com maior percentual foi o colaborador, nesse caso com 58% das respostas.

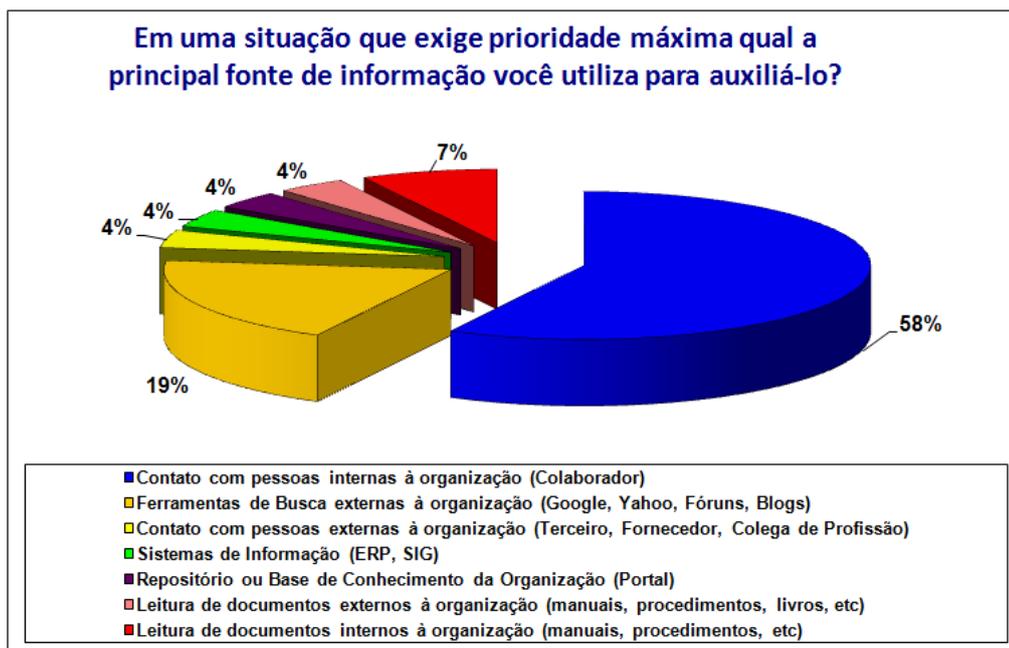


Figura 6.13: Gráfico para análise da obtenção de informação entre os analistas de pré-venda. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

O que se pode depreender, portanto, a partir dos dados obtidos é que o quarto pressuposto do trabalho também se verificou válido, e as equipes de pré-venda realizam suas atividades obtendo conhecimento, fortemente, através de suas relações pessoais na própria organização. Essa constatação reforçou a análise do quinto pressuposto, que se vê na próxima seção.

6.1.3 *Análise das Redes Sociais das Equipes de Pré-Venda*

Na terceira seção do capítulo, tratamos o quinto pressuposto, que foi apresentado no início da pesquisa e estabelecia o seguinte:

Um estudo através da ARS pode revelar que existem pessoas na organização que tanto podem ser consideradas "gargalos" no processo de pré-venda, como podem ser consideradas peças fundamentais, abrindo a possibilidade de se estabelecer políticas de retenção de pessoal, bem como mudanças no processo, por parte da organização, a fim de torná-lo mais democrático e abrangente. Uma vez que seria necessário estudarmos as redes sociais para encontramos eventuais "gargalos" ou pessoas chave no processo de pré-venda estudado, iniciamos nossa análise gerando o sociograma do núcleo de pessoas pesquisado. A figura 6.14 representa essa rede social do núcleo de analistas entrevistados. Como propriedade da própria rede ou dos atores que a formaram, buscou-se mapear as seguintes propriedades: densidade da rede e o "*in-degree*" de cada ator.

