

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO  
CONHECIMENTO**

**JORDAN PAULESKY JULIANI**

**A SOCIALIZAÇÃO DE CONHECIMENTO ENTRE CONSUMIDORES NA BUSCA  
DE MELHORES ALTERNATIVAS DE COMPRA. UM MODELO TECNOLÓGICO.**

Tese

Tese submetida à Universidade Federal de Santa Catarina  
para a obtenção do Grau de Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

**Orientador: Alejandro Martins Rodrigues, Dr.**

Florianópolis  
2008

**JORDAN PAULESKY JULIANI**

**A SOCIALIZAÇÃO DE CONHECIMENTO ENTRE CONSUMIDORES NA BUSCA DE MELHORES ALTERNATIVAS DE COMPRA. UM MODELO TECNOLÓGICO.**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de "Doutor em Engenharia", Especialidade em Engenharia e Gestão do Conhecimento e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Florianópolis, 13 de novembro de 2008.

---

Prof. Roberto Carlos dos Santos Pacheco, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Alejandro Martins Rodrigues, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina – Orientador

---

Prof. Nilson Ribeiro Modro, Dr.  
Universidade do Estado de Santa Catarina - Moderador

---

Prof. Carlos Henrique Medeiros de Souza, Dr.  
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – Examinador Externo

---

Prof. Álvaro José Peirotto, Dr.  
Universidade Estadual de Maringá – Examinador Externo

---

Prof. Aran Bey Tcholakian Morales, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Raphael Winckler de Bettio, Dr.

## AGRADECIMENTOS

À minha amada esposa Graziela, por existir, e à minha princesinha Mel, paixão do pai.

Aos meus pais, à toda minha querida família e, em especial, ao meu irmão Douglas, pelo fundamental apoio na viabilização do desenvolvimento deste trabalho.

Ao amigo Alejandro Martins, pelas oportunidades concedidas e ensinamentos em importantes momentos da minha vida.

Aos professores Nilson Ribeiro Modro, Aran Tcholakian Morales, Carlos Henrique Medeiros de Souza, Álvaro José Peiroto, pela avaliação deste trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, pelos ensinamentos.

Ao amigo Airton e Michele pela cordial atenção dispensada para a solução das questões administrativas do programa.

Aos amigos Raphael de Bettio e Fábio Ferreira, pela aposta nesse projeto.

Aos cidadãos brasileiros, pela oportunidade de estudar em uma instituição tão singular como a UFSC.

*“É melhor lançar-se à luta, mesmo correndo o risco do insucesso, do que formar fila com fracos de espírito, que nem sofrem muito nem vibram muito, envolvidos que estão nesta penumbra cinzenta, que não conhece vitória nem derrota”.*  
*Teodore Roosevelt*

## RESUMO

**JULIANI, Jordan Paulesky.** A SOCIALIZAÇÃO DE CONHECIMENTO ENTRE CONSUMIDORES NA BUSCA DE MELHORES ALTERNATIVAS DE COMPRA. UM MODELO TECNOLÓGICO. 2008. 130 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis.

A dinamicidade das relações entre fornecedores e consumidores e a percepção, por estes últimos, do poder de barganha e de influência que exercem sobre os primeiros, fazem surgir a demanda por uma ferramenta para melhor gerir o processo de compra, de forma a proporcionar aos consumidores o compartilhamento de informações de consumo que envolvam todas as etapas do referido processo, desde o reconhecimento da necessidade de consumir, passando pela busca de alternativas de compra, seguida da avaliação da melhor alternativa e, finalizando, com a compra propriamente dita, até o processo de avaliação da satisfação dos consumidores com a compra realizada. Os consumidores eletrônicos, diferentemente dos consumidores do mercado tradicional (físico), quando do reconhecimento da necessidade de consumo, buscam informações por meio de sistemas de *e-procurement*. Tais sistemas representam um poderoso mecanismo para a cotação de preços de produtos e serviços, em que os fornecedores cadastram seus produtos e disponibilizam aos consumidores os preços dos produtos por aqueles comercializados. O modelo de rede social proposto terá uma carga inicial de informações coletadas dos sistemas de *e-procurement* já existentes, após o que será abastecido: pelos consumidores, com as informações obtidas por eles durante o processo de compra – ainda que não a tenham efetivamente realizado –; pelos fornecedores que queiram cadastrar seus produtos e oportunidades de compra; e, ainda, pelos institutos de pesquisa de preços e de opiniões sobre produtos. Somadas as informações, estas serão processadas e depois disponibilizadas para consultas públicas de outros consumidores usuários ou, então, de fornecedores que tenham por objetivo realimentar seus processos de produção, marketing e de vendas utilizando-se das informações constantes do modelo.

Palavras-chave: Compartilhamento de conhecimento, consumidor, processo de compra, *e-procurement*, redes sociais.

## ABSTRACT

**JULIANI, Jordan Paulesky.** A SOCIALIZAÇÃO DE CONHECIMENTO ENTRE CONSUMIDORES NA BUSCA DE MELHORES ALTERNATIVAS DE COMPRA. UM MODELO TECNOLÓGICO. 2008. 130 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis.

The dynamics of relationships between suppliers and consumers and the consumers' perception of the bargaining power and the influence that they hold on the suppliers, trigger demand for a tool to increase the management of the buying process in order to provide to the consumers the sharing of information in all de steps of these process: since the recognition of the consumers' need of the product or service, until the evaluation process of consumer satisfaction with the purchase. The web consumer, unlike the traditional market consumer, in the step of the recognition of the need, seek information through e-procurement systems. Such systems are a powerful mechanism for the quotation of prices of products and services, where suppliers show their products in the web and offer their prices to the consumers. The proposed model of social network will have an initial load of information collected from e-procurement systems that already exists and after that, it will have the information inputed by consumers with their experiences obtained during the buying purchase - although that information of buying process that hadn't been concluded for any reason. The information can also be inputed by suppliers who want to register their products and some opportunities to buy; yet by researches' institutes, that can register prices and opinions about products. After compiling the hole information inputed by consumers, suppliers or researches' institutes, it will be processed and then released for public consultation of other consumers or users. The compiled information can also be used by suppliers who want to feed their production, marketing or sales' process.

Palavras-chave: knowledge sharing, *e-procurement*, social networks, buying process, consumer.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	9
LISTA DE QUADROS .....	11
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO .....	12
1.1 Contextualização da Pesquisa .....	12
1.2 Problema da Pesquisa .....	15
1.3 Objetivos da Pesquisa.....	16
1.3.1 Objetivo Geral .....	16
1.3.2 Objetivos Específicos .....	16
1.4 Organização do Trabalho .....	17
1.5 Contextualização da Pesquisa no Programa.....	17
CAPÍTULO 2 – MARCO TEÓRICO .....	19
2.1 Processo de Decisão de Compra .....	20
2.1.1 Reconhecimento da Necessidade.....	21
2.1.2 Busca de Alternativas .....	22
2.1.3 Avaliação das Alternativas .....	23
2.1.4 Decisão de Compra.....	24
2.1.5 Avaliação Pós-compra .....	26
2.2 E-procurement .....	27
2.2.1 Modalidades do e-procurement .....	32
2.2.1.1 RFQ (request for quotation).....	33
2.2.1.2 Leilão reverso.....	34
2.2.1.3 Catálogo eletrônico .....	35
2.3 Definição de Conhecimento .....	36
2.4 Compartilhamento do Conhecimento.....	37
2.5 Ontologias .....	42
2.6 Redes Sociais.....	46
2.6.1 Sites de Redes Sociais .....	48
2.6.2 Colaboração em Redes Sociais.....	52
2.6.3 Redes Sociais e o Processo de Compartilhamento de Conhecimento .....	54
2.7 Web 2.0 .....	55
CAPÍTULO 3 – MARCO METODOLÓGICO .....	58
3.1 Classificação da Pesquisa.....	58
3.2 Referencial Lógico e Técnico.....	59
3.3 Delineamento das Fases da Pesquisa e Mecanismos de Validação.....	60
3.4 Suposições da Pesquisa .....	61
CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO MODELO.....	62
4.1 Apresentação do Modelo.....	62
4.2 Nível Computacional.....	64
4.2.1 Base de Conhecimento e a sua Representação .....	64
4.2.2 Mecanismos de Distribuição do Conhecimento .....	66
4.2.3 Interfaces de Comunicação com Sistemas Externos .....	67
4.2.4 Arquitetura do Software .....	67
4.3 Nível Funcional .....	73
4.3.1 Estrutura e Formação da Rede Social.....	73
4.3.2 Interfaces e a Dinâmica de Inserção do Conhecimento de Consumo.....	76
4.3.3 Interfaces Acesso ao Conhecimento de Consumo.....	94
4.3.4 Mecanismos de Validação do Conhecimento.....	96
4.4 Nível de Negócios .....	98

4.4.1	Carga Inicial na Base de Conhecimento.....	98
4.4.2	Estabelecimento de Parceiras .....	99
4.4.3	Mecanismos de Divulgação e Captação de Usuários .....	100
	<b>CAPÍTULO 5 – VALIDAÇÃO, INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE .....</b>	<b>101</b>
5.1	Descrição das Aplicações de Referência.....	101
5.1.1	BuscaPé e Wiki2Buy .....	101
5.1.2	Smsconsumatori.....	103
5.1.3	Ciao.....	104
5.2	Comparação das Aplicações Seleccionadas ao Modelo Proposto .....	105
5.2.1	Escopo.....	106
5.2.2	Compartilhamento da informação ou conhecimento.....	107
5.2.3	Interoperabilidade e acessibilidade.....	109
5.3	Análise e interpretação .....	111
5.3.1	Escopo.....	112
5.3.2	Compartilhamento da informação ou conhecimento.....	112
5.3.3	Interoperabilidade e acessibilidade.....	113
	<b>CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO .....</b>	<b>115</b>
6.1	Conclusões.....	115
6.2	Recomendações para Futuros Trabalhos .....	118
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>119</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>124</b>
1.	Ontologia para o compartilhamento de conhecimento de consumo.....	124

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do capítulo de fundamentação teórica, criada pelo autor. ....	20
Figura 2 – Processos de decisão de compra, criado pelo autor. ....	21
Figura 3 - Mapa do processo de decisão mostra os fatores que incidem no processo de compra (HSM Management, v. 54, jan-fev/2006).....	25
Figura 4 - Formas de comércio eletrônico. Fonte: Sociedade da Informação: livro verde (TAKAHASHI, 2000). ....	29
Figura 5 - Modelo de efeitos do <i>e-procurement</i> (adaptado de CROOM E BRANDON-JONES, 2007).....	30
Figura 6 – Página inicial do portal de compras da empresa Ciser. Fonte: <a href="http://b2b.ciser.com.br/">http://b2b.ciser.com.br/</a> .....	33
Figura 7 – Páginas iniciais dos portais de compras do Governo Federal e portal do governo do Estado de Goiás implementados por meio do sistema ComprasNet. Fonte: <a href="http://www.comprasnet.gov.br">http://www.comprasnet.gov.br</a> . ....	35
Figura 8 - Modelo SECI da criação do conhecimento (adaptada de NONAKA e TOYAMA, 2003).....	39
Figura 9 – Modelo abstrato de uma Ontologia (resgatado de JULIANI <i>et al</i> , 2005).....	44
Figura 10 – Instanciamento de classes e possíveis inferências (resgatado de JULIANI <i>et al</i> , 2005).....	46
Figura 11 - Representação gráfica de uma rede social, criado pelo autor .....	48
Figura 12 - Interface do site de rede social Facebook. Fonte: <a href="http://pt-br.facebook.com/">http://pt-br.facebook.com/</a> .....	49
Figura 13 - Interface do sistema Amazon Giver existente no site de rede social Facebook. Fonte: <a href="http://pt-br.facebook.com/">http://pt-br.facebook.com/</a> . ....	50
Figura 14 - Interface do site de rede social da eBay. Fonte: <a href="http://neighborhoods.ebay.com/">http://neighborhoods.ebay.com/</a> . 51	
Figura 15 - Fórum de discussão. Fonte: <a href="http://www.jforum.net/">http://www.jforum.net/</a> . ....	52
Figura 16 – Modelo proposto para o compartilhamento do conhecimento de consumo, criado pelo autor .....	63
Figura 17 – Classes da ontologia para o compartilhamento do conhecimento de consumo, criado pelo autor. ....	65
Figura 18 – Grupos de componentes da arquitetura de software do modelo proposto, criada pelo autor .....	68
Figura 19 – Arquitetura de software do modelo proposto, criada pelo autor .....	70
Figura 20 – Etapas para a formação da rede de relacionamentos, criada pelo autor.....	74
Figura 21 – Aplicativo Amazônia.vc desenvolvido com base na API OpenSocial .....	75
Figura 22 – Fluxograma (1) de inserção de conhecimento se o produto localizado for exatamente igual àquele cujo conhecimento será compartilhado, criada pelo autor.....	78
Figura 23 – Fluxograma (2) de inserção de conhecimento se o produto localizado possuir características semelhantes àquele cujo conhecimento será compartilhado, criada pelo autor 79	
Figura 24 - Fluxograma (3) de inserção de conhecimento se o produto a ser cadastrado não tiver sido localizado no sistema, criada pelo autor .....	81
Figura 25 – Interface de autenticação do usuário para a inserção do conhecimento do modelo proposto, criada pelo autor .....	82
Figura 26 – Interface de localização do produto cujo conhecimento seja compartilhado do modelo proposto, criada pelo autor .....	83
Figura 27 – Interface para definição da forma de inserção do conhecimento de consumo do modelo proposto, criada pelo autor .....	83
Figura 28 – Interface de seleção de categoria como forma de indexar o conhecimento de consumo do modelo proposto, criada pelo autor .....	84

Figura 29 – Interface de seleção de sub-categoria como forma de indexar o conhecimento de consumo do modelo proposto, criada pelo autor.....	85
Figura 30 - Interface de definição do item de consumo como forma de indexar o conhecimento de consumo do modelo proposto, criada pelo autor.....	85
Figura 31 - Interface de definição do item de consumo como forma de indexar o conhecimento de consumo do modelo proposto, criada pelo autor.....	86
Figura 32 – - Interface de definição da embalagem do produto do modelo proposto, criada pelo autor.....	87
Figura 33 – Interface para a seleção do tipo de embalagem do modelo proposto, criada pelo autor.....	88
Figura 34 - Interface para a informação da quantidade de unidades por embalagem do produto do modelo proposto, criada pelo autor.....	89
Figura 35 - Interface para pesquisa e seleção da empresa que comercializa o produto cadastrado do modelo proposto, criada pelo autor.....	90
Figura 36 – Interface de cadastramento de empresa do modelo proposto, criada pelo autor...	91
Figura 37 - Interface de informação do preço, data de promoção, condição de pagamento e qualificação da empresa e do produto do modelo proposto, criada pelo autor.....	92
Figura 38- Interface de confirmação do conhecimento de consumo compartilhado do modelo proposto, criada pelo autor.....	93
Figura 39 – Exemplo de interface do mecanismo de acesso ao conhecimento de consumo. Fonte: <a href="http://www.bondfaro.com.br/">http://www.bondfaro.com.br/</a> .....	94
Figura 40 – Interface de consulta do modelo proposto, criada pelo autor.....	95
Figura 41 – Interface de seleção da localização geográfica do usuário do modelo proposto, criado pelo autor.....	95
Figura 42 - Interface de apresentação dos resultados da busca do modelo proposto, criada pelo autor.....	96
Figura 43 – Interface que descreve a qualificação do vendedor no site mercadolive. Fonte: <a href="http://www.mercadolive.com.br">http://www.mercadolive.com.br</a> .....	97
Figura 44 – Interface de consulta do sistema e pesquisa de preços de medicamentos no varejo. Fonte: <a href="https://www.anvisa.gov.br/multimedia/monitor_precos_paginado/form_pesq_preco.asp?tipo_pesq=1">https://www.anvisa.gov.br/multimedia/monitor_precos_paginado/form_pesq_preco.asp?tipo_pesq=1</a> .....	99
Figura 45 - Interface do site de comparação de preços Buscapé. Fonte: <a href="http://www.buscape.com.br">http://www.buscape.com.br</a> .....	102
Figura 46 - Página inicial do projeto Wiki2Buy desenvolvido pelo Grupo Buscapé. Fonte: <a href="http://www.wiki2buy.com.br/wiki/P%C3%A1gina_principal">http://www.wiki2buy.com.br/wiki/P%C3%A1gina_principal</a> .....	103
Figura 47 – Sistema smsconsumatori de comparação de preços. Fonte: <a href="http://www.smsconsumatori.it/">http://www.smsconsumatori.it/</a> .....	104
Figura 48 – Interface do portal de comparação de preços Ciao. <a href="http://www.ciao.com/">http://www.ciao.com/</a> .....	105

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Influência das ferramentas de internet nos processos de compra (adaptado de GARRIDO et al, 2007).....	32
Quadro 2 - Compartilhamento de conhecimento pela informação e pela tradição (adaptado de SVEIBY, 1998) .....	40
Quadro 3 - Fatores inibidores do compartilhamento de conhecimento (adaptado de DAVENPORT e PRUSAK, 1998) .....	41
Quadro 4 – Definição de ontologias baseada em mapas conceituais, criado pelo autor. ....	43
Quadro 5 – Exemplo da codificação OWL, criado pelo autor. ....	45
Quadro 6 – Inferências possíveis sobre a ontologia descrita na figura 9 .....	45
Quadro 7 – Características a serem analisadas nos níveis computacional, funcional e de negócios do modelo proposto, criado pelo autor .....	63
Quadro 8 – Apresentação parcial da ontologia para compartilhamento de conhecimento, criado pelo autor .....	66
Quadro 9 – Lista de componentes da arquitetura de software por grupo, criada pelo autor ....	69
Quadro 10 - Componentes do composto de marketing, adaptado Las Casas (1997).....	76
Quadro 11 – Mecanismo rápido para a entrada de conhecimento de consumo, criado pelo autor .....	93
Quadro 12 – Comparação do modelo proposto com as aplicações selecionadas sobre a perspectiva do escopo, criado pelo autor.....	107
Quadro 13 - Comparação do modelo proposto com as aplicações selecionadas sobre a perspectiva do compartilhamento do conhecimento ou informação, criado pelo autor .....	109
Quadro 14 - Comparação do modelo proposto com as aplicações selecionadas sobre a perspectiva da interoperabilidade e acessibilidade, criado pelo autor.....	111

## CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização da Pesquisa

Lakshman e Parente (2008) apresentam em seu estudo que os esforços para o compartilhamento de conhecimento em redes especializadas, formadas por empresas que operam no setor automotivo, têm gerado significativas vantagens competitivas nas cadeias de suprimento. Os benefícios proporcionados pela criação destas redes especializadas estão relacionados à performance dos produtos sob vários aspectos, tais como: custo, velocidade de mercado, reputação e, conseqüentemente, proporcionando uma melhora na performance financeira das empresas. Sugerem os referidos autores que, na indústria, níveis mais altos de integração do conhecimento sobre os processos de produção possibilitam uma maior capacidade de estruturação e organização destes processos por parte dos fornecedores e fabricantes, gerando maior rapidez e flexibilidade nas interações.

As redes especializadas de negócio mencionadas por Lakshman e Parente (2008), movimentaram no Brasil R\$ 133,4 bilhões no primeiro trimestre de 2007 na modalidade B2B, segundo a Câmara Brasileira de Comércio Eletrônico (2007). Frise-se que este volume de transações representa um aumento de 43,5% em relação ao mesmo período de 2006. No contexto das aplicações do tipo G2B, as transações eletrônicas de compras, de acordo com o Portal do Governo do Estado de São Paulo (2008), já proporcionou uma economia de R\$ 159,2 milhões aos cofres do referido Estado.

No ambiente não corporativo, identifica-se a consolidação das redes sociais como forma de compartilhamento de conhecimento. As redes sociais foram implementadas, inicialmente, com o foco na criação de ambientes virtuais de relacionamentos interpessoais (Orkut, MySpace, FaceBook).

A expansão rápida e sólida dos sites de redes sociais, evidenciada pelo resultado da pesquisa realizada pela empresa de consultoria Nielsen/NetRatings segundo Bausch e Han (2006), apontando um crescimento anual de 47% destes sites, é ratificada pela pesquisa da empresa Datamonitor conforme Rao (2007), que apresenta o número de 230 milhões de usuários, já incluindo aqueles que possuem múltiplas contas em um ou mais sites de redes sociais. Tal constatação tem motivado a incorporação àquelas de novos serviços, com novos

objetivos, que não apenas o entretenimento (relacionados ao compartilhamento de informações pessoais, fotos e vídeos). Exemplo disto é o site de relacionamento Wiki2Buy criado pela empresa Buscapé, que tem como finalidade compartilhar conhecimentos dos compradores acerca dos produtos disponíveis no mercado sem que, no entanto, os consumidores que alimentam o portal com as tais informações compartilhem experiências de compra e de negócios já realizados que possam apontar para uma alternativa a ser oferecida a um comprador em potencial que busque esta informação.

Além do esforço das cadeias produtivas em compartilharem conhecimentos, como destacado por Lakshman e Parente (2008), Lee e Kwon (2007), em sua pesquisa sobre os mecanismos de compra online e as influências sobre o comportamento e a decisão dos consumidores, acusam a preocupação das empresas de gerenciar o conhecimento dos consumidores e referenciam o emprego de técnicas de mineração de dados e o uso de sistema de recomendação<sup>1</sup> como forma de extração do conhecimento dos clientes para apoiar as decisões de marketing nas organizações. Os padrões de compra de clientes individuais ou coletivos podem ser analisados por meio dos dados de consumo destes consumidores, permitindo que empresas criem estratégias de marketing diferenciadas para cada consumidor.

Dos estudos de Lakshman e Parente (2008) e de Lee e Kwon (2007), retira-se a preocupação das organizações em compartilharem seus conhecimentos com foco na criação de valor agregado para as cadeias produtivas. Ao mesmo tempo, torna-se evidente a utilização do conhecimento dos clientes pelas empresas como meio de aprimorar suas estratégias mercadológicas. No entanto, não são identificadas iniciativas que visem a compartilhar e armazenar o conhecimento de consumo em benefício do consumidor.

Neste contexto concentra-se o esforço desta pesquisa, no sentido de criar um modelo em níveis computacional, funcional e de negócios que possibilite o intercâmbio de conhecimentos entre consumidores, com base em suas experiências de compra, por meio de redes sociais.

Para o público consumidor, a replicação das vantagens do emprego de soluções de *e-procurement* – experimentadas pelas empresas por meio das aplicações do tipo B2B, e pelos governos através das aplicações G2B – , representa a principal contribuição desta pesquisa.

A interseção e a convergência de conceitos e tecnologias recentemente desenvolvidas possibilitam a modelagem de um serviço social de alto valor agregado, que tem como

---

<sup>1</sup> Segundo Lee e Kwon (2007), os sistemas de recomendação surgiram a partir das aplicações de comércio eletrônico e utilizam o histórico de compras dos clientes para identificar preferências, bem como identificar os produtos que estes desejam adquirir.

objetivo aumentar o poder de barganha do consumidor, reduzindo o tempo e os custos de compra.

A idéia de controle inflacionário por meio da aplicação de tecnologia de informação para a comparação de preços está sendo experimentada pelo governo Italiano, por meio do seu Ministério da Agricultura. Com uma taxa de inflação de 3,8% em junho deste ano (a maior em 12 anos), provocada principalmente pela alta de preços de produtos alimentares (o preço de alguns alimentos subiu até 30% em 2008), o Ministério da Agricultura da Itália, em conjunto com a associação de consumidores, coordenou o desenvolvimento de uma aplicação chamada *smsconsumatori*<sup>2</sup>, baseada na tecnologia SMS (*Short Message Service*), que permite aos consumidores o envio de mensagens de texto do seu celular a fim de pesquisar o preço de mais de 80 produtos alimentares de consumo de massa (frutas, legumes, carnes, produtos lácteos, peixe, entre outros), abrangendo todas as regiões da Itália. O retorno da consulta é entregue ao consumidor solicitante por meio de mensagem de texto enviada ao seu celular contendo as melhores cotações de preços para o produto pesquisado.

Assim sendo, o modelo proposto contempla não somente a definição da estrutura tecnológica, mas também incorpora uma visão funcional e de negócios, com foco na utilização do serviço por uma massa de consumidores, de empresas e também pelo governo, de modo a proporcionar a inserção e atualização permanente dos conhecimentos de consumo. Provavelmente, é na definição da visão de negócios que se concentra o principal desafio da pesquisa.

O ineditismo e a não trivialidade evidenciam-se pelos seguintes aspectos:

- Inexistência de um serviço similar na Internet.
- Modelagem do serviço como uma rede social (baseado na tecnologia Web 2.0).
- Representação de conteúdos com base em ontologias.
- Adequação dos processos de *e-procurement* voltados para o consumidor (C2C – consumidor para consumidor) e não para as empresas (B2B) ou para o governo (G2B).
- Estruturação de uma base de conhecimento de consumo.
- Especificação de mecanismos de inserção e distribuição dos conhecimentos de consumo.
- A utilização de *frameworks* para a inferência ao conhecimento armazenado, otimizando as buscas.

---

<sup>2</sup>

Fonte: <http://www.smsconsumatori.it/>

- Implementação de diferentes formas de acesso ao conhecimento de consumo: portais e sites de internet, redes sociais e dispositivos móveis.
- Intercâmbio de dados com bases externas de dados (lojas físicas, virtuais e institutos de pesquisa), proporcionando a dinâmica necessária de alimentação da base de conhecimento.
- Estruturação do ambiente colaborativo que privilegie o compartilhamento de conhecimento.
- Implementação de formas diferenciadas de acesso ao conhecimento de consumo por meio de dispositivos móveis.
- Visão estratégica de posicionamento do serviço com vistas a sua massificação da sua audiência.

## 1.2 Problema da Pesquisa

As novas formas de relacionamento comercial promovidas pela ascensão do comércio eletrônico, em especial nas aplicações do tipo B2C, alteram substancialmente o processo de decisão de compra. Neste contexto, os consumidores eletrônicos, diferentemente dos consumidores do mercado tradicional (físico), quando do reconhecimento da necessidade de consumo, buscam informações por meio de sistemas de *e-procurement*. Tais sistemas representam um poderoso mecanismo para a cotação de preços de produtos e serviços em que, por meio de portais de internet, os consumidores podem, de maneira rápida, encontrar e comparar preços praticados pelas empresas associadas a estes portais (como por exemplo: [www.buscape.com.br](http://www.buscape.com.br), [www.bomdefaro.com.br](http://www.bomdefaro.com.br), [www.jacotei.com.br](http://www.jacotei.com.br)). Os sistemas de *e-procurement* permitem que consumidores encontrem os melhores preços e, com isso, desempenham importante papel na economia do país por meio da divulgação pública - e em massa - dos melhores preços.

Evidenciando esta nova forma de comprar, a SPG Media Group (2007) publicou o resultado da pesquisa sobre o novo comportamento do comprador, na qual diagnosticou as mudanças geradas no processo de compra no ambiente corporativo, com emprego de soluções de *e-procurement*, entre elas:

- 81% dos entrevistados utilizam a internet para buscar informações sobre fornecedores e produtos;

- 68% dos entrevistados usam a internet como principal recurso para buscar novos fornecedores;
- 80% dos entrevistados afirmam que poupar tempo é o principal benefício gerado pelo uso da internet para fins de compra; e, por fim,
- 86% dos profissionais (nível sênior) acreditam que a compra pela internet irá aumentar significativamente nos próximos seis anos.

Propõe-se, por meio deste trabalho, definir um modelo de um sistema de *e-procurement*, no sentido de potencializar o compartilhamento e o uso do conhecimento dos consumidores gerado pelas pesquisas mercadológicas por estes realizadas, tanto *online* quanto *offline*, no mercado formal e informal. A concepção do sistema de *e-procurement* proposto tem como base a formação de uma rede social na Internet com o propósito de compartilhar o conhecimento de consumo, evidenciando as melhores oportunidades de compra. Objetivamente, neste modelo não são somente as empresas ou os órgãos governamentais que divulgam seus preços, mas sim os consumidores que compartilham seu conhecimento de consumo, demonstrando as alternativas e experiências de compras efetivadas ou, até mesmo, de compras não concluídas, em que o conhecimento obtido não será perdido e poderá ser aproveitado por outros consumidores.

Com base no exposto, apresenta-se a pergunta de pesquisa: Como possibilitar que consumidores socializem suas experiências relacionadas à busca de alternativas, com vistas a satisfazer necessidades de compra de outros consumidores?

### **1.3 Objetivos da Pesquisa**

#### 1.3.1 Objetivo Geral

Especificar um modelo em nível computacional, funcional e de negócio que permita o compartilhamento das experiências de consumo por meio da exploração e do emprego do conceito das redes sociais na Internet.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

A fim de alcançar o objetivo geral, foram desenvolvidos os seguintes objetivos específicos:

- Definição de formas de representação e armazenamento de conhecimento de consumo.
- Especificação do Ambiente de compartilhamento, validação e distribuição do conhecimento.
- Estabelecimento do esquema de funcionamento do serviço por meio da rede social, visando à usabilidade e escalabilidade.
- Definição de estratégias para massificação do uso do serviço de compartilhamento de conhecimento de consumo.

#### **1.4 Organização do Trabalho**

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos, a saber:

- Capítulo I – No primeiro capítulo, que possui caráter introdutório, são apresentados o objetivo geral e específicos, além da relevância do trabalho.
- Capítulo II – aborda a fundamentação teórico-empírica utilizada como base para a criação do modelo.
- Capítulo III – aborda os aspectos metodológicos da pesquisa.
- Capítulo IV – apresenta a descrição do modelo abordando aspectos computacionais, funcionais e de negócios com a finalidade de alcançar o objetivo geral da pesquisa.
- Capítulo V – apresenta a validação, a interpretação e a análise do modelo proposto.
- Capítulo VI – reporta às conclusões do trabalho e recomendações para futuros trabalhos.

#### **1.5 Contextualização da Pesquisa no Programa**

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento tem como objetivo a realização de pesquisa e desenvolvimento em codificação, gestão e disseminação dos conhecimentos em organizações e na sociedade em geral; está organizado em três (3) áreas de concentração (Engenharia do Conhecimento, Gestão do Conhecimento e Mídia e Conhecimento) e nove (9) linhas de pesquisa.

O caráter multidisciplinar desta pesquisa envolve essencialmente as ciências da administração (processo de decisão de compra) e computação como instrumento para **representar, compartilhar, armazenar e distribuir o conhecimento** embutido na decisão da compra, remete para as áreas da engenharia do conhecimento e mídia e conhecimento, como sendo aquelas de maior aderência ao seu propósito.

A aderência à área de pesquisa de Engenharia do Conhecimento é identificada pelo seu objetivo de desenvolver técnicas e ferramentas para a **formalização, codificação** e gestão do **conhecimento**. E, no contexto da Mídia e Conhecimento, pelo seu foco em desenhar, desenvolver e avaliar a **mídia** voltada a catalisar a habilidade de grupos de pensar, **comunicar**, apreender e criar **conhecimento**.

Os fundamentos teóricos para o desenvolvimento desta pesquisa são encontrados na linha de pesquisa Organização, Representação e Extração de Conhecimento (vinculada à área de Engenharia de Conhecimento), bem como na linha de pesquisa Comunicação, Captação e Produção de Informação e Conhecimento (vinculada à área de Mídia e Conhecimento), visto que se objetiva criar um instrumento tecnológico capaz de possibilitar a interação de consumidores e o compartilhamento de suas experiências de compra (representando o conhecimento embutido nestas experiências), como forma de disseminar as melhores oportunidades de negócio no mercado, evidenciando os melhores produtos, preços e condições de pagamento, além das melhores empresas vendedoras.

## CAPÍTULO 2 – MARCO TEÓRICO

Para o desenvolvimento do modelo proposto para o compartilhamento do conhecimento de consumo, faz-se necessário o entendimento de conceitos preliminares para a sua estruturação. Para tanto, os seguintes temas serão abordados neste capítulo, cada qual com uma função específica na revisão da literatura:

Processo de decisão de compra: viabiliza a identificação das etapas vivenciadas pelo consumidor desde o momento da identificação de uma necessidade de consumo até sua decisão de compra. Neste contexto, dá-se ênfase para a fase de seleção das alternativas que, no ambiente eletrônico, ocorre por meio de sistemas de *e-procurement*.