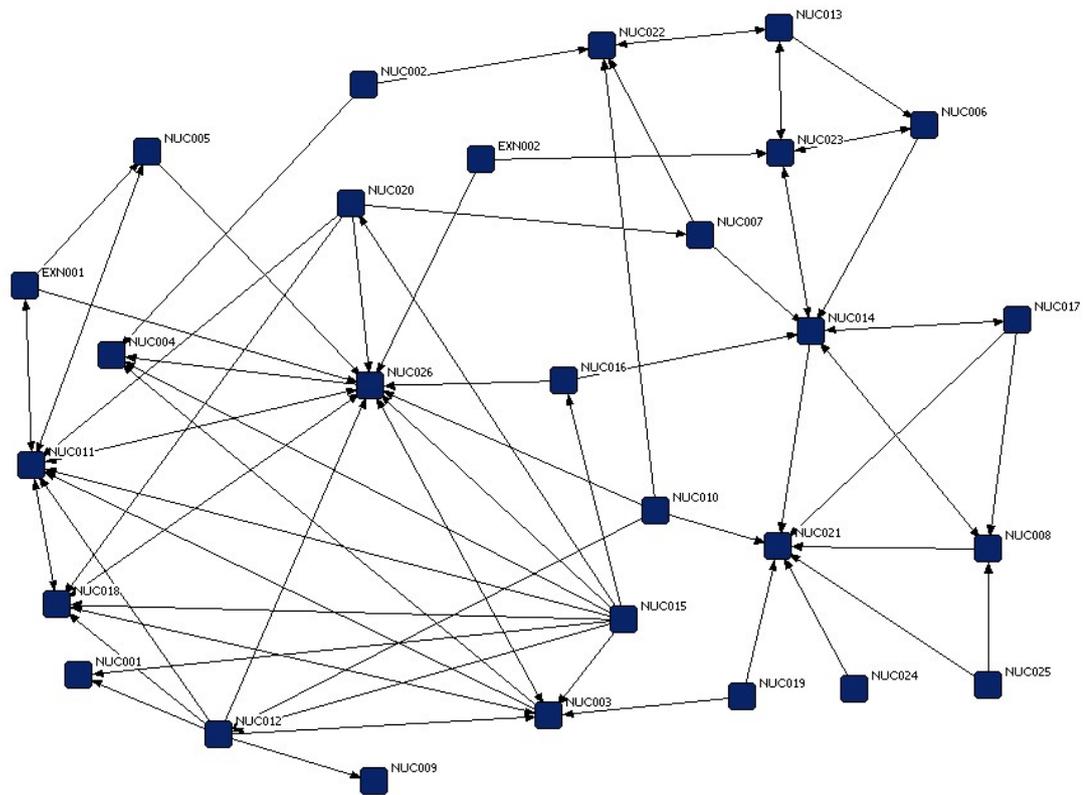


Figura 6.14: Rede social do núcleo de pessoas pesquisadas. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows. versão 6.250).

A densidade encontrada para a rede do núcleo de pessoas pesquisadas foi de 0.0979. Isso quer dizer que apenas 9,79% das relações possíveis entre os atores da rede foram encontradas. Consideramos que o índice de densidade foi baixo.

A partir do núcleo inicial, composto por vinte e oito pessoas, chegou-se a um total de sessenta atores que formaram a rede social completa das pessoas que participam em pré-venda. Também foi calculada a densidade para essa rede e o resultado encontrado foi 0.0325, o que significa que apenas 3,25% das relações possíveis se apresentam na rede encontrada. Novamente tivemos um índice baixo de densidade. A figura 6.15 mostra a rede completa.

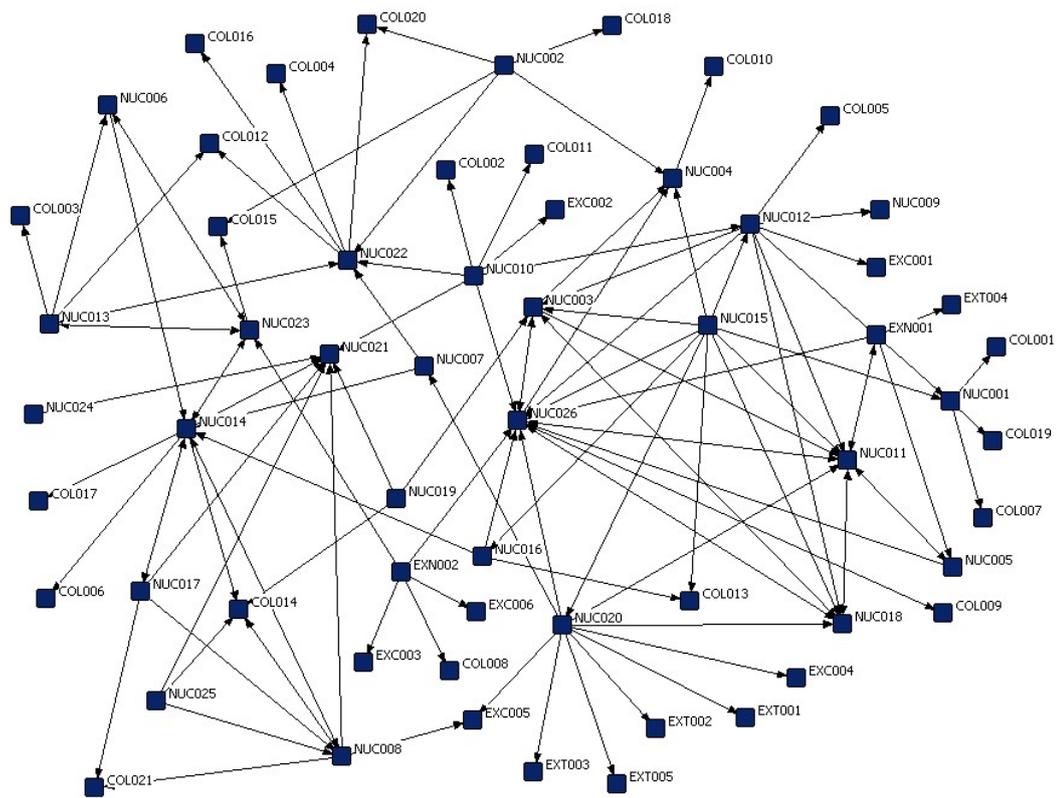


Figura 6.15: Rede social de todas as pessoas pesquisadas. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows, versão 6.250).

Uma rede social com baixa densidade pode representar uma característica negativa, segundo alguns autores, por que, em redes com baixa densidade, também é baixa a velocidade de circulação de informações. Entretanto, isso pode ser interpretado como sinal de que ela apresenta maior abertura à inovação e ao trânsito de novos atores.

Apesar de ter uma baixa densidade, as redes revelaram, de fato, a existência de atores muito mais acessados que outros. Esse fato indica que alguns atores têm maior prestígio na rede. A pesquisa, então, analisou o grau de centralidade dos atores. O grau de centralidade visa revelar o número de laços ou ligações que um determinado ator possui.

Para uma análise mais apurada, destacaram-se os dez principais atores da rede completa: NUC003, NUC004, NUC008, NUC011, NUC0014, NUC018, NUC021, NUC022, NUC023 e NUC026, conforme mostra a figura 6.16.