E-procurement: proporciona uma visão de como o processo de compra pode ocorrer com o uso intensivo da tecnologia da informação e, mais especificamente, da Internet. No contexto desta pesquisa, busca-se um entendimento teórico de como a Internet, por meio do processo eletrônico de procura de produtos e preços, pode auxiliar os consumidores na fase de busca e seleção de alternativas para a realização de suas compras.

Compartilhamento do conhecimento: permite o entendimento sobre como o conhecimento pode ser compartilhado, evidenciando mecanismos de efetivação do tal compartilhamento, bem como as potenciais barreiras a serem transpostas. Ressalta-se, neste tema, o processo de representação do conhecimento por meio de ontologias, de forma a possibilitar que o conhecimento de consumo seja representado pelo consumidor, o qual estará, com isso, auxiliando outros consumidores em seus processos de compra.

Redes sociais: objetiva determinar essencialmente quais são as suas características de funcionamento pela descrição de alguns sites de redes sociais. Neste contexto, busca-se identificar, adicionalmente, como o conhecimento pode ser transferido pelas redes sociais.

Web 2.0: oferece uma descrição de como a tecnologia da informação, por meio da aplicação dos conceitos e princípios da Web 2.0, potencializa o surgimento e o amadurecimento das redes sociais.

A figura 1 apresenta graficamente as interseções entre os temas abordados.

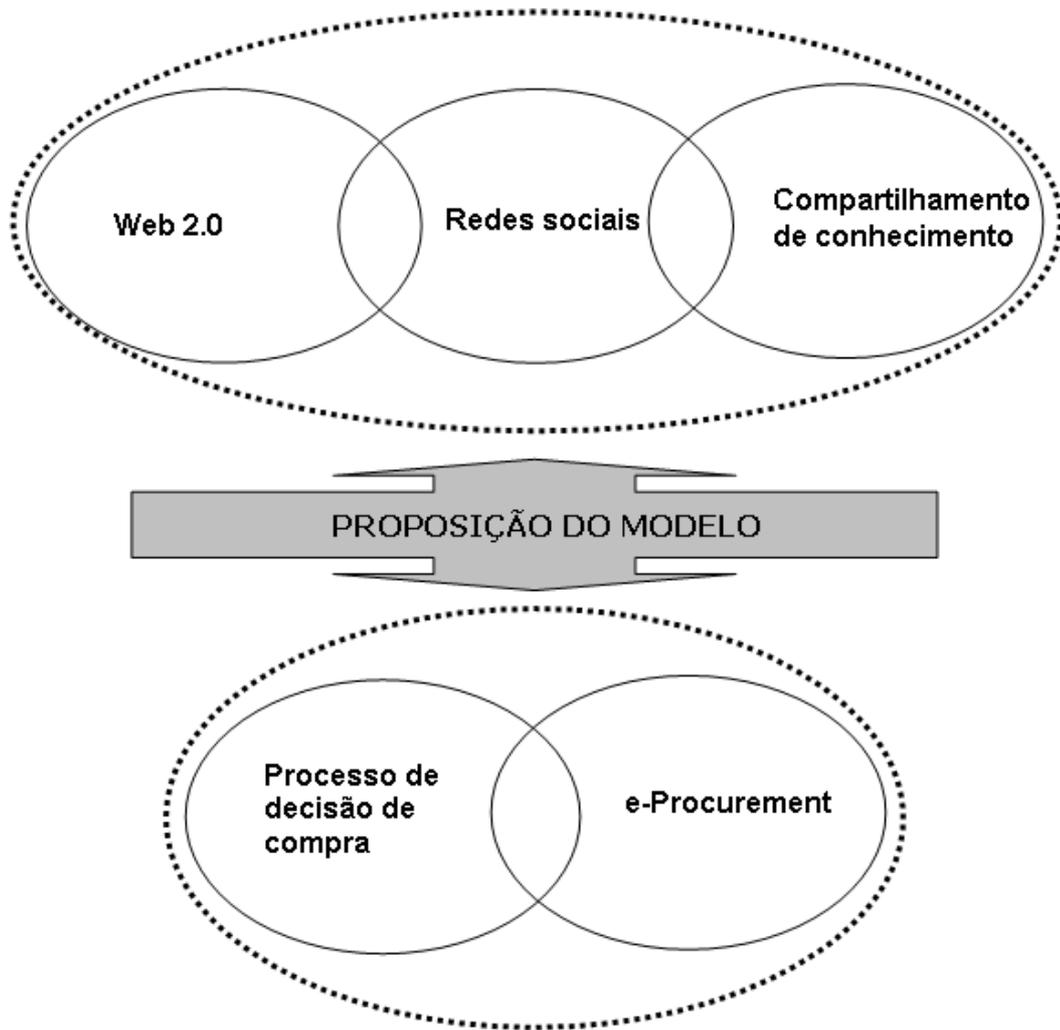


Figura 1 – Estrutura do capítulo de fundamentação teórica, criada pelo autor.

## 2.1 Processo de Decisão de Compra

Para conhecer o processo de decisão de compra dos consumidores, faz-se necessário o estudo dos fatores motivadores que afetam ou até impulsionam o ato de consumir.

Trata-se do momento em que o indivíduo pesará os prós e contras na aquisição de determinado objeto ou serviço, até a efetiva compra e posterior consumo do objeto escolhido. Conforme Engel *et al* (2000), o processo decisório do consumidor é composto por etapas que, resumidamente, abrangem: o reconhecimento da necessidade do consumo, passando-se à busca de informações sobre alternativas que possam satisfazer às expectativas do consumidor, e ao posterior processamento da informação colhida, de forma a proporcionar a escolha do produto ou serviço a ser consumido; e, a partir daí, efetiva-se o ato de compra, seguido do consumo do objeto adquirido e da avaliação, pelo consumidor, do desempenho daquele frente

às expectativas criadas e às escolhas futuras a serem feitas. A figura 2 apresenta o processo de decisão de compra.

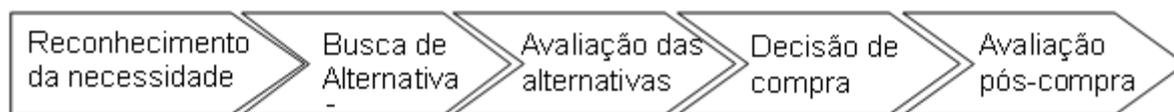


Figura 2 – Processos de decisão de compra, criado pelo autor.

### 2.1.1 Reconhecimento da Necessidade

Vários autores, dentre eles, Gade (1998), Schiffman & Kanuk (2000), Giglio (2002), Engel *et al*(2000) e Kotler (2000), concordam que o reconhecimento da necessidade é o estágio inicial em qualquer processo de tomada de decisão de consumo. “O reconhecimento da necessidade depende essencialmente de quanta discrepância existe entre o estado real (a situação atual do consumidor) e o estado desejado (a situação em que o consumidor quer estar)” (ENGEL *et al*, 2000, p. 116).

O reconhecimento da necessidade, no entanto, deve ser precedido da ativação dela, o que equivale a dizer que antes que o consumidor desenhe, mentalmente, a comparação entre sua atual situação e a situação que pretende estar, é preciso que tenha sido estimulado a fazê-lo de alguma forma.

Schiffman & Kanuk (2000, p. 185) elencam como fontes de influência na formação de atitude do consumidor: sua expectativa pessoal, a influência da família e dos amigos, o marketing direto, a comunicação em massa e os fatores relacionados à personalidade do consumidor.

Schiffman & Kanuk (2000) ensinam que a experiência direta do consumidor, ao consumir e avaliar os bens e serviços, é o principal meio pelo qual as atitudes daquele são formadas. Se um produto se mostra satisfatório e atingiu as expectativas do consumidor na compra anterior, então será muito provável que este reconheça a necessidade de comprá-lo e consumi-lo novamente.

A família e os amigos geram, também, forte influência sobre as atitudes do consumidor, levando-o a reconhecer a necessidade de consumir um determinado produto ou serviço.

O marketing direto pode ser o impulso inicial da influência das atitudes dos consumidores, na medida em que estimula nestes o reconhecimento de que o estado real em que se encontram está discrepante do estado por eles desejado. Isto ocorre por meio de campanhas de marketing voltadas especialmente para aguçar o reconhecimento da necessidade do consumo, como por exemplo, no caso da empresa Reebok, citado por Engel *et al* (2000, p. 116), quando do lançamento do calçado esportivo *pump* para adolescentes, cuja campanha de marketing estimulou a alteração do estado ideal de muitos adolescentes, levando-os a julgar como inadequados seus atuais pares de calçados.

Alguns autores como Jones (1999) *apud* Bäckström & Johansson (2006) argumentam que os fatores relacionados à personalidade dos consumidores são mais importantes que os vinculados ao mercado; variáveis como idade, personalidade inovadora, prazer em consumir e humor do consumidor foram relacionadas à ativação da alternância dos estados real e/ou desejado da pessoa.

Gade (1998, p. 242), por sua vez, detecta outras variáveis, ainda ligadas aos fatores de personalidade dos consumidores, as quais levarão estes à percepção da necessidade de consumir, tais como:

nível educacional mais elevado ou em elevação; nível salarial alto ou em ascensão; padrão de vida alto; mais conhecimento; uma postura aberta em relação a mudanças; maiores aspirações para os filhos; interesses mais cosmopolitas; maior exposição aos meios de comunicação de massa e maior comunicação interpessoal; tendência a ter menos medo de se desviar das normas de grupo e, ao mesmo tempo, a participar; tendência a ser líder de opinião (GADE, 1998, p. 242).

### 2.1.2 Busca de Alternativas

Reconhecendo suas necessidades e selecionando os estímulos que fizeram o consumidor ativar a comparação entre sua situação real e a situação por ele almejada, do que resultou grande discrepância, a próxima etapa do processo de tomada de decisão de compra a ser seguida por ele é a busca pelas alternativas para satisfazer tais necessidades.

O conhecimento dos produtos e serviços postos à disposição do consumidor demanda dele a utilização dos conhecimentos armazenados em sua memória e/ou a busca de informação no ambiente externo como forma de suprir a ausência ou limitação de conhecimento das alternativas disponíveis e aptas a sanar suas necessidades. Anote-se:

A lembrança de experiências anteriores (tirada de uma memória armazenada há muito tempo) pode dar ao consumidor informação suficiente para ele fazer a escolha atual. Por outro lado, se o consumidor não teve experiência anterior, ele pode ter de envolver-se em uma extensa busca no ambiente

externo para encontrar informação útil na qual possa basear sua escolha (SCHIFFMAN & KANUK, 2000, p. 402).

Para Gade (1998, p. 243), a procura de alternativas dependerá de variáveis como: os custos de procura; o valor dado à procura, referindo-se às determinantes situacionais como a urgência na satisfação da necessidade reconhecida, por exemplo; e, por fim, as características pessoais do consumidor, descritas pelo autor como a autoconfiança daquele em buscar e processar informações, sua motivação e prazer na atividade de consumir, e a percepção dos benefícios e dos custos da busca de alternativas.

### 2.1.3 Avaliação das Alternativas

De posse das alternativas potenciais disponíveis, o consumidor as avalia pelo método da comparação, a fim de escolher qual delas está apta a concretizar o suprimento de sua necessidade de compra.

Na visão de Churchill e Peter (2000), a avaliação de alternativas consiste na análise, pelo consumidor, a partir das informações coletadas, de quais características do produto ou serviço são importantes, com a posterior identificação de qual (quais) destas características cada alternativa oferece.

Na mesma vertente, Roger Blackwell, em entrevista à Revista HSM Management, destaca que nesta fase “o consumidor avalia as opções disponíveis no mercado em função da importância que dá a certos atributos ou benefícios do produto que deseja comprar” (BLACKWELL, 2003).

Segundo Engel *et al* (2000) e Kotler (2000), é por meio do processo de avaliação das alternativas que o consumidor faz um julgamento de valor com base na utilidade oferecida por cada opção, identificando a compra mais vantajosa em termos de custo/benefício.

Os critérios de avaliação nada mais são do que dimensões ou atributos particulares que são utilizados no julgamento das alternativas de escolha. [...] Os consumidores podem considerar fatores como segurança, confiabilidade, preço, nome da marca, país de origem (onde é fabricado), garantia e quilometragem por litro na compra de um carro. O consumidor também pode considerar critérios de avaliação de natureza mais hedonista, como os sentimentos que advêm da posse (como prestígio e status) e de dirigir (como alegria e excitação) o carro (Engel et al, 2000, p. 136).

O elemento final da etapa de avaliação de alternativas consiste na seleção de regras de decisão ou, no entendimento de Schiffman e Kanuk (2002), de “estratégias de decisão, estratégias de processamento da informação ou heurística”, consistentes em procedimentos usados pelos consumidores para facilitar suas escolhas.

As regras de decisão do consumidor “podem variar de procedimentos bem simplistas, que demandam pouco tempo e esforço, até aqueles muito elaborados, que envolvem consideravelmente mais tempo e esforço de processamento por parte do consumidor” (ENGEL et al, 2000, p. 143).

Schiffman e Kanuk (2002) classificam as regras de decisão em compensatórias ou não-compensatórias sendo que

ao seguir uma regra de decisão compensatória, o consumidor avalia as opções das marcas em termos de cada atributo relevante e faz o somatório do peso ou da soma da pontuação de cada marca. O somatório dos pontos reflete o mérito relativo da marca como uma escolha de compra potencial. A suposição é que o consumidor irá selecionar a marca que somar mais pontos entre as alternativas avaliadas.

Já “as regras de decisão não-compensatórias caracterizam-se pelo fato de o ponto fraco do produto, em determinado atributo, não poder ser compensado com um ponto forte do mesmo produto relativamente a outro atributo” (ENGEL et al, 2000, p.145).

Assim, caberá ao consumidor estabelecer qual regra de decisão irá adotar. Dependendo dos atributos a serem definidos como mais relevantes ou, até mesmo, indispensáveis, a melhor é a opção pelas regras de decisão não-compensatórias, que demonstrarão prontamente qual o produto ou serviço que melhor atende às expectativas reconhecidas pelo consumidor. Ou, ainda, é possível que o consumidor nem sequer escolha entre as marcas avaliadas, ao concluir que nenhuma delas lhe oferece benefícios suficientes para garantir a compra. Em casos como este, as informações obtidas até esta etapa serão armazenadas no campo psicológico do consumidor e, a cada novo processo de decisão de compra, serão resgatadas e reintroduzidas como conhecimento a ser utilizado desde a primeira fase do referido processo, qual seja, o reconhecimento da necessidade de comprar.

#### 2.1.4 Decisão de Compra

Até este momento, o consumidor detinha apenas a intenção da compra e podia, a qualquer instante, desistir de efetivar esta última etapa do processo de decisão de compra. Como ressalta Kotler (2000), a mudança do estado intencional para a decisão de efetivar a compra pode ser atribuída a dois fatores: primeiro, à influência da atitude dos outros (influência positiva ou negativa em relação ao produto) e segundo, aos fatores situacionais previstos.