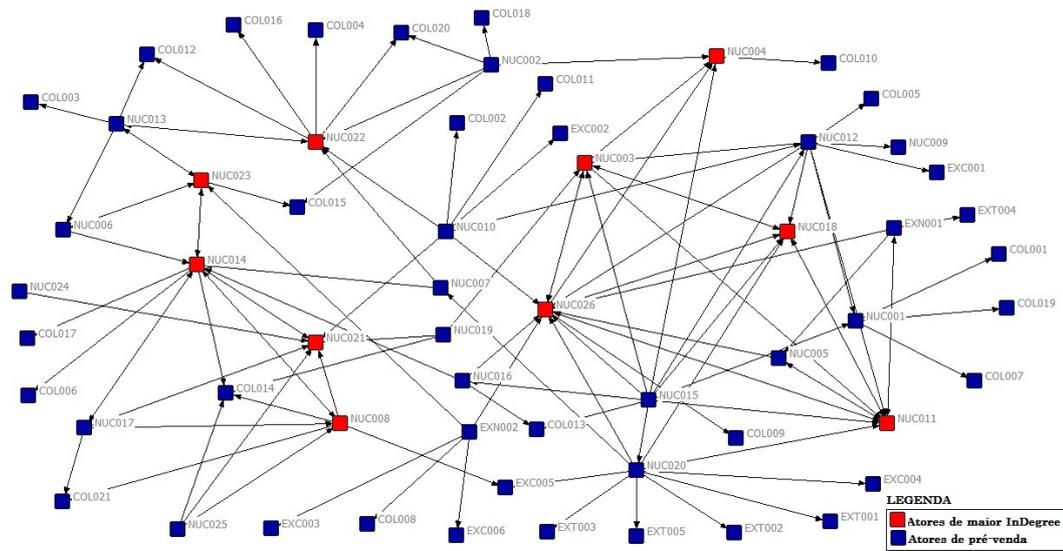


Figura 6.16: Rede social destacando os dez atores mais acessados. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows. versão 6.250).

Resolveu-se, então, isolar os dez atores de maior prestígio para analisá-los separadamente. A figura 6.17, portanto, mostra uma nova rede social composta exclusivamente pelos dez atores de maior "in-degree".

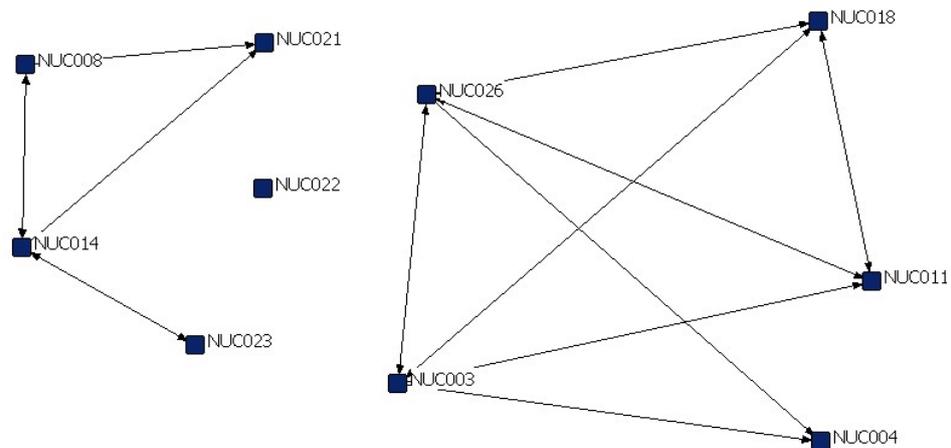


Figura 6.17: Rede social dos dez atores com maior In-Degree. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows, versão 6.250).

Durante a análise dos dados, observou-se com mais atenção os atores mais acessados e se levantou um questionamento para avaliar se havia alguma correlação entre a quantidade de acessos recebidos pelos atores e o seu tempo de contratação. Em outras palavras, resolveu-se investigar se o fato de um ator possuir mais "tempo de casa" na empresa está associado ao número de consultas que recebeu por parte de outras pessoas da rede.

Para se analisar essa questão, foi montada uma tabela com cada um dos nós que representava cada analista do núcleo pesquisado e as suas propriedades "in-degree" (entradas), "out-degree" (saídas), além do tempo de contratação. A tabela 6.1 mostra os dados apurados pra cada analista de pré-venda que formou a rede observada:

Nodo	In–Degree	Out–Degree	Tempo Contratação
NUC026	11	4	Acima de 10 (dez) anos
NUC011	8	4	Entre 07 (sete) e 10 (dez) anos
NUC021	7	0	Acima de 10 (dez) anos
NUC014	6	4	Entre 07 (sete) e 10 (dez) anos
NUC018	6	3	Entre 07 (sete) e 10 (dez) anos
NUC003	5	4	Acima de 10 (dez) anos
NUC004	4	0	Acima de 10 (dez) anos
NUC022	4	1	Acima de 10 (dez) anos
NUC023	4	3	Entre 05 (cinco) e 07 (sete) anos
NUC008	3	2	Entre 05 (cinco) e 07 (sete) anos
NUC001	3	0	Entre 05 (cinco) e 07 (sete) anos
NUC005	2	2	Entre 07 (sete) e 10 (dez) anos
NUC006	2	2	Entre 03 (um) e 05 (cinco) anos
NUC012	2	6	Entre 05 (cinco) e 07 (sete) anos
NUC013	2	3	Acima de 10 (dez) anos
NUC007	1	2	Acima de 10 (dez) anos
NUC009	1	0	Entre 05 (cinco) e 07 (sete) anos
NUC016	1	2	Acima de 10 (dez) anos
NUC017	1	3	Acima de 10 (dez) anos
NUC020	1	4	Entre 05 (cinco) e 07 (sete) anos
EXN001	1	3	Entre 01 (um) e 03 (três) anos
NUC002	0	2	Acima de 10 (dez) anos
NUC010	0	4	Entre 03 (um) e 05 (cinco) anos
NUC015	0	9	Entre 05 (cinco) e 07 (sete) anos
NUC019	0	2	Acima de 10 (dez) anos
NUC024	0	1	Acima de 10 (dez) anos
NUC025	0	2	Acima de 10 (dez) anos
EXN002	0	2	Entre 05 (cinco) e 07 (sete) anos

Tabela 6.1: Atores da rede social do núcleo pesquisado e suas propriedades. Fonte: Autor.