Tood Gurley, ao comentar sobre o estudo realizado nos Estados Unidos pela sua firma de consultoria, IBM Business Consulting Services, afirma que nesta etapa, “o consumidor vai às compras com a intenção de escolher e adquirir um produto. Ele pesa preço e valor, e somente compra daquelas empresas que tiveram influências positivas durante a incubação” (GURLEY *et al*, 2006). No modelo criado pelos consultores e comentado por Gurley, a etapa referente à compra propriamente dita, estaria na Figura 3, descrita como: “comprar o eletrodoméstico”:

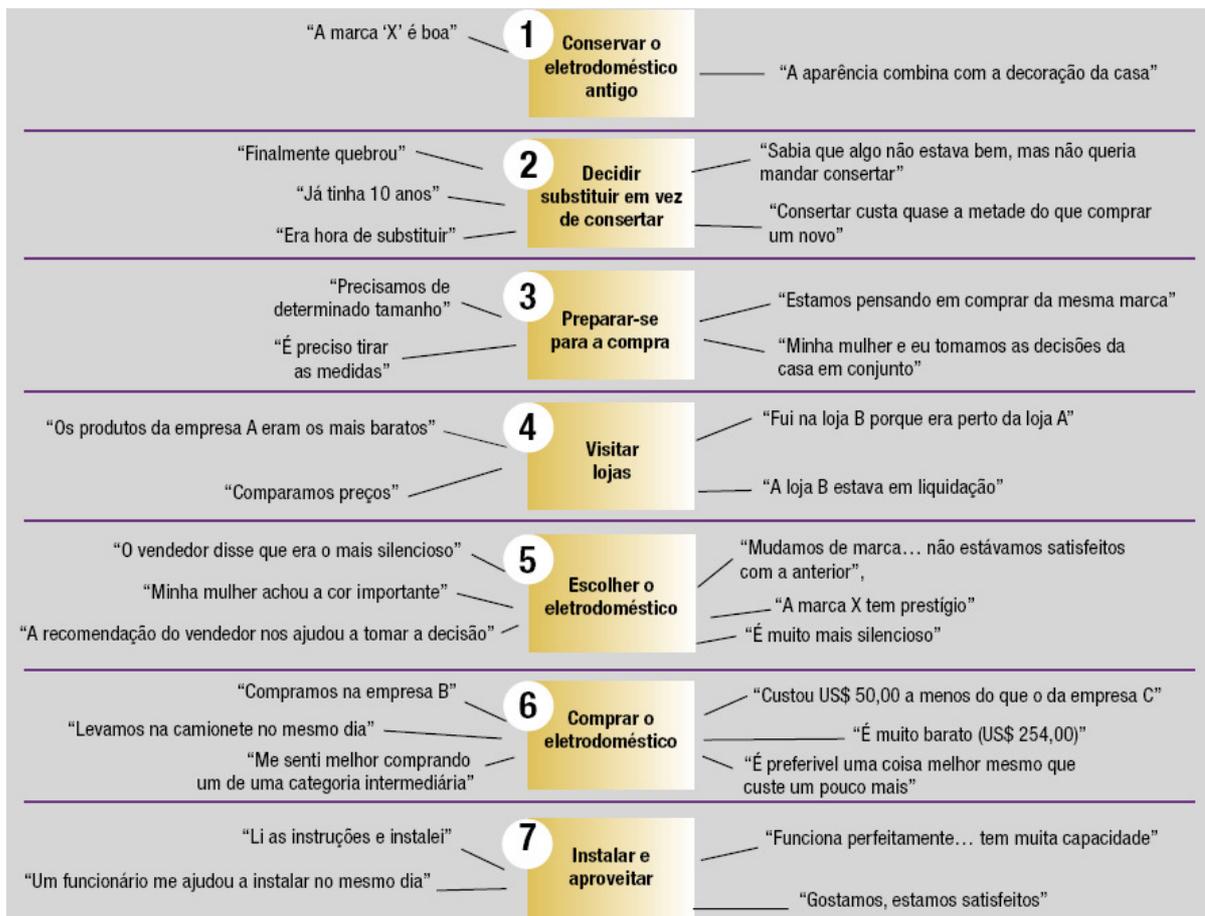


Figura 3 - Mapa do processo de decisão mostra os fatores que incidem no processo de compra (HSM Management, v. 54, jan-fev/2006)

Vê-se, conforme ressaltado na etapa anterior, que o processo de compra evoluiu até esta etapa porque o consumidor, ao avaliar as alternativas, decidiu por efetivar a compra levando em consideração toda a informação obtida até este momento. Em geral, “seres humanos são normalmente bastante racionais e fazem uso sistemático da informação que está disponível para eles... as pessoas consideram as implicações de suas ações antes de decidirem se engajar ou não em um dado comportamento” (AJZEN & FISHBEIN, 1980, p. 92).

Os consumidores fazem três tipos de compras: compras experimentais, compras repetidas e compras de comprometimento de longo prazo. Quando

um consumidor compra um produto (ou marca) pela primeira vez e compra uma quantidade menor do que a usual, essa compra pode ser considerada um teste. O comportamento de compra repetida está estreitamente relacionado ao conceito de fidelidade à marca, que a maioria das empresas tenta estimular, pois contribui para maior estabilidade no mercado. Ao contrário da experimentação, na qual o consumidor usa o produto em pequena escala e sem qualquer compromisso, uma compra repetida em geral significa que o produto conta com a aprovação do consumidor, e que ele está disposto a utilizá-lo novamente e em quantidades maiores. Já com a maioria dos bens duráveis, o consumidor geralmente parte diretamente da avaliação para um comprometimento de longo prazo (através da compra), sem oportunidade de uma experimentação efetiva (SCHIFFMAN & KANUK, 2000, p. 412).

A etapa de realização da compra não é a última do processo decisório do consumidor. A avaliação da compra realizada e o julgamento do desempenho do produto frente às expectativas criadas é fase de suma importância, a seguir estudada.

#### 2.1.5 Avaliação Pós-compra

Para Schiffman & Kanuk (2000, p. 413), existem três possíveis resultados da avaliação pós-compra:

- Desempenho efetivo de acordo com as expectativas, levando a um sentimento de neutralidade.
- O desempenho ultrapassa as expectativas, causando o que se conhece como desconfirmação positiva das expectativas (que leva à satisfação).
- Desempenho abaixo das expectativas e insatisfação.

Como alertam Churchill e Peter (2000), esta fase é decisiva para a continuidade ou não da demanda de certo produto ou serviço, visto que o comportamento do consumidor e suas atitudes relativamente à escolha feita irão influenciar futuros processos de compra de familiares, amigos e pessoas de seu convívio acerca de sua satisfação em relação à aquisição.

Os consumidores, ao tentar se certificarem de que sua escolha foi a mais sábia, adotam as seguintes estratégias: racionalizam sua decisão como sendo sábia; buscam anúncios que reforcem sua escolha, passando a evitar anúncios de marcas concorrentes; tentam persuadir amigos e vizinhos a comprar a mesma marca; ou podem procurar outros proprietários satisfeitos para reafirmação (SCHIFFMAN & KANUK, 2000, p. 413 ).

Kotler (2000, p. 205) ensina que “a importância da satisfação pós-compra do consumidor sugere que o apelo do produto representa fidedignamente seu provável desempenho”. Na concepção de Engel *et al* (2000), o processo de tomada de decisão de compra pelo consumidor vai além da avaliação pós-compra e deve ponderar, ainda, o descarte

do produto depois do consumo, em razão da preocupação ambiental atualmente amplamente vinculada ao consumo exacerbado.

Blackwell (2003, p. 54), concordando com Kotler (2000), chama a atenção para o que julga ser o mais importante dos fatores influenciadores do processo de tomada de decisão de compra: o “fator do potencial de desinvestimento”, em que consumidores passam a desestimular, ou como denomina o referido autor, a “desinvestir” em empresas que possuem problemas ambientais ou sociais, desencorajando o consumo dos produtos de determinadas organizações.

Com esta etapa, finaliza-se, então, o processo de tomada de decisão de compra do consumidor.

Por fim, é necessário ressaltar que Kotler (2000) explica que durante todo o processo de tomada de decisão de compra, algumas etapas podem ser suprimidas e julgadas pelo consumidor como mais importantes que outras, dependendo de seu envolvimento com a compra e da diferença entre as alternativas existentes por ele percebidas. Baker (2005) lembra que as etapas podem ocorrer simultaneamente ou fora da seqüência, dependendo da situação particular de compra.

O tópico seguinte apresentará de que forma os processos de compra ocorrem com o uso de soluções de *e-procurement*, evidenciando as ferramentas tecnológicas que podem auxiliar na tomada de decisão e definindo como as compras podem ocorrer em ambientes eletrônicos.

## **2.2 E-procurement**

Conforme Croom e Brandon-Jones (2007), o conceito de *e-procurement* refere-se ao uso de sistemas de comunicação integrados (normalmente baseados na Internet) para conduzir, parcial ou totalmente, o processo de compra que compreende as etapas de identificação de necessidade pelos consumidores, pesquisa, negociação, pedido de compra, entrega e pós-venda.

Sampaio e Cunha (2006) conceituam *e-procurement*,

como a automação da compra de bens e serviços, tais como materiais de escritório e de informática, serviços profissionais e legais, copa, serviços de manutenção dentre outros. A venda ocorre de forma direta do fabricante ao consumidor, tendo uma intermediação do portal eletrônico de *e-procurement*.

Presutti (2003) ressalta que o conceito não é recente. Grandes empresas têm aplicado tecnologia nos processos de compra por vários anos, por meio da transferência eletrônica de dados (EDI - *Electronic Data Interchange*). A EDI facilita a realização de transações entre dois parceiros de negócio pela integração de suas bases de dados, usando um formato padronizado de pedidos de compra, além de outros elementos na transação comercial. As transações por meio da EDI ocorrem por meio da utilização de redes de comunicação privadas (VAN), as quais conectam os parceiros de negócio. Segundo o autor, os custos de implementação de um sistema de EDI representam uma barreira significativa para a utilização em larga escala desta tecnologia, o que restringe o seu emprego às empresas de maior porte. Em contrapartida, o desenvolvimento de sistemas de EDI baseados na internet está possibilitando que mais empresas tornem-se usuárias de sistemas de *e-procurement*.

Sampaio e Cunha (2007) destacam a importância de apresentar as formas de comércio eletrônico para que seja possível desenvolver o tema e-procurement. No contexto deste estudo, três formas de comércio eletrônico possuem mais relevância e são descritas a seguir: o Business-to-Business (B2B) – inclui compra de bens, gerenciando estoques, cadeias de fornecimento, canais, pagamentos, atividades de vendas, serviços e suportes – e ocorre quando as empresas compram e vendem bens e serviços entre si e refere-se ao comércio que pode ocorrer entre duas ou mais organizações; o Consumer-to-Consumer (C2C) ocorre quando as transações comerciais acontecem entre consumidores – as atividades envolvem: classificação de anúncios, comunicação baseada na web e serviços pessoais; o G2B (Government-to-Business) ocorre quando da existência de relação de negócios entre o governo e as empresas – por exemplo: as compras do Estado através da internet por meio de pregões e licitações; e, por fim, o Business-to-Consumer (B2C) é formado por empresas que vendem aos consumidores e inclui atividades de venda, busca de consumidores, serviços e suporte.

A figura 4 apresenta as formas de comércio eletrônico e as entidades envolvidas.

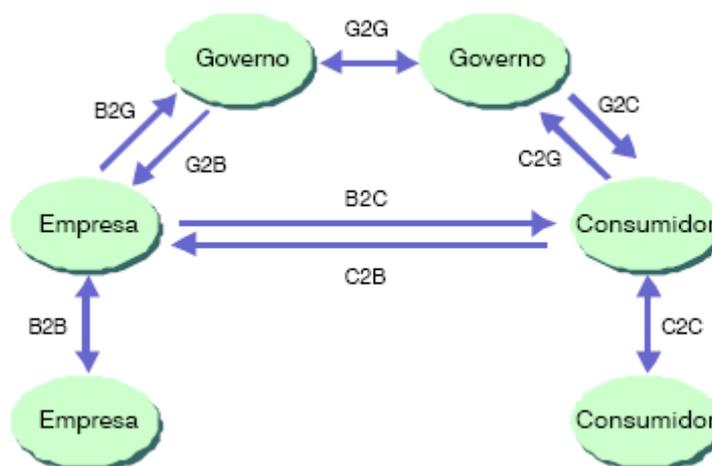


Figura 4 - Formas de comércio eletrônico. Fonte: Sociedade da Informação: livro verde (TAKAHASHI, 2000).

Croom e Brandon-Jones (2007) descrevem cinco elementos principais relacionados ao conceito de *e-procurement* no contexto de uma aplicação B2B:

1. Mudanças no custo total de aquisição: A literatura existente tem enfatizado a importante contribuição do *e-procurement* na redução do custo total de aquisição, com base na digitalização dos catálogos de produtos e serviços, na diminuição dos erros provenientes da transmissão de pedidos de compra, na redução de custos de inventário e na diminuição das despesas de marketing dos fornecedores.
2. Mudanças nas características organizacionais: Estudos mostram que as características e influências organizacionais têm grande ascendência na motivação de compradores para a utilização da internet como recurso para várias etapas do processo de tomada de decisão de compra. Ressalte-se, ainda, que a forma como o *e-procurement* é utilizado e desenvolvido influencia a empresa como um todo, desde seus clientes internos como seus clientes externos.
3. Mudança nas estruturas de governança: A influência do aprimoramento da transmissão da informação e do acesso do usuário ao processo de aquisição por meio da adoção do *e-procurement* têm um impacto significativo na configuração e na estruturação das cadeias de suprimento.
4. Especificação de sistemas: é um ponto crítico no processo de implantação do *e-procurement* nas organizações. A capacidade de um sistema de *e-procurement* ser integrado, de maneira eficaz, a outros sistemas de informação –

particularmente aqueles destinados ao controle de produção planejamento e controle e finanças – é uma das principais fatores determinantes da eficiência e eficácia de um sistema de *e-procurement*.

5. Gerenciamento de implementação: Os autores sugerem a criação de um modelo analítico relativo ao gerenciamento da implementação do *e-procurement* na empresa. Tal modelo deve ser baseado na análise das mudanças estruturais e financeiras, geradas como resultado da implementação do *e-procurement*.

Com base na análise destes cinco elementos, Croom e Brandon-Jones (2007) sugerem um modelo que expressa a relação entre cada um deles. A figura 5 apresenta este modelo.

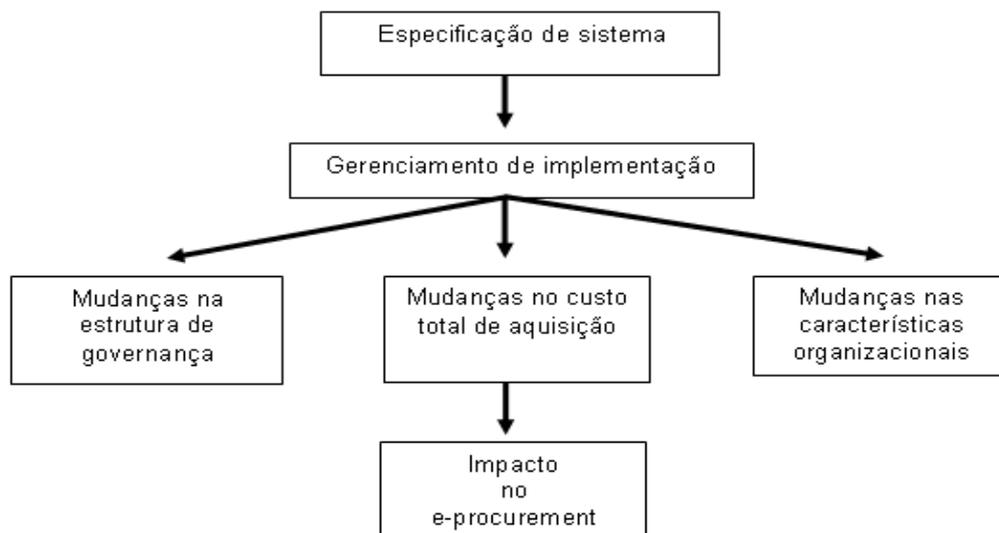


Figura 5 - Modelo de efeitos do *e-procurement* (adaptado de CROOM E BRANDON-JONES, 2007)

Garrido *et al* (2008), elencam no quadro 1 as características das ferramentas de Internet que podem compor um sistema de *e-procurement* e seus efeitos nas funções de compra.

FERRAMENTA DE INTERNET	CARACTERÍSTICAS DO FLUXO DE INFORMAÇÃO	INFLUÊNCIAS NAS FUNÇÕES DE COMPRA
Intranets	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação pessoal (um fluxo de informação específico pode ser desenvolvido para cada indivíduo)</li> <li>• Assíncrono (os parceiros de negócio podem se comunicar em diferentes momentos)</li> <li>• Privado (apenas pode ser utilizado por organizações credenciadas)</li> <li>• Formal (usualmente utilizado para a realização de tarefas pré-determinadas)</li> <li>• Efetivo (relacionado à possibilidade de transmitir informação simbólica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provêm informações sobre a organização</li> <li>• Troca de informações entre empregados</li> <li>• Disponibilizam informações sobre a situação dos pedidos de compra</li> <li>• Permitem a troca de formulários de pedidos de compra e documentos</li> <li>• Processo de negociação</li> </ul>
Extranets	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação pessoal (um fluxo de informação específico pode ser desenvolvido para cada indivíduo)</li> <li>• Assíncrono (os parceiros de negócio podem se comunicar em diferentes momentos)</li> <li>• Formal (usualmente utilizado para a realização de tarefas pré-determinadas)</li> <li>• Privado (apenas pode ser utilizado por organizações e consumidores credenciados)</li> <li>• Efetivo (relacionado a possibilidade de transmitir informação simbólica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provêm informações sobre os produtos</li> <li>• Catálogos eletrônicos via internet</li> <li>• Formulários de cotações de preços online</li> <li>• Formulários eletrônicos de pedidos</li> <li>• Situação dos pedidos de compra</li> <li>• Envio de pedidos de compra</li> <li>• Recebimento por meio eletrônico das cotações de preços</li> <li>• Notificação da recepção de uma ordem de compra</li> </ul>
Páginas da web	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação pessoal (um fluxo de informação específico pode ser desenvolvido para cada indivíduo)</li> <li>• Assíncrono (os parceiros de negócio podem se comunicar em diferentes momentos)</li> <li>• Público (todos os indivíduos podem acessar)</li> <li>• Formal (usualmente utilizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provêm informações sobre os produtos</li> <li>• Catálogos eletrônicos através de <i>banners</i></li> <li>• Ferramentas de busca</li> <li>• Formulários de cotações de preços</li> </ul>

	para a realização de tarefas pré-determinadas) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efetivo (relacionado a possibilidade de transmitir informação simbólica)</li> </ul>	online <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulários eletrônicos de pedidos</li> </ul>
<b>FERRAMENTA DE INTERNET</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DO FLUXO DE INFORMAÇÃO</b>	<b>INFLUÊNCIAS NAS FUNÇÕES DE COMPRA</b>
Email	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pessoal</li> <li>• Assíncrono</li> <li>• Privado</li> <li>• Informal (espontâneo)</li> <li>• Pouco efetivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recebimento por meio eletrônico das cotações de preços</li> <li>• Envio de pedidos de compra</li> <li>• Notificação da recepção de uma ordem de compra</li> </ul>
Grupos de discussão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impessoal (o fluxo da informação é o mesmo para todos os parceiros)</li> <li>• Assíncrono</li> <li>• Privado</li> <li>• Formal</li> <li>• Pouco efetivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Troca de informações entre vendedores e compradores</li> <li>• Processo de negociação</li> <li>• Fechamento de vendas</li> </ul>
Videoconferência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pessoal</li> <li>• Síncrono</li> <li>• Privado</li> <li>• Informal</li> <li>• Efetivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Troca de informações entre vendedores e compradores</li> <li>• Processo de negociação</li> <li>• Fechamento de vendas</li> </ul>

Quadro 1 - Influência das ferramentas de internet nos processos de compra (adaptado de GARRIDO et al, 2007)

### 2.2.1 Modalidades do e-procurement

Presutti (2003) cita que o uso da internet auxilia a empresa em todas as etapas do processo de seleção de fornecedores, desde o momento da sua pré-qualificação até a seleção final.

Schutz *et al* (2002) afirmam que são diversas as ferramentas de negociação oferecidas pelas soluções de *e-procurement* existentes no mercado e destacam três modalidades distintas: RFQ (request for quotation), leilão reverso e catálogo eletrônico, descritas detalhadamente nos tópicos a seguir.

### 2.2.1.1 RFQ (request for quotation)

Corresponde à automação do processo tradicional de cotação por meios eletrônicos. Permite que o comprador, em um portal de compras, publique uma requisição de cotação, em que os fornecedores interessados informam, em um período definido, suas ofertas. Finalizado o referido período, o cliente toma a decisão de compra com base nas propostas apresentadas pelos fornecedores. Esta modalidade caracteriza a utilização do sistema de *e-procurement* em aplicações do tipo B2B. Um exemplo de um portal de compras com esse propósito é o da empresa Ciser, maior fabricante de porcas e parafusos da América Latina. Com a implantação do portal, a empresa, no período de 12 meses, alcançou os seguintes resultados:

- transformação de uma requisição interna em pedido de preço (RPQ) passou de 24 horas para alguns minutos;
- período compreendido entre pedido de preço e as repostas passou de 2 a 5 dias para, no máximo, 24 horas; e
- prazo médio para análise das propostas, equalização de preços, negociação e aceitação passou de 24 horas para menos de uma hora.

A figura 6 apresenta a página principal do portal de compras da empresa Ciser.



Figura 6 – Página inicial do portal de compras da empresa Ciser. Fonte: <http://b2b.ciser.com.br/>

### 2.2.1.2 Leilão reverso

Em um leilão tradicional, o vendedor expõe seu produto para os potenciais compradores objetivando a realização da venda; no leilão reverso, o comprador apresenta a sua demanda para que os vendedores apresentem as suas propostas de bens e serviços, de modo a atender à necessidade do comprador. Neste processo, os fornecedores são convidados para darem lances para determinada opção de venda ou contrato. Os fornecedores competem diretamente em preço, dando lances a fim de oferecer a melhor oportunidade ao comprador, uma vez que outras condições como frete, quantidade, etc, já foram delimitadas por este. O leilão reverso representa hoje uma importante aplicação do comércio na modalidade G2B (governo para empresa), trazendo benefícios relevantes ao setor público, tais como: maior transparência na gestão e redução nos custos de aquisição.

No Brasil, a maior iniciativa do emprego do leilão reverso é gerenciada pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, por intermédio do “Programa de Redução de Custos na Aquisição de Bens, Obras e Serviços”, constante do Plano Plurianual denominado “Avança Brasil”. Trata-se do portal de compras governamentais denominado ComprasNet, que tem como objetivo viabilizar a realização de pregões eletrônicos, garantindo à Administração Pública o melhor preço para a compra de bens e serviços comuns.

A expectativa do governo federal, quando do seu lançamento em 2001, era reduzir as despesas em cerca de 40% para compras realizadas e 18% do total das licitadas, com uma redução de cerca de R\$ 515 milhões ao ano. Já no primeiro ano de funcionamento, as negociações feitas pelo ComprasNet proporcionaram ao governo uma economia de 500 milhões de reais.

Um estudo realizado pelo Banco Mundial (BIRD) na área de compras públicas eletrônicas atestou a eficácia do sistema ComprasNet, que hoje está sendo oferecido e implantado nos governos estaduais e municipais, e também exportado para outros países, como no caso do governo peruano, que anunciou a adoção do sistema ComprasNet para a implantação de seu pregão eletrônico para compras. A figura 7 apresenta as páginas iniciais de dois portais de compras implementados pelo sistema ComprasNet (portal do Governo Federal e portal do governo do Estado de Goiás).

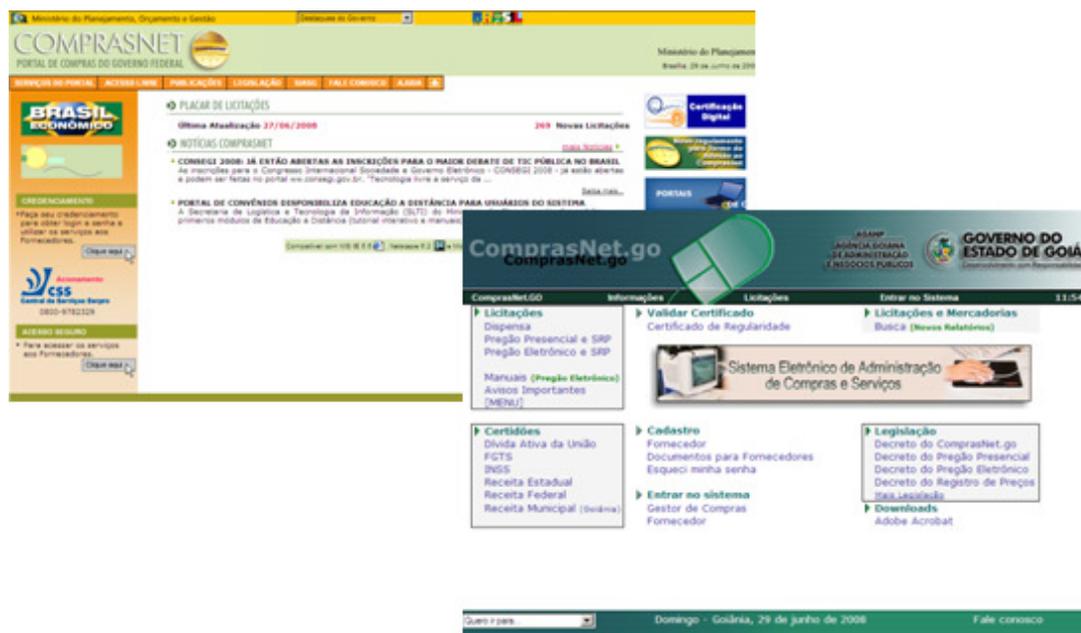


Figura 7 – Páginas iniciais dos portais de compras do Governo Federal e portal do governo do Estado de Goiás implementados por meio do sistema ComprasNet. Fonte: <http://www.comprasnet.gov.br>.

### 2.2.1.3 Catálogo eletrônico

Esta modalidade pode ser exemplificada por aplicações de B2C, por meio dos portais de comparação de preços existentes na Internet. Seu objetivo é disponibilizar na web um catálogo de itens com preço, semelhante a um “shopping virtual” que ajudam seus usuários a pesquisar preços de produtos específicos em lojas virtuais. Em geral, estes sites não vendem produtos, apenas apontam para os sites das lojas, onde as compras podem ser realizadas.

Como exemplo desses portais de comparação de preço pode-se citar o Buscapé ([www.buscape.com.br](http://www.buscape.com.br)). Este portal é o primeiro com este propósito disponível em uma língua que não a inglesa. O Buscapé foi lançado em 1999 e recebe, atualmente, mais de 30 milhões de visitas todos os meses; está presente em outros 27 Países e é líder absoluto em decisão de compra na América Latina. Outras iniciativas semelhantes existentes no Brasil são:

- Bondfaro ([www.bondfaro.com.br](http://www.bondfaro.com.br));
- Jacotei ([www.jacotei.com.br](http://www.jacotei.com.br)); e,
- ShoppingUOL ([www.shoppinguol.com.br](http://www.shoppinguol.com.br)).

YU *et al* (2008), identificaram os principais fatores que levam à adoção do e-procurement:

- corte de gastos;

- possibilidade de comprar em tempo real;
- redução de tempo entre a identificação da necessidade e o efetivo suprimento;
- transparência nos processos de aquisição; e,
- proximidade geográfica.

Para Gunasekaran e Ngai (2008), os benefícios do *e-procurement* podem ser divididos em três categorias: estratégicos – relacionados às mudanças provocadas na organização e nas vantagens mercadológicas geradas; de oportunidades – traduzido pela capacidade de aumentar e melhor explorar os relacionamentos com fornecedores; e operacionais – representados pela possibilidade de realizar o processo de compra com menos custo e com mais eficiência.

Os benefícios gerados pelo e-procurement para os compradores são agilidade e dinamismo das compras, redução dos custos, menos burocracia e decisões ágeis. Para os vendedores, as vantagens são: a ampliação da carteira de clientes, maior exposição da marca pela internet, e redução de custos de vendas (SAMPAIO e CUNHA, 2006).

Nos tópicos seguintes serão apresentadas definições de conhecimento e o processo de compartilhamento de conhecimento, evidenciando as formas pelas quais este pode ser transferido, os fatores inibidores, bem como os mitos relacionados a tal compartilhamento. Neste contexto, será apresentado o conceito de ontologias como alternativa para a representação do conhecimento de consumo.

### 2.3 Definição de Conhecimento

A definição usual tem o conhecimento como sendo “crença verdadeira justificada”. SPIEGLER (2002) afirma que existe dificuldade em definir o que realmente é conhecimento, baseada no paradoxo do conhecimento apenas residir na mente dos indivíduos e ao mesmo tempo poder ser capturado, armazenado e compartilhado. Esta inconsistência é evidenciada nas definições de conhecimento apresentadas a seguir.

"Conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e 'insight' experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais" (DAVENPORT & PRUSAK, 1998).

Para PROBST (2002) conhecimento é o conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas, incluindo teoria e prática, regras do cotidiano e instruções sobre como agir. O conhecimento baseia-se em dados e

informações estando sempre ligado às pessoas, construído por indivíduos e representa suas crenças sobre relacionamentos causais.

NONAKA e TAKEUCHI (1997) consideram o “conhecimento como um processo dinâmico de justificar a crença pessoal com relação à ‘verdade’, produzido (ou sustentado) pela informação”. Nesta visão, acrescentam um aspecto dinâmico e de certo modo cumulativo à definição usual de conhecimento. Trata-se de uma mistura de valores, experiências, intuição, e informação contextual, formando uma estrutura na mente de uma pessoa que a habilita a avaliar e acompanhar novas experiências e informações. Esta experiência, segundo DAVENPORT & PRUSAK (1998), tem base no conjunto de atividades desenvolvidas através do tempo, portanto, fundamenta-se em fatos passados, isto é, nos problemas enfrentados, nas decisões tomadas e nos resultados obtidos.

Reforçando o conceito de NONAKA e TAKEUCHI, ANGELONI (2002), define que conhecimento corresponde ao agrupamento articulado de informações por meio da legitimação empírica, cognitiva e emocional, não podendo ser considerado apenas como um agrupamento de informações. Significa neste contexto, compreender todas as dimensões da realidade, captando e expressando essa totalidade de maneira mais ampla e integral.

Segundo SVEIBY (1998), a definição de conhecimento depende do contexto e, por isso, seria mais razoável explicá-lo como uma capacidade humana, de caráter tácito, orientado para a ação, baseado em regras, individual e em constante mutação. Seu conteúdo é revelado em ações de "competência" individual, isto porque, na prática, essa se expressa por meio de conhecimento explícito, habilidade, experiência, julgamento de valor e rede social.

Para STYHRE (2001), conhecimento é a representação de todas as habilidades, experiências e capacidades praticadas pelo indivíduo ou pela organização, combinando sentimento, inteligência e capacidade de realização em ciclos contínuos de inovação e interpretação.

## **2.4 Compartilhamento do Conhecimento**

Conforme Magnini (2008), o compartilhamento de conhecimento corresponde ao processo em que os indivíduos mutuamente trocam seus conhecimentos e colaborativamente geram novos conhecimentos.

Propiciar um ambiente no qual as pessoas busquem e sintam-se incentivadas a compartilharem seus conhecimentos constitui-se um dos objetivos da gestão do conhecimento. O simples fato de pessoas estarem trabalhando juntas em um mesmo ambiente é expressão de que algum conhecimento é

transferido, independentemente de se gerenciar ou não esse processo. A questão está na efetividade destas transferências, ou seja, na forma como ocorrem e como contribuem para as pessoas em particular e para a organização em geral (MUSSI e ANGELONI, 2000).

Para Probst (2002), o compartilhamento e a distribuição do conhecimento corresponde à transferência deste por meio de trocas pessoais entre indivíduos. Dependendo do contexto, a partilha e distribuição do conhecimento podem representar o processo de distribuição deste para um determinado grupo, ou a transferência entre indivíduos ou dentro de equipes ou grupos de trabalho.

Uma abordagem para o entendimento do processo de compartilhamento de conhecimento é proposta por Nonaka e Toyama (2003), denominada de modelo SECI de criação de conhecimento. Este modelo é composto pelas etapas de Socialização, Externalização, Combinação e Internalização (SECI).

A etapa de socialização corresponde exatamente ao processo de compartilhamento de conhecimento tácito<sup>3</sup> de experiências, necessitando de uma interação social. Este processo pode ocorrer por meio da linguagem, observação, imitação e prática, em que a simples transferência de informações fará pouco sentida se estiver dissociada das emoções e dos contextos específicos, nos quais as experiências compartilhadas estão embutidas. É por meio da socialização que é gerado o conhecimento compartilhado.