Em seguida agruparam-se os analistas por faixa de tempo de contratação. Foi calculada uma média de contratação, em anos, de cada faixa para se obter valores fechados, considerando os limites inferior e superior, de cada faixa. No caso da última faixa, o limite superior foi de quatorze anos, que é o tempo máximo de existência da empresa. Totalizou-se, então, o número de acessos recebidos por tempo médio de contratação, conforme mostra a tabela 6.2.

Total de Consultas	Tempo Contratação (Faixa)	Tempo Médio de Contratação
1	Entre 01 (um) e 03 (três) anos	2 anos
2	Entre 03 (um) e 05 (cinco) anos	4 anos
13	Entre 05 (cinco) e 07 (sete) anos	6 anos
22	Entre 07 (sete) e 10 (dez) anos	8,5 anos
36	Acima de 10 (dez) anos	12 anos

Tabela 6.2: Relação do total de consultas e o tempo médio de contratação dos analistas. Fonte: Autor.

A partir dos dados tabelados, utilizou-se o software Microsoft Excel para criar o gráfico de dispersão entre as variáveis independentes, total de consultas e média de contratação. Então, aplicou-se a função CORREL para calcular o coeficiente de correlação entre as duas variáveis de medida e entender como essas duas variáveis estão inter-relacionadas do ponto de vista estatístico.

Encontrou-se, então, o coeficiente de correlação com valor de 0,987410. Além disso, calculou-se a significância ou coeficiente de determinação (R^2), para se avaliar a qualidade de ajuste do modelo aos dados, encontrando o valor de 0,974978.

Como o grau de associação entre variáveis pode variar entre -1 (inversamente proporcional) e 1 (diretamente proporcional), isso revela que existe uma forte correlação (positiva) entre o total de consultas recebidas e a média de anos de contratação de um ator na rede estudada.

O gráfico de dispersão [6.18](#) mostra graficamente essa correlação e função encontrada.

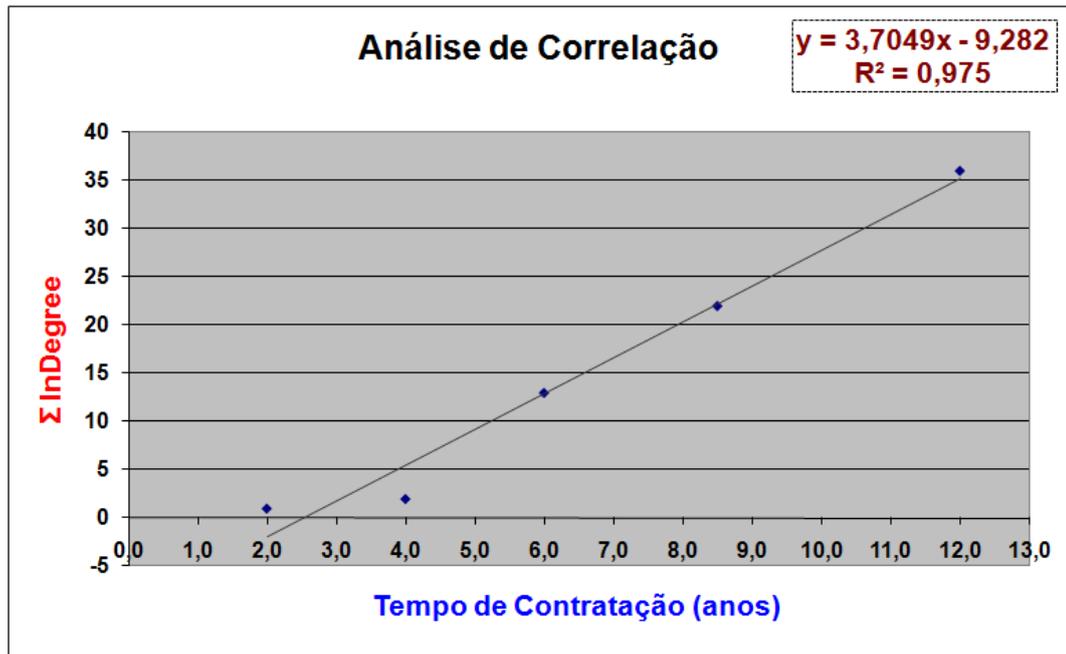


Figura 6.18: Gráfico de dispersão total de consultas e tempo médio de contratação. Fonte: Autor (Gerado pelo software Microsoft Office Excel 2003).

Outro aspecto que foi estudado nas redes encontradas foi a percepção de que, caso houvesse uma evasão de algumas pessoas da organização, as novas redes restantes poderiam ficar temporariamente desconectadas e, com isso, representar uma perda de conhecimento considerável para a própria organização. É fato que as redes se reorganizam, pois são dinâmicas, mas em um primeiro momento o impacto da perda de alguns atores pode representar isolamento de outros elementos.

Para observar esse aspecto, analisou-se novamente a rede social formada por todos os analistas de pré-venda pesquisados. A figura 6.19 representa essa rede, destacando que os nodos em vermelho representam os atores mais acessados, pois possuem o maior "in-degree". Esses atores destacados em vermelho representam aproximadamente 10% da rede total.

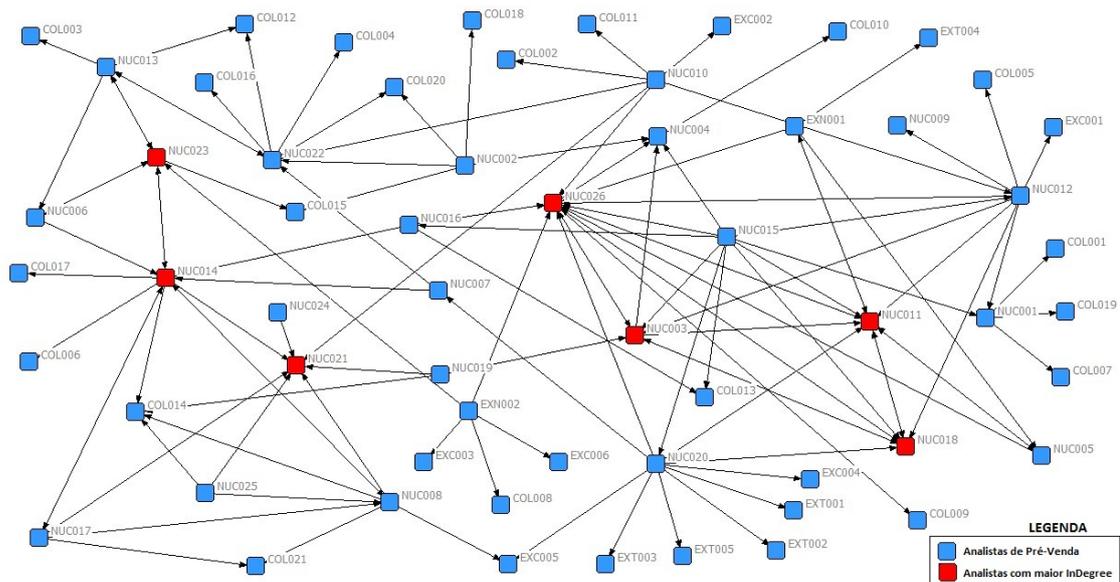


Figura 6.19: Rede social dos analistas de pré-venda antes dos desligamentos. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows. versão 6.250).

Foi feita, então, uma simulação de uma eventual política de desligamento de profissionais na organização, retirando da rede alguns dos atores. Imaginando um corte de pessoal na ordem de, aproximadamente 12%, aplicou-se esse percentual na rede, e foram excluídos sete atores, selecionando, principalmente, aqueles de maior tempo de casa, como uma eventual política de incentivo para renovação do quadro, algo comum em muitas empresas.

O fato é que uma campanha como essa poderia ser desastrosa para a organização, caso não se tenha mapeado as pessoas consideradas importantes. O intuito dessa simulação é poder enxergar eventuais perdas que podem acontecer na organização, quando elementos chave de uma rede são retirados e como se configura uma nova rede. A nova rede que se formou está mostrada na figura 6.20.

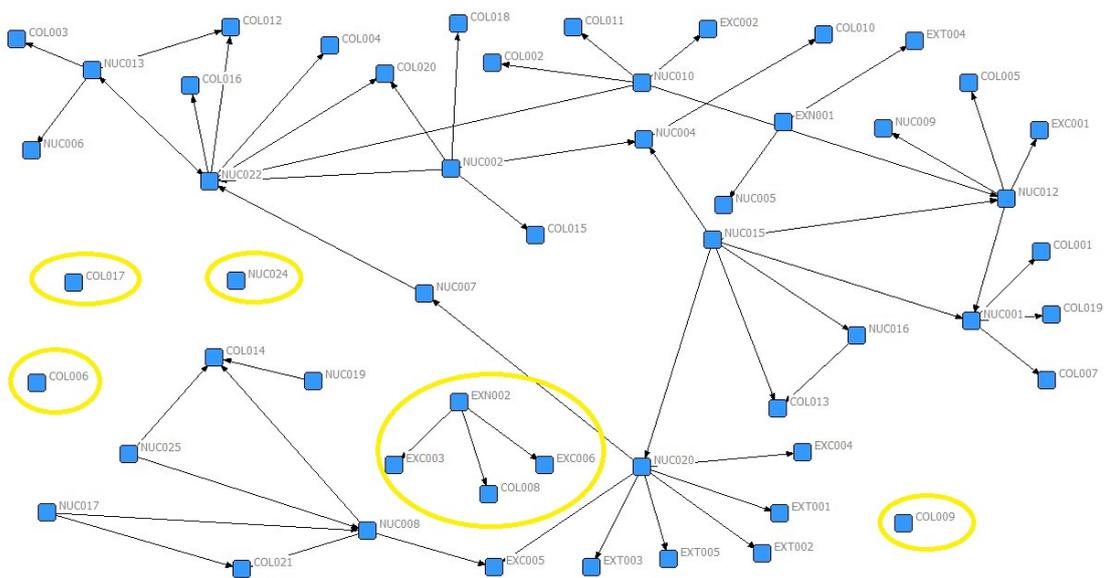


Figura 6.20: Rede social dos analistas de pré-venda reconfigurada após desligamentos. Fonte: Autor (Gerado pelo software Ucinet 6 for Windows, versão 6.250).

Percebe-se claramente que passam a existir subgrupos de atores que ficam desconectados dos outros subgrupos, como mostra a figura 6.20, fragmentando a rede que antes era totalmente conectada. Essa mudança na estrutura da rede pode representar, na verdade, a perda de um conjunto de conhecimentos importante no processo estudado, o que deve ser evitado, através de ações gerenciais ou da alta direção.

Simulações e análises desse tipo podem subsidiar decisões estratégicas nas organizações como, por exemplo, estabelecimento de políticas de retenção de pessoal e gestão de talentos ou mesmo estruturação de ações para disseminar e democratizar conhecimentos que estejam concentrados em algumas poucas pessoas na estrutura da organização.