Outro processo relevante, descrito no modelo SECI, é o da externalização, no qual o conhecimento tácito é expresso por meio de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos, tornando-se explícito. A escrita, neste contexto, pode ser considerada como uma forma de conversão do conhecimento. Para Nonaka e Toyama (2003), dentre os quatro modos de conversão do conhecimento, a externalização representa a chave para a criação de novos conhecimentos. Por meio desta forma de conversão é gerado o conhecimento conceitual.

O modelo SECI de criação de conhecimento é apresentado na figura 8.

---

<sup>3</sup> O conhecimento tácito é aquele pessoal, específico a um determinado contexto, sendo assim difícil de ser formulado e transmitido. Este tipo de conhecimento inclui aspectos cognitivos e técnicos. Os cognitivos correspondem aos "modelos mentais", como esquemas, perspectivas, paradigmas, crenças e pontos de vista que auxiliam os indivíduos a perceberem e definirem seu mundo. Os técnicos incluem o *know-how*, técnicas e habilidades. Uma característica importante deste conhecimento: é criado no momento presente, em um contexto prático específico.

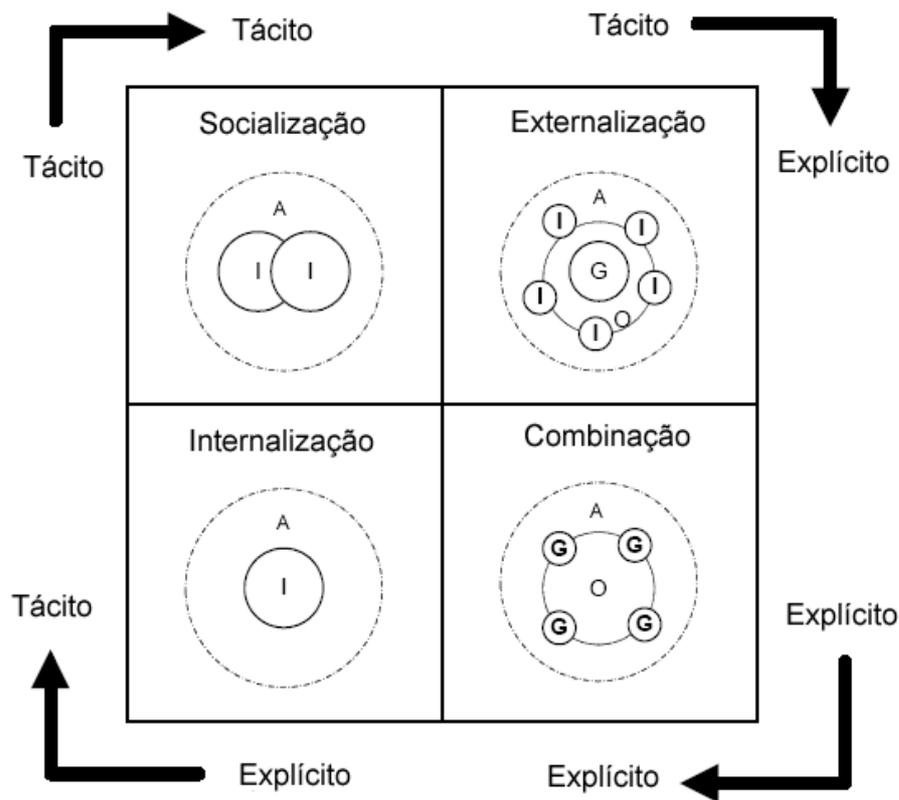


Figura 8 - Modelo SECI da criação do conhecimento (adaptada de NONAKA e TOYAMA, 2003)

Duguid e Brown (2001) indicam que o compartilhamento do conhecimento está mais relacionado com a forma de estruturação das diferentes comunidades organizacionais do que propriamente da realização da troca do conhecimento explícito<sup>4</sup>. Assim sendo, sugerem que as formas de estruturação das comunidades organizacionais podem apoiar o processo de compartilhamento de conhecimento por meio da interiorização e da intermediação do conhecimento.

A interiorização relaciona-se com o reconhecimento do conhecimento gerado pela comunidade, que pode ocorrer por meio da sua disponibilização para todos os seus membros. Como exemplo de interiorização podem ser citados os banco de dados com relatos de experiências e “dicas” de melhores práticas. Destaca-se a necessidade do gerenciamento adequado desses mecanismos, de modo a oferecerem aos seus usuários características como a usabilidade e objetividade no manuseio deste recurso.

<sup>4</sup> De acordo com NONAKA e TAKEUCHI (1997), o conhecimento explícito ou "codificado" corresponde àquele transmissível em linguagem formal e sistemática. Para TEIXEIRA FILHO (2000), o conhecimento explícito é aquele que está registrado de alguma forma e, assim, disponível para as demais pessoas.

A interiorização tem por objetivo romper as barreiras que dividem as comunidades organizacionais, podendo ser realizada por:

- Participação: pretende utilizar a superposição existente entre as comunidades, de modo que as pessoas que fazem parte de mais de uma comunidade, podem servir de intermediadores entre os seus interesses.
- Tradução: refere-se à utilização de agentes intermediadores (tradutores) com o foco de encontrar possíveis problemas existentes entre as áreas e facilitar a identificação de medidas de solução.
- Objetos de fronteiras: os objetos de fronteira podem ser físicos, tecnologias, processos administrativos ou técnicas compartilhadas por diferentes comunidades, com a finalidade de auxiliar as comunidades a negociarem formas de integração e de trabalho conjunto.

Sveiby (1998) define dois modos distintos para o compartilhamento de conhecimentos: por meio da informação ou da tradição. Pela informação, o conhecimento é compartilhado de forma indireta (palestras, apresentações audiovisuais, manuais, livros). Pela tradição, o conhecimento é compartilhado de forma direta; neste processo, o receptor participa da transferência, que acontece de indivíduo para indivíduo, por meio do aprendizado prático. A informação é propícia para o compartilhamento de conhecimentos explícitos, enquanto a tradição deve ser utilizada no compartilhamento de conhecimentos tácitos. O quadro 2 apresenta uma análise comparativa entre dois modos de compartilhamento de conhecimento propostos por Sveiby (1998).

<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>TRADIÇÃO</b>
Compartilham-se informações articuladas	Compartilham-se capacidades articuladas e não-articuladas
Independente do indivíduo	Dependente e independente
Estática	Dinâmica
Rápida	Lenta
Codificada	Não-codificada
Fácil distribuição em massa	Difícil distribuição em massa

Quadro 2 - Compartilhamento de conhecimento pela informação e pela tradição (adaptado de SVEIBY, 1998)

Davenport e Prusak (1998) refletindo sobre os aspectos culturais que impactam na transferência de conhecimento propõem a existência de fatores inibidores ao processo de compartilhamento de conhecimento, de estratégias que podem retardá-los ou impedi-los, conforme apresentado no quadro 3.

INIBIDORES	SOLUÇÕES POSSÍVEIS
Falta de confiança mútua	Construir relacionamentos e confiança mútua por meio de reuniões face a face
Diferentes culturas, vocabulários e quadros de referência	Estabelecer um consenso por meio de educação, discussão, publicações, trabalho em equipe e rodízio de funções
Falta de tempo e de locais de encontro; idéia estreita de trabalho produtivo	Criar tempo e locais para transferências do conhecimento: feiras, salas de bate-papo, relatos de conferências
Status e recompensas vão para os possuidores do conhecimento	Avaliar o desempenho e oferecer incentivos baseados no compartilhamento
Falta de capacidade de absorção pelos recipientes	Educar funcionários para a flexibilidade; propiciar tempo para aprendizado; basear as contratações na abertura a idéias
Crença de que o conhecimento é prerrogativa de determinados grupos, síndrome do “não inventado aqui”	Estimular a aproximação não hierárquica do conhecimento; a qualidade das idéias é mais importante do que o cargo da fonte
Intolerância aos erros ou necessidade de ajuda	Aceitar e recompensar erros criativos e colaboração; não há perda de status por não se saber tudo

Quadro 3 - Fatores inibidores do compartilhamento de conhecimento (adaptado de DAVENPORT e PRUSAK, 1998)

De acordo com Dixon (2000), a idéia de compartilhar conhecimento nas organizações é baseada em três mitos:

- Primeiro mito: o surgimento do conhecimento ocorrerá a partir da construção de bases de dados sofisticadas. As bases de dados eletrônicas têm a função de armazenar o conhecimento gerado quando o desafio é o uso desses recursos.
- Segundo mito: a tecnologia, considerada imprescindível para o processo de compartilhamento do conhecimento, pode substituir o contato pessoal. Faz-se necessária a utilização da tecnologia para viabilizar o contato entre as pessoas por meios virtuais para a transferência ou compartilhamento do conhecimento.
- Terceiro mito: baseia-se no fato de que o compartilhamento do conhecimento ocorre somente em empresas não competitivas e que, portanto, primeiro é preciso criar uma cultura de aprendizagem. O fato é que as pessoas começam a trocar idéias e, por conta disto, conseguem perceber a importância desse processo. O próprio compartilhamento cria a cultura da aprendizagem.

Apesar da advertência de Dixon (2000) evidenciando que a tecnologia não substitui o contato pessoal, deve-se ressaltar, no contexto do compartilhamento do conhecimento, a sua

importância: “a transferência de conhecimento não poderia ocorrer sem as ferramentas propiciadas pela tecnologia da informação” (DAVENPORT e PRUSAK, 1998).

A seguir, será apresentada uma forma de representação do conhecimento, com vistas a possibilitar o seu compartilhamento por meio de dispositivos eletrônicos.

## **2.5 Ontologias**

Huang e Diao (2007) citam que, diariamente, grandes quantidades de informação e conhecimento são acumuladas por intermédio de sistemas de informação. Tais informações e conhecimentos ficam armazenados de formas distintas, como documentos eletrônicos e bancos de dados, tornando complexo o seu gerenciamento, principalmente no ambiente corporativo:

- Dificuldade de acumular e manter o conhecimento durante os processos de negócios.
- Rotatividade de empregados – evasão de ativos de conhecimento.
- Dificuldade de reutilização do conhecimento.
- Algumas vezes os termos podem ser interpretados de maneiras diferentes, tornando muito complexo o processo de compartilhamento de conhecimento.

Para Gruber (2005), no contexto do compartilhamento do conhecimento, o termo Ontologia significa a definição de conceitos. Uma Ontologia é uma especificação formal sobre conceitos e suas relações. Considerando-se que uma Ontologia é uma maneira de representar o conhecimento, é possível afirmar que seu uso é extenso.

Segundo Huang e Diao (2007), a ontologia tem fundamento nos mapas conceituais, propostos pelo Dr. Norvak em 1984, que tem suas raízes na lingüística, psicologia e filosofia. Um mapa conceitual é um tipo de grafo orientado e conectado que inclui dois tipos de nodos: os conceituais e os relacionais. Um nodo conceitual representa um objeto detalhado ou abstrato em um domínio específico. Um nodo relacional descreve as relações entre os nodos conceituais. A conexão entre os nodos conceituais e relacionais é representada por meio de arcos. A definição da Ontologia baseada em mapas conceituais é apresentada no quadro 4.

CG = (Conceito, Relação, F) em que:

**Conceito** = {c1,c2,...cn} é o conjunto de nodos conceituais;

**Relação** = {r1,r2,...rn} é o conjunto de nodos relacionais; e

**F** (Conceito X Relação) U (Relação X Conceito) é o conjunto de arcos.

Quadro 4 – Definição de ontologias baseada em mapas conceituais, criado pelo autor.

O processo de construção de uma Ontologia inicia-se pela identificação dos conceitos e suas propriedades (características). Sequencialmente são mapeados os relacionamentos entre os conceitos, que podem ocorrer de duas formas: com ou sem herança. Uma relação baseada na herança permite que os conceitos filhos herdem as propriedades dos conceitos pai. Em uma relação estabelecida entre conceitos sem o uso da herança, os nomes, as categorias e as relações devem ser definidas detalhadamente.

Finalizada a captura da Ontologia por meio da descrição do mapa conceitual, inicia-se a codificação desta, em que se utiliza de uma linguagem de ontologia, de modo que os computadores possam entender a sua especificação. O consórcio W3C (*World Wide Web Consortium*) sugere, dentre as diferentes linguagens de Ontologia, a utilização da OWL (*Web Ontology Language*). Segundo Lima (2005), a OWL foi projetada para ser usada por aplicações que necessitem processar os conhecimentos por ela representados, ao invés de somente apresentar a visualização destes conhecimentos.

Juliani *et al* (2005) apresentam a especificação de uma Ontologia para representar, de uma maneira simplificada, a organização geográfica de um Estado. A figura 9 demonstra o modelo abstrato da Ontologia (mapa conceitual).

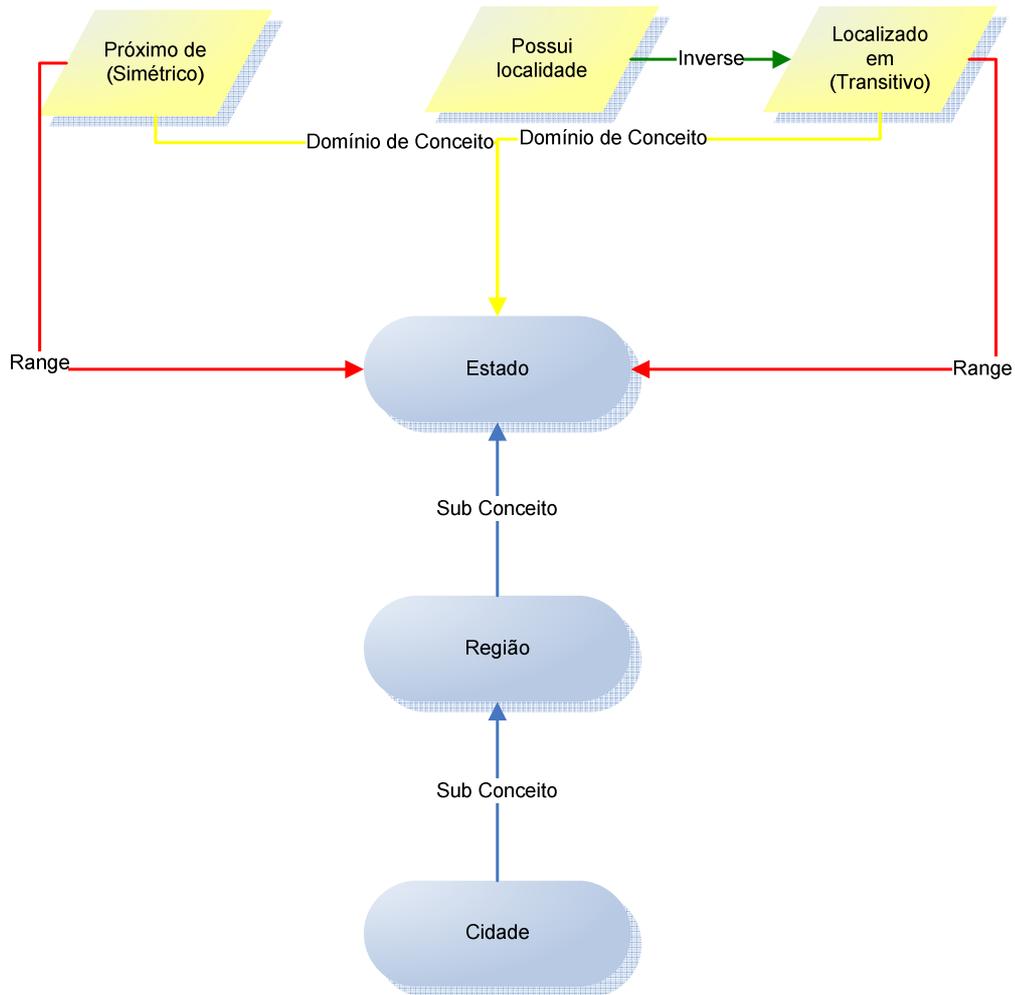


Figura 9 – Modelo abstrato de uma Ontologia (resgatado de JULIANI *et al.*, 2005)

Segundo Lima (2005), os elementos de uma ontologia escrita em OWL são as classes, indivíduos e propriedades. A classe representa um mecanismo de abstração que permite agrupar entidades com características semelhantes. Um indivíduo é uma instância de uma classe. As propriedades são relações binárias utilizadas para representar valores de dados (propriedade de dados) ou relacionamentos entre indivíduos (propriedade de relacionamentos). É possível especificar, ainda, as características das propriedades. A OWL suporta os seguintes mecanismos: transitivo, simétrico, funcional, funcional inverso e inverso de.