6.2 Considerações Finais

Nesta seção revisitamos os objetivos traçados para o estudo, os pressupostos levantados e fazemos as últimas considerações que achamos pertinentes.

Os novos desafios da competição globalizada dos dias atuais e a evolução cada vez mais acelerada das tecnologias estão obrigando as empresas a repensar as suas estratégias. O conhecimento passou a ser o ativo mais importante em um mercado altamente exigente e numa sociedade que se transforma a cada instante.

Foi percebida, com essa pesquisa, que as pessoas são, de fato, fonte muito importante

para a obtenção de conhecimento em processos organizacionais. É preciso olhar para essas pessoas não mais como meros recursos, mas agentes transformadores da própria organização.

Embora pareça um processo óbvio, poucas empresas, até hoje, conseguem, de fato, transformar o conhecimento que permeia seus ambientes em vantagem competitiva. Na verdade, são feitas algumas iniciativas nesse sentido, porém, pelo fato de o conhecimento tácito residir nas mentes das pessoas e, portanto, ser de difícil apreensão, mensuração e codificação, essas iniciativas acabam se limitando, muitas vezes, à publicação daquele conhecimento explícito.

O modelo computacional, proposto nesse trabalho e representado através dos seus requisitos e diagramas, aliado ao conjunto de boas práticas que também foram sugeridas, podem ser vistos como uma iniciativa interessante em tentar capturar, pelo menos, parte do conhecimento tácito dos analistas de pré-venda em organizações de TI, funcionando como uma espécie de *ba* virtual, fomentando interações através de fóruns, *blogs* e ambientes do tipo *wiki* e contribuindo para o surgimento de comunidades que discutam assuntos relevantes em pré-venda.

É inegável que a troca de informação é uma prática social, desenvolvida por atores sociais que estão inseridos nas organizações. Essa prática pode ocasionar transformações diversas, além de difundir conhecimentos, sejam eles previstos ou não. A análise dessas redes que se formam, independentemente das estruturas formais, pode se revelar de grande valia para a elaboração de governanças corporativas voltadas para a eficiência e ganho de competitividade.

Foi de grande valia a análise de algumas das redes sociais formadas pelos analistas de pré-venda, pois foi possível observar a existência de atores importantes no âmbito da pré-venda e que talvez não fossem visíveis para a alta direção da organização. Com esse tipo de análise aumentamos o embasamento e damos mais subsídios para a tomada de decisões.

As abordagens dos modelos **SECI** e **ARS**, combinadas aos avanços das tecnologias de informação e às teorias sobre criatividade e aprendizado individual e organizacional, podem se revelar, também, instrumentos muito interessantes quando as organizações buscam, de fato, aumentar a sua capacidade de gerar, difundir e armazenar conhecimento de valor para os seus processos e, conseqüentemente, aumentar sua competitividade no mercado em que atua.

Os desafios enfrentados pelas organizações devem ser analisados em múltiplas dimensões. A **ARS** não é uma solução universal, ela é uma ferramenta poderosa de mobilização

organizacional e como toda ferramenta, deve ser utilizada de forma criteriosa e cuidadosa evitando imposição da técnica para os colaboradores, é importante ressaltar o caráter "ganha-ganha" da análise, uma vez que ela possibilita criar planos de ações de alto impacto no desempenho organizacional e individual.

Empresas preocupadas em articular de forma mais eficiente suas redes sociais podem obter vantagens consideráveis em termos de competitividade. Redes mobilizam pessoas em torno de questões centrais na Era das Redes, tais como criatividade, inovação e aprendizagem. A análise de redes sociais torna "visível" o "invisível" possibilitando que padrões sejam identificados e ações sejam tomadas.

Com os resultados apresentados, nesse capítulo, podemos concluir que a interação entre as pessoas na empresa, de fato, são mecanismos fundamentais na criação e difusão de conhecimento. O desafio empresarial se apresenta no momento em que se torna imperativo estimular tais interações, de forma estruturada e democrática, em um processo contínuo e cíclico, propiciando, de fato, o surgimento de um ambiente inovador e evolutivo.

A pertinência ou contribuição dessa proposta de pesquisa está exatamente na sua tentativa de combinar áreas afetas à gestão organizacional e à gestão do conhecimento, de uma maneira objetiva e com a geração de produtos ou artefatos concretos como um modelo computacional ou um conjunto de diretrizes para um processo organizacional.

6.3 Trabalhos Futuros

Em função do escopo estabelecido para essa pesquisa, alguns assuntos importantes que se relacionam com os temas aqui estudados foram deixados para serem abordados como trabalhos futuros, de forma a complementar essa pesquisa.

Em primeiro lugar, destacamos a crença de que o modelo computacional proposto nessa pesquisa pode e deve ser aplicado na prática. É bem verdade que não foi objeto desse trabalho o desenvolvimento – codificação e testes – do portal, porém, recomendamos fortemente a sua implementação, a partir dos requisitos e diagramas aqui apresentados, que podem ser ainda mais detalhados, levando-se em conta a cultura e necessidade específica de cada organização.

Defendemos a utilização de tal ferramenta entre as equipes de pré-venda em organizações de serviços em tecnologia da informação, pois acreditamos que o processo de elaboração de propostas de pré-venda será dotado de uma maior eficiência e agilidade. Sabemos que é necessário contextualizar a implantação de uma ferramenta como essa, observando os fatores estruturais, logísticos e culturais tanto da organização quanto das equipes de

pré-venda, mas os benefícios esperados são muitos.

Podemos enumerar alguns benefícios como a redução dos custos com publicações, comunicação e distribuição de informações, pois o portal possibilita a publicação de informações de maneira fácil e democrática; redução de pessoal necessário para gerenciar as informações do usuário, uma vez que, através do portal, os colaboradores passam a ter mais autonomia para publicar e gerenciar as informações; proteção do conhecimento organizacional, pois com o portal os colaboradores passam a trocar mais informações e disseminar ainda mais o conhecimento entre grupos e comunidades e esse conhecimento torna-se mais conhecido na organização resultando na propagação e retenção do mesmo em caso de perda de pessoal.

Um segundo aspecto é que os conceitos desenvolvidos nessa pesquisa, que combinaram o modelo SECI e a abordagem de ARS, para a questão da criação e difusão do conhecimento nas organizações, podem ser aplicados a outros processos organizacionais. Como um segundo desdobramento desse trabalho, recomendamos, por exemplo, a aplicação de estudo semelhante ao processo de gestão de riscos em projetos de desenvolvimento de software, uma vez que se trata de uma atividade fundamental no âmbito da gestão de projetos.

Um ponto de partida pode ser o detalhamento estabelecido pelo PMBOK para essa dimensão – riscos – dentro do escopo mais amplo de gestão de projetos. O mapeamento, a mitigação e a eliminação de riscos em projetos de TI, especialmente desenvolvimento de sistemas, são fonte de preocupação, atenção e esforços constantes por parte dos gestores e um estudo que analise essas questões sob a ótica do conhecimento e aprendizagem pode trazer benefícios consideráveis para as organizações.

No capítulo em que foi apresentado o processo de pré-venda foi proposto o seu entendimento sob a perspectiva da prospecção de mercados para se levantar demandas ou realizar pré-vendas utilizando as abordagens de (PEREIRA, 2009) e (GIDO; CLEMENTS, 2007), entretanto não aprofundamos o estudo das técnicas de CRM, que podem complementar esse estudo.

Portanto, uma terceira recomendação é a análise de como as técnicas utilizada no CRM podem contribuir para o processo de pré-venda e elaboração de propostas.

Finalmente, nesse trabalho foram propostas algumas diretrizes ou boas práticas que podem ser utilizadas no processo de pré-venda, especialmente na elaboração de propostas, porém, sem o formalismo de considerá-las uma metodologia em si.

Como último trabalho futuro, propomos um maior aprofundamento na análise dessas diretrizes e uma estruturação mais detalhada das fases e atividades apresentadas, de forma

a permitir a elaboração formal de uma metodologia. Metodologia, essa, que seja específica para o processo pré-venda em empresas de TI, e que possa racionalizar e aperfeiçoar as atividades envolvidas. Essa metodologia pode ser suportada pelo portal – modelo computacional – proposto anteriormente.

Referências Bibliográficas

- ABNT. *NBR ISO/IEC 12.207: Tecnologia de Informação – processos do ciclo de vida de software*. Rio de Janeiro: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS, 1997.
- AMORETTI, M. S. M.; TAROUÇO, L. Mapas conceituais: Modelagem colaborativa do conhecimento. *Informática na Educação: teoria & prática*, v. 3, n. 1, p. 67–71, 2000.
- ANDRADE, E. L. P. d.; OLIVEIRA, K. M. d. Aplicação de pontos de função e pontos de casos de uso de forma combinada no processo de gestão de estimativa de tamanho de projetos de software orientado a objetos. *Informática Pública*, v. 7, n. 1, p. 13–30, 2005.
- AURÉLIO. *Novo Dicionário da Língua Portuguesa. Aurélio Buarque de Holanda Ferreira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 2ª edição. 36ª Reimpressão, 1997.
- BAUER, F. *Software Enginnering: a report on a conference sponsored by the nato science committee*. outubro 1969. URL: <http://onlinebooks.library.upenn.edu/webbin/book/lookupid?key=olbp48957>.
- BFPUG. *Brazilian Function Point Users Group*. junho 2010. URL: <http://www.bfpug.com.br/>. Acesso em 11 de junho de 2010.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. *UML: Guia do Usuário. Tradução de Fábio Freitas da Silva e Cristina de Amorim Machado*. Rio de Janeiro: Elsevier. 2ª Reimpressão, 2005.
- BOYATZIS, R. E.; MCCLELLAND, D. C. Leadership motive pattern and longterm success in management. *Journal of Applied Psychology*, v. 67, n. 6, p. 37–44, 1982.
- CASAROTTO, N.; PIRES, L. *Redes de Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local: Estratégias para a Conquista da Competitividade Global com Base na Experiência Italiana*. São Paulo: Atlas, 2001.
- CASOTTI, L. O desafio de pensar e ensinar marketing. *RBAC*, v. 1, n. 5, p. 6–21, 1995.
- CBP, C. f. B. P. *The Value of Project Management in IT Organizations*. dezembro 2001. Research Report.
- CROSS, R. *Redes Sociais: como empresários e executivos de vanguarda as utilizam para obtenção de resultados. Rob Cross & Robert J. Thomas; tradução Carlos Szlak*. São Paulo: Editora Gente, 2009.

- CRUZ, J.; SILVA, W.; SOUZA, A.; MARTINS, T. Análise de redes sociais e organizacionais: um estudo temporal do caso da rede de catação e comércio de materiais recicláveis de Curitiba–2008. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 6, n. 2, p. 251–286, 2010.
- DRUCKER, P. F. O advento da nova organização. In: *APRENDIZAGEM organizacional: os melhores artigos da Harvard Business Review*, v. 1, n. 1, p. 9–25, 2006.
- FERNANDES, A. A. *Implantando a governança de TI: da estratégia à gestão dos processos e serviços*. Rio de Janeiro: Brasport. 2ª Edição, 2008.
- FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. *Rev. adm. contemp (online)*, v. 5, n. spe, p. 183–196, 2001.
- FREITAS, R. A. d. *Portais Corporativos: Uma Ferramenta Estratégica para a Gestão do Conhecimento*. Rio de Janeiro: Brasport, 2004.
- GALBRAITH, J.; III, E. E. O. L. *Desafios à ordem estabelecida*. In: *Organizando para competir no futuro*. Rio de Janeiro: Makron Books, 1995.
- GARMUS, D.; HERRON, D. *Function Point Analysis: Measurement Practices for Successful Software Projects*. Boston: Addison–Wesley, 2001.
- GIDO, J.; CLEMENTS, J. P. *Gestão de Projetos. Tradução de Vertice Translate: revisão técnica Silvio Burrattino Melhado*. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- GRANOVETTER, M. S.; CASTILLA, E. J.; HWANG, H. *Social Networks in Silicon Valley*. Santa Clara: Stanford University Press, 1998.
- HUMAN, S.; PROVAN, K. An emergent theory of structure and outcomes in small–firm strategic manufacturing networks. *Academy of Management Journal*, v. 40, n. 2, p. 368–403, 1997.
- IFPUG. *International Function Point Users Group*. junho 2010. URL: <http://www.ifpug.org/>. Acesso em 11 de junho de 2010.
- KARNER, G. *Use Case Points: resource estimation for Objectory projects*. Kista: Objective Systems SF AB (copyright owned by Rational/IBM), 1993.
- KAYE, A. *Learning Together Apart*. In: *Collaborative Learning through Computer Conferencing*. Berlin: Springer-Verlag, 1991.
- LIMA, G. A. B. Mapa conceitual como ferramenta para organização do conhecimento em sistema de hipertextos e seus aspectos cognitivos. *Perspect. ciênc. inf. Belo Horizonte*, v. 9, n. 2, p. 134–145, 2004.
- MICHAELIS. *Moderno Dicionário da Língua Portuguesa*. setembro 2009. URL: <http://michaelis.uol.com.br>. Acesso em 19 de setembro de 2009.

- NAVARRO, M. S.; ALESSI, H. C. *A Importância da Formação Universitária do Profissional de Sistemas de Informação*. julho 2007. URL: <http://www.mirelli.info/arquivos/artigo.pdf>. Acesso em 15 de julho de 2009.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. Rio de Janeiro: Campus. 16ª Edição, 1997.
- NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. *Seci, ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation*. *Long Range Planning*, v. 1, n. 1, p. 5–34, 2000.
- NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. *Aprender a Aprender*. Trad. Carla Valadares. Lisboa: Plátano, 1996.
- PEREIRA, A. *Vendendo Software – A Metodologia da Engenharia de Vendas para Empresas de Software*. São Paulo: Novatec Editora Ltda. 3ª Reimpressão, 2009.
- PMBOK. *Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)*. São Paulo: Newtown Square: Project Management Institute, Inc – PMI. 3ª edição, 2004.
- POWELL, W.; SMITH-DOERR. *Network and economic life*. In: Smelser, N, Swedemberg, R. *The Handbook of Economic Sociology*. Princeton: Princeton University Press, 1994.
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. *The core competence of the corporation*. *Harvard Business Review*, v. 90, n. 3, p. 79–91, 1990.
- PRESSMAN, R. S. *Engenharia de Software*. São Paulo: Editora Makron Books, 2005.
- RUP. *Guia do Rational Unified Process (RUP)*. dezembro 2009. URL: <http://www.wthreex.com/rup/portugues/index.htm>. Acessado em 16 de dezembro de 2009.
- SANTORO, F. M.; BORGES, M. R. S.; SANTOS, N. *Um framework para estudos de ambientes de suporte à aprendizagem cooperativa*. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 1, n. 4, p. 51–68, 1998.
- SENGE, P. *A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende*. Rio de Janeiro: BestSeller, 2008.
- SOFTEX. *Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Software*. junho 2010. URL: http://www.softex.br/_home/default.asp. Acesso em 11 de junho de 2010.
- SOUZA, Q. R. *Governo de Redes Interorganizacionais no Terceiro Setor: níveis de controle formal em atividades operacionais de gestão do conhecimento – o caso do COEP Paraná 2000–2003*. Dissertação (Mestrado em Administração) — Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2004.

- STEWART, T. A. *Capital Intelectual. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues, Priscilla Martins Celeste*. Rio de Janeiro: Elsevier. 14ª Reimpressão, 1998.
- TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. *Gestão do Conhecimento. Tradução Ana Thorell*. Porto Alegre: Bookman. Reimpressão 2009, 2008.
- TERRA, J. C. C. *Gestão do Conhecimento: O Grande Desafio Empresarial – Uma Abordagem Baseada no Aprendizado e na Criatividade*. São Paulo: Negócio Editora, 2001.
- TOWNSEND, M. *Discrete mathematics: applied combinatorics and graph theory*. Redwood City: Benjamin/Cummings Publishing Company, 1987.
- VAZQUEZ, C. E. *Análise de Pontos de Função: medição, estimativas e gerenciamento de projetos de software*. São Paulo: Érica. 1ª Edição, 2003.
- WASSERMAN, S.; FAUST, K. *Social network analysis: methods and applications*. New York: Cambridge University Press, 1994.
- WEBSTER. *Webster's third new international dictionary of the english language, unabridged*. Springfield: G. & C. Merriam, 1981.
- WEILL, P.; ROSS, J. W. *Governança de TI, Tecnologia da Informação*. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda. Revisão Técnica: Tereza Cristina M. B. Carvalho, 2006.
- ZARIFIAN, P. *Objectif Compétence pour une Nouvelle Logique*. Paris: Éditions Liaison, 1999.

Um Modelo Computacional de Apoio ao Processo de Difusão de Conhecimento entre Equipes de Pré-Venda em Empresas de Desenvolvimento de Software

Rogério Vital Lacerda

Salvador, julho de 2010.