A seguir são apresentados exemplos de parte destes mecanismos:

- **Transitivo:** se a propriedade chefe é transitiva e João é chefe de Maria, e Maria é chefe de Pedro, então João é chefe de Pedro.
- **Simétrico:** se a propriedade casado é simétrica, e João é casado com Maria, então Maria é casada com João.

- Inverso de: se a propriedade empregador é inverso de empregado, e o João é empregador de Maria, então Maria é empregada de João.

A codificação em OWL do modelo abstrato exemplificado é apresentada no quadro 5.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rdf:RDF
  xml:base="http://geografia.com/onto#"
  xmlns="http://geografia.com/onto#"  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">
  <owl:Ontology/>
  <owl:TransitiveProperty rdf:ID="LocalizadoEm">
    <rdfs:domain rdf:resource="#Estado"/>
    <rdfs:range rdf:resource="#Estado"/>
  </owl:TransitiveProperty>
  <owl:Class rdf:ID="Regiao">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Estado"/>
  </owl:Class>
  <owl:SymmetricProperty rdf:ID="ProximoDe">
    <rdfs:domain rdf:resource="#Regiao"/>
    <rdfs:range rdf:resource="#Estado"/>
  </owl:SymmetricProperty>
  <owl:Class rdf:ID="Estado"/>
  <owl:ObjectProperty rdf:ID="PossuiLocalidade">
    <rdfs:domain rdf:resource="#Regiao"/>
    <owl:inverseOf rdf:resource="#LocalizadoEm"/>
  </owl:ObjectProperty>
  <owl:Class rdf:ID="Cidade">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Regiao"/>
  </owl:Class>
</rdf:RDF>
```

Quadro 5 – Exemplo da codificação OWL, criado pelo autor.

De acordo com Juliani *et al* (2005), por meio do instanciamento das classes descritas através da linguagem OWL, as seguintes inferências podem ser realizadas conforme apresentado no quadro 6 e na figura 10.

	<b><i>Inferência</i></b>	<b><i>Resultado</i></b>
1	Cidades em Santa Catarina	Chapecó, Florianópolis e Xanxerê
2	Cidades próximas a Xanxerê	Chapecó
3	Localização de Florianópolis	Litoral, Santa Catarina

Quadro 6 – Inferências possíveis sobre a ontologia descrita na figura 9

A figura 10 apresenta graficamente as possíveis inferências a partir do instanciamento das classes descritas na ontologia acima apresentada.

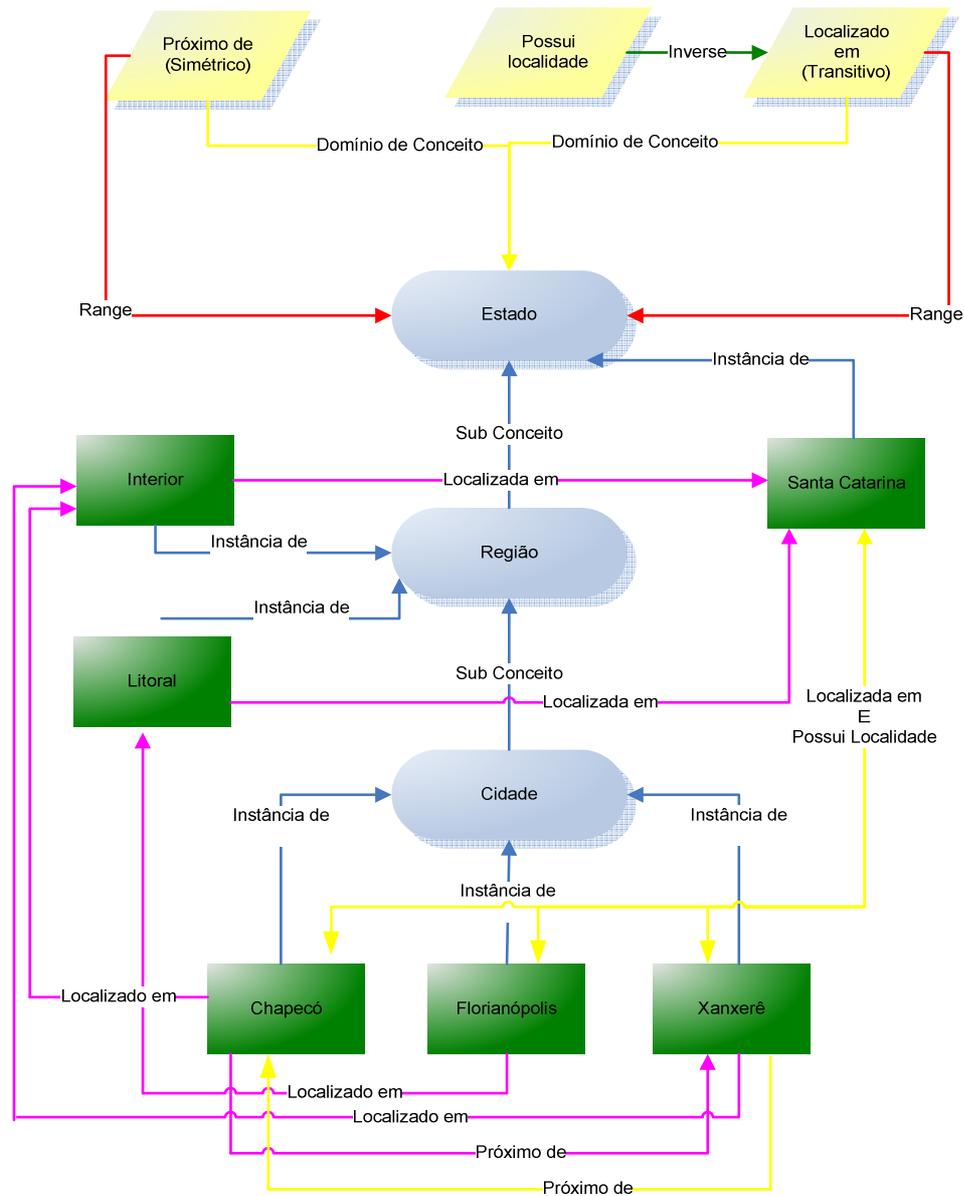


Figura 10 – Instanciamento de classes e possíveis inferências (resgatado de JULIANI *et al*, 2005)

No tópico a seguir serão descritas as redes sociais, evidenciando como estas podem apoiar o processo de compartilhamento de conhecimento com o uso da internet.

## 2.6 Redes Sociais

Castells (1999) descreve a sociedade contemporânea como globalizada, informatizada e tecnicista, centrada no uso e aplicação de informação e conhecimento, apoiada por uma

acelerada revolução tecnológica concentrada na tecnologia da informação, que tem provocado sensíveis mudanças nas relações sociais.

Nesta sociedade informacional de desenvolvimento, denominada por Castells como sociedade em rede, é a "ação de conhecimentos sobre os próprios conhecimentos como principal fonte de produtividade"(CASTELLS, 1999: 35).

Para Castells (1999) rede é um conjunto de nós interconectados, sendo que as "redes são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação”.

No entendimento de Bojārs *et al* (2008), a internet está se tornando cada vez mais um lugar social. Aplicações comunitárias como wikis colaborativos, blogs, compartilhamento de fotos e de sites favoritos, e redes sociais online, recentemente tornaram-se muito populares, tanto em nível dos domínios pessoal ou social, como profissional ou organizacional. A maioria destas aplicações colaborativas fornece características comuns tais como: criação e partilha de conteúdo (imagens, perfis de utilizadores, sites favoritos, artigos, etc), listas para discussões relacionadas com o conteúdo, bem como a formação de redes de sociais por meio de itens de conteúdo de interesse comum.

Conforme Hu (2008), uma rede social pode ser definida como um grupo de entidades colaborativas (seus participantes) que estão relacionadas entre si. Matematicamente, uma rede social pode ser grafo, em que cada participante é chamado de ator, e é retratado como um nó. Atores podem ser caracterizados por personagens, organizações ou grupos. Os relacionamentos entre os atores são representados por *links* entre os nós correspondentes. Na figura 11 é apresentada graficamente o esquema de uma rede social.

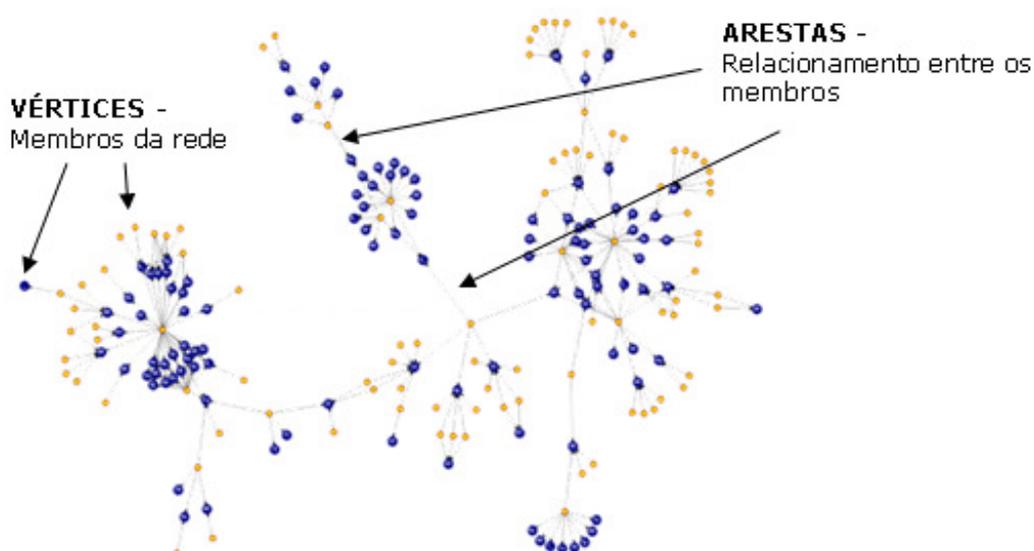


Figura 11 - Representação gráfica de uma rede social, criado pelo autor

Marteleto (2001) define uma rede social como uma derivação do conceito de redes: um sistema de nodos e elos; uma estrutura sem fronteiras; uma comunidade não geográfica; um sistema de apoio ou um sistema físico que pareça como uma árvore ou uma rede. Para a autora, uma rede social pode ser entendida como um conjunto de participantes autônomos, unindo recursos e idéias em torno de interesses e valores compartilhados.

### 2.6.1 Sites de Redes Sociais

Os sites de redes sociais, no entendimento de Boyd e Ellison (2007), podem ser definidos como: um serviço baseado na internet que permite aos indivíduos publicarem seus perfis (dados pessoais) por meio de um sistema, estabelecendo a partir deste cadastramento, seus relacionamentos com os demais indivíduos participantes da rede.

Destaca-se, com base no entendimento de Boyd e Ellison (2007), que o conceito de sites de redes sociais é mais amplo que o conceito de sites de relacionamento, uma vez que enfatiza a possibilidade dos indivíduos participantes tornarem a sua rede social visível, e não apenas estabeleçam novos relacionamentos por meio destes sites. Destaca-se que os sites de redes sociais viabilizam que as redes surjam com estruturas e ênfases distintas. Exemplo disto é o site Facebook, que teve seu surgimento em 2004 como sendo uma rede social voltada para a educação. Nesta rede social, apenas estudantes da *Harvard Business School* poderiam ingressar e interagir. Neste sentido, outras redes sociais foram desenvolvidas, como por exemplo, o YouTube para compartilhamento de vídeos, o Flickr para compartilhamento de fotos e Last.FM para compartilhamento de preferências musicais na internet.

Historicamente, o conceito de sites de redes sociais surgiu em 1997, com a criação do site SixDegrees.com, que permitia que seus usuários criassem seus perfis e cadastrassem seus amigos, possibilitando que membros do site pudessem acessar estas informações, enviando mensagem para seus usuários. Entre o período de 1997 e 2000 vários sites surgiram com este mesmo propósito. Entretanto, em 2001, os sites de redes sociais incorporam uma nova perspectiva com o surgimento do site Ryze.com, cujo foco era auxiliar profissionais a alavancarem suas redes de negócio.

Complementando a proposta do site Rize.com, em 2002, foi desenvolvido o site Friendster, que tinha como objetivo permitir a criação de redes sociais, em que os amigos poderiam se encontrar virtualmente. Esta proposta atraiu a atenção de novos desenvolvedores, o que promoveu o surgimento de novos projetos como o Facebook, o Orkut e o MySpace.

Tecnicamente os sites de redes sociais oferecem uma variedade de recursos aos seus usuários, além do cadastramento de perfis e catalogação de lista de amigos, tais como: a possibilidade de trocas de informação e conhecimento por meio de fóruns de discussão, armazenamento e compartilhamento de conteúdo multimídia por meio de *blogs* e, em alguns casos, permite que as interações aconteçam também por meio de dispositivos móveis, como no caso do site MySpace.

Reforçando o propósito dos sites de redes sociais incorporarem novos recursos para seus usuários, o site Facebook concedeu aos desenvolvedores interessados a possibilidade de implementarem novas funcionalidades, por meio das quais os usuários, por exemplo, podem comparar filmes e compartilhar histórias de viagens.

Na figura 12 é apresentando a página principal do site Facebook.



Figura 12 - Interface do site de rede social Facebook. Fonte: <http://pt-br.facebook.com/>.

Deve-se ressaltar o interesse empresarial acerca do uso de redes sociais como forma de geração de novos negócios ou oportunidades de negócios. Um exemplo disto é a aplicação desenvolvida pela empresa Amazon para a rede social Facebook. A Amazon, empresa especializada na comercialização de produtos pela internet, desenvolveu um serviço denominado de Amazon Giver, que permite aos usuários do site Facebook o compartilhamento de sua lista de presentes a serem comprados na loja Amazon. Com base nas datas de aniversários, disponíveis nas informações demográficas contidas nos perfis do Facebook, seus amigos podem acessar os produtos (presentes) recomendados, de modo que o sistema Amazon Giver apresenta os dados dos produtos, incluindo preços e condições de

pagamento, disponíveis no site Amazon.com. A figura 13 apresenta a página do sistema Amazon Giver no site Facebook.

Figura 13 - Interface do sistema Amazon Giver existente no site de rede social Facebook. Fonte: <http://pt-br.facebook.com/>.

Outro exemplo deste interesse, é a rede social criada pela eBay (empresa que atua no segmento de leilões online) que, percebendo o expressivo avanço das redes sociais, pretende, por meio do site, possibilitar que o ato de comprar torne-se uma experiência mais social. A idéia concentra-se na oferta de serviços para intercambiar fotos, comentar sobre produtos, buscando atrair seu público consumidor para um novo espaço, entendendo que os clientes não gastam seu tempo acessando o site da eBay como costumavam. A figura 14 demonstra o site da rede social implementada pelo eBay.

Figura 14 - Interface do site de rede social da eBay. Fonte: <http://neighborhoods.ebay.com/>.

De acordo com Boyd e Ellison (2007), a expansão dos sites de redes sociais tem provocado uma mudança na organização das comunidades virtuais<sup>5</sup> basicamente pelo fato de os sites de redes sociais estarem focados nas pessoas e não nos interesses. As comunidades virtuais promovem interação através dos seus fóruns de discussão, os quais são baseados em uma estrutura hierárquica de tópicos. As redes sociais estão fundamentadas nas pessoas, estando o indivíduo no centro da sua própria comunidade. Esta forma de organização diferenciada das redes sociais tem provocado modificações na estrutura das comunidades virtuais.

A figura 15 apresenta um fórum de discussão enfatizando sua estrutura baseada em tópicos.

<sup>5</sup> Segundo WANG *et al*(2008), o conceito de comunidades virtuais descreve um grupo informal de pessoas que criam, compartilham e distribuem conhecimento e experiências. As comunidades virtuais são estruturas auto-organizáveis com propósito coletivo baseado nas relações sociais. Tecnologias da informação como salas de bate papo, fóruns de discussão, correio eletrônico, dão suporte à operacionalização destas comunidades.

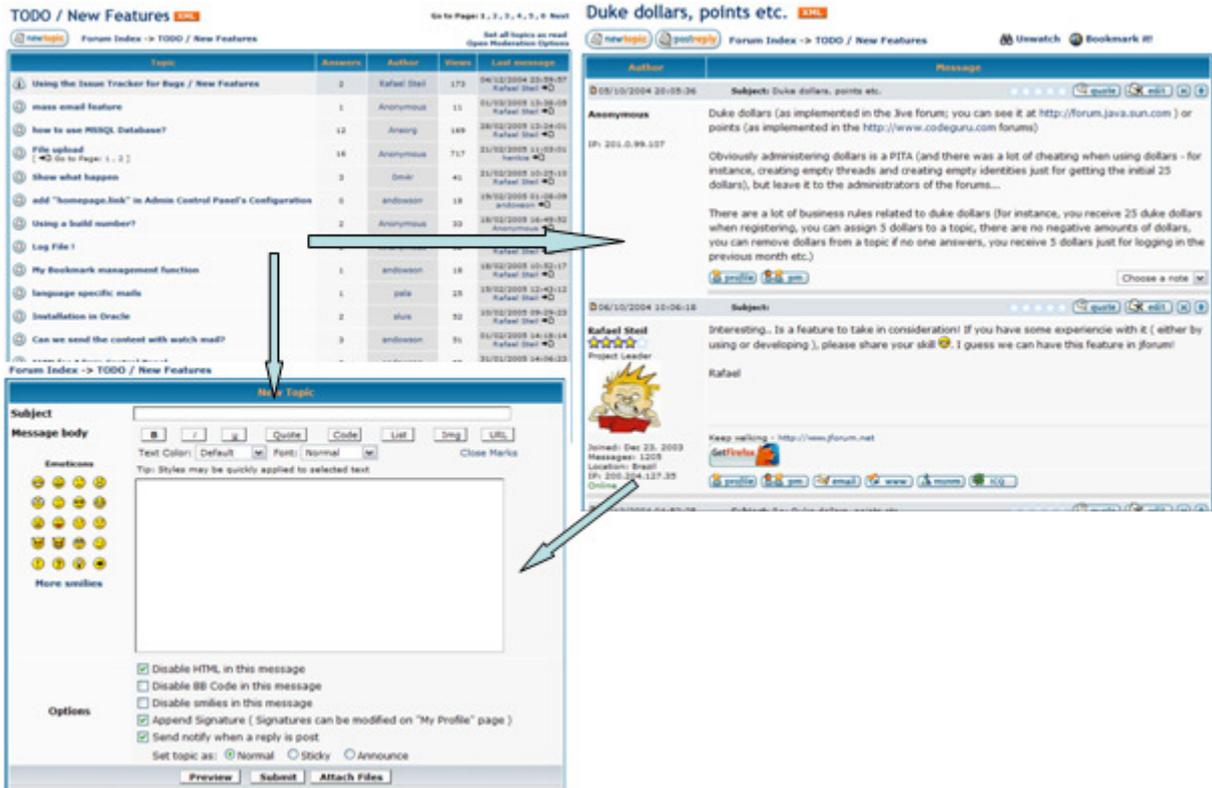


Figura 15 - Fórum de discussão. Fonte: <http://www.jforum.net/>.

O tópico a seguir apresenta as motivações para a colaboração, no sentido do compartilhamento do conhecimento, nas redes sociais.

## 2.6.2 Colaboração em Redes Sociais

Segundo Holohan e Garg (2005), a colaboração através das redes sociais reside na interseção entre motivação e as possibilidades de interação e organização da internet. As organizações em rede conseguem capturar pessoas mais motivadas do que as estruturadas hierarquicamente e, por conta disto, conseguem gerar modelos sustentáveis. Este ambiente favorece a criação de equipes virtuais de participantes que cooperam entre si, compartilhando conhecimentos e experiências.

A participação dos indivíduos nas redes sociais está associada à percepção da importância da sua contribuição. Beenan *et al* (2004) *apud* Holohan e Garg (2005) identificaram que a alta colaboração dos indivíduos, nas redes sociais, está associada a:

- Acreditar que o seu esforço é importante para o desempenho do grupo.
- Acreditar que as suas contribuições para o grupo são identificáveis.
- Gostar do grupo em que se está trabalhando.

Complementando a visão de Holohan e Garg (2005), relativa às motivações para o compartilhamento de conhecimento, Renzl (2008) afirma que o compartilhamento é um processo de troca recíproca de conhecimento, ou seja, os indivíduos efetivamente compartilham conhecimentos quando identificam relacionamentos interpessoais verdadeiros.

Para estes autores, a performance das redes sociais depende da análise de cinco características:

- Nível organizacional: enfatiza a adequação da estrutura organizacional, que define as formas de interação dos participantes, destacando a necessidade da flexibilidade, adaptabilidade e baixo tempo de resposta, em comparação com estruturas hierárquicas.
- Infra-estrutura tecnológica: considera a capacidade da informação e comunicação fluir pela rede, e a definição de tecnologias apropriadas que ofereçam suporte a este processo comunicativo.
- Nível doutrinário: diz respeito ao conjunto de princípios e regras que servem de base às interações entre os participantes.
- Nível da narrativa: define de que forma os participantes contribuirão compartilhando suas experiências.
- Estrutura social: descreve os níveis de conhecimento dos participantes sobre os indivíduos que compõem a rede social e como eles se relacionam. Para funcionarem bem, as redes precisam de alto nível de confiança interpessoal.

Conforme Hsu e Lin (2008), em geral, de acordo com os psicólogos sociais, as motivações para a troca de conhecimento estão baseadas em dois aspectos complementares: o egoísmo e o altruísmo. O primeiro está baseado em uma visão econômica que tem como foco a geração de retornos econômicos. O segundo está baseado no fato de que um indivíduo está disposto a aumentar o bem-estar dos outros e não tem qualquer expectativa de retornos pessoais. Hsu e Lin (2008) desenvolveram pesquisas sobre as motivações para a colaboração em *blog's*<sup>6</sup> e, como resultado, identificaram os seguintes fatores: reciprocidade, reputação, novos relacionamentos, confiança e altruísmo. A reciprocidade essencialmente ocorre neste contexto, visto que aqueles que publicam conhecimentos nos seus *blog's*, têm o *feedback* dos seus leitores, proporcionando benefícios mútuos. Segundo os autores, os demais fatores (reputação, novos relacionamentos, confiança e altruísmo) proporcionam retornos sociais.

---

<sup>6</sup> Blog é um *website*, usualmente mantido por um indivíduo, com publicações regulares de conteúdos, descrição de eventos e outros materiais, como gráficos e vídeos. Os conteúdos publicados normalmente são apresentados em ordem cronológica inversa.

Chiu *et al* (2006) buscam na Teoria Social Cognitiva e na Teoria do Capital Social fundamentos para identificar os fatores motivacionais da colaboração através das redes sociais. A Teoria Social Cognitiva define o comportamento humano com base na influência mútua de fatores: pessoais, comportamentais e da rede social. A Teoria do Capital Social fundamenta-se nas suas três dimensões:

- Estrutural: refere-se ao padrão geral das relações entre os indivíduos.
- Relacional: corresponde ao tipo de relacionamento interpessoal desenvolvido por cada indivíduo, por meio do seu histórico de interações.
- Cognitivo: está relacionado aos recursos utilizados para o compartilhamento de representações, interpretações e sistema de significados entre as partes envolvidas.

A partir da investigação das duas teorias citadas (Teoria Social Cognitiva e na Teoria do Capital Social), Chiu *et al*(2006), contemplando as expectativas dos participantes (individuais e coletivas) de redes sociais e as dimensões do capital social, verificaram quais as influências destes sobre o processo colaborativo entre os participantes, em termos quantitativos e qualitativos. Como resultado, identificou-se que: a dimensão estrutural do capital social é manifestada pelos vínculos de interação social; a dimensão relacional é manifestada pela confiança, reciprocidade e identificação; e a dimensão cognitiva é manifestada pela visão e linguagem compartilhada. Chiu *et al* (2006) citam que os participantes de redes sociais não estão interessados somente em buscar conhecimento ou resolver problemas, mas sim no estabelecimento de novos relacionamentos sociais. Portanto, destaca-se, neste contexto, a importância da influência social no processo colaborativo, sendo este guiado pela confiança, reciprocidade e identificação nos relacionamentos.

### 2.6.3 Redes Sociais e o Processo de Compartilhamento de Conhecimento

No contexto das redes sociais, as empresas são consideradas redes de indivíduos, e os pesquisadores têm utilizado a análise destas redes como forma de mapear os fluxos de informações, de modo a buscar mecanismos para melhorar o processo de criação e compartilhamento de conhecimento.

Para Ivory *et al*(2007), a troca de conhecimento por meio de redes colaborativas, intra e interorganizacional, constitui o canal principal do sistema de comunicação através do qual o conhecimento é compartilhado e co-desenvolvido. Nestas redes, o conhecimento pode ser transferido de maneira formal ou informal. As redes informais são elementos chave na difusão

do conhecimento, preenchendo lacunas de conhecimento geradas pelas estruturas formais das organizações, pela conexão de fontes de conhecimento dentro da empresa.

A relação intrínseca entre as redes sociais e o compartilhamento é evidenciada pela seguinte afirmação:

A informação e o conhecimento estão em todas as esferas e áreas, são considerados essenciais tanto do ponto de vista acadêmico quanto profissional e, quando transformados pelas ações dos indivíduos, tornam-se competências valorizadas, gerando benefícios sociais e econômicos que estimulam o desenvolvimento e são, ainda, recursos fundamentais para formação e manutenção das redes sociais. (TOMAÉL et al, 2005).

Segundo Hu (2008), as redes sociais desempenham papel fundamental no processo de criação e compartilhamento de conhecimento, sugerindo que a criação de conhecimento e o conceito de redes sociais estão intrinsecamente ligados. As redes não representam apenas o relacionamento entre seus membros, mas também a possibilidade de troca de conhecimento por meio delas. Neste sentido, Nonaka e Takeuchi (1997) reforçam o fato de que um certo grau de afinidade social e socialização é necessário para que o intercâmbio de conhecimento ocorra. Este processo social envolve interações entre diferentes indivíduos em empresas com diferentes experiências e idéias. Para tanto, as redes sociais assumem um papel de facilitadoras deste processo, por meio da conectividade promovida entre seus participantes.

“As redes sociais constituem uma das estratégias subjacentes utilizadas pela sociedade para o compartilhamento da informação e do conhecimento, mediante as relações entre atores que as integram” (TOMAÉL *et al*, 2005).

Corroborando as idéias de Nonaka e Takeuchi (1997), Rau (2008) afirma que a participação ativa dos indivíduos é fator crítico de sucesso nas redes sociais. A motivação e o comportamento dos participantes nas redes sociais diferem-se das comunidades online tradicionais, uma vez que estão baseadas em relações sócio-emocionais essencialmente de amizade. Segundo o autor, pesquisas preliminares reportam que os indivíduos não participam nas comunidades online tradicionais enquanto tiverem atendidas as suas demandas de conhecimento.

## **2.7 Web 2.0**

O conceito de web 2.0 foi desenvolvido pela O'Reilly Media e pela MediaLive International, e apresentado para a comunidade científica em 2004. A conceitualização do termo web 2.0 é apresentada pelo seu precursor, Tim O'Reilly.

A web 2.0 pode ser entendida como uma revolução nos negócios da indústria da computação, causada pelo fato da internet ter sido transformada em uma plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nesta nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva (O'REILLY, 2005).

Segundo Ajjan e Hartshorne (2008), a web 2.0 provê serviços interativos aos usuários de internet, de modo que tenham total controle sobre seus dados e informações. Como exemplos das tecnologias participativas originadas pelo conceito da web 2.0, podem-se citar: *wikis*, *blog's*, mensagens instantâneas, *voip* e sites de redes sociais. Estas novas tecnologias permitem a troca de conteúdos pelos usuários de maneira muito mais fácil que no passado, alterando a forma como os documentos são criados, utilizados, compartilhados e distribuídos. De fato, muitas empresas têm adotado aplicações web 2.0 para estimular o compartilhamento de conhecimento e colaboração por meio de portais de compartilhamento de documentos.

Conforme Ajjan e Hartshorne (2008), nos últimos anos, a expansão das redes sociais online para troca de informações pessoais, fotos, vídeos (Facebook, Flickr, YouTube), e a necessidade crescente de ferramentas para criar, analisar e trocar rapidamente uma quantidade cada vez maior de informação, juntamente com a facilidade de utilização da web 2.0, têm alimentado a emergência de uma expansão de suas tecnologias.

Needleman (2007) elenca alguns princípios que caracterizam a web 2.0:

- O usuário como contribuinte – temos como exemplo deste princípio, a capacidade do usuário escrever opiniões sobre os produtos da Amazon.com, ou ranqueando a reputação de vendedores, no site eBay.
- Participação, não publicação – os softwares estarão em estado beta de maneira perpétua, sendo o usuário final um co-desenvolvedor.
- Modelos de programação leves – sistemas com baixo nível de acoplamento, alto nível de componentização, possibilitando facilmente a integração e incorporação de novos serviços.
- Confiança e colaboração – serviços como Wikipédia, construídos com base na idéia de que qualquer usuário pode adicionar ou editar conteúdos.
- Software acima do nível de um único dispositivo – um bom exemplo deste princípio é o software iTunes, por meio do qual a aplicação é acessada por dispositivo de mão que se conecta a um servidor, funcionando o computador pessoal (PC), como um dispositivo de armazenamento local.

- Experiências ricas do usuário – a web 2.0 propõe uma experiência de uso semelhante à de aplicativos para desktop. Para tanto, foi necessária a união de várias tecnologias (como AJAX), com interfaces rápidas, e muito fáceis de utilizar. Como exemplo, podem-se apresentar ferramentas de *webmail*, que sugerem os endereços de *email* no momento do envio.

## CAPÍTULO 3 – MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Classificação da Pesquisa

Gil (2007) define os diferentes tipos de procedimentos para coleta de dados agregando-os em dois grandes grupos de delineamento: aqueles que se valem das chamadas fontes de “papel”, e aqueles cujos dados são fornecidos por pessoas. No primeiro grupo, o autor aloca as pesquisas bibliográfica e documental; no segundo, estão a pesquisa experimental, a pesquisa ex-post-facto, o levantamento, o estudo de campo e o estudo de caso.

Vergara (1997) define pesquisa baseando-se numa taxionomia de pesquisa orientada por outros dois critérios: quanto aos fins e quantos aos meios. Quanto aos fins, uma pesquisa pode ser: exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista. Quanto aos meios, as pesquisas podem ser classificadas em: pesquisa de campo, pesquisa de laboratório, telematizada, documental, bibliográfica, experimental, *ex post facto*, participante, pesquisa-ação e estudo de caso.

Pesquisas explicativas são aquelas que têm como preocupação central a identificação dos fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos, aproximando-se da realidade ao explicar a razão, o porquê da existência ou ocorrência de determinado fenômeno ou acontecimento (GIL, 2007).

Para Gil (2007), “a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”. E continua: “uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados”. Entretanto, nem sempre a comparação entre variáveis é objeto de investigação, já que algumas pesquisas descritivas vão além da simples comparação e pretendem determinar a natureza da relação entre aquelas e, neste caso, segundo ensina Gil (2007), aproxima-se muito da pesquisa explicativa.

A pesquisa exploratória, por sua vez, tem o propósito de examinar um tema ou problema de investigação pouco estudado, sobre o qual se têm muitas dúvidas ou em casos em que o assunto nunca tenha sido anteriormente abordado. Para Sampieri et al (1994),

*Los estudios exploratorios en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, generalmente determinan tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio, relaciones potenciales entre variables; o establecen en “tono” de investigaciones posteriores más elaboradas y*

*rigurosas. Estes estúdios se caracterizan por ser más flexibles em su método em comparación com los descriptivos, correlacionales o explicativos, y son más amplios y dispersos quês estes otros. Asimismo, implican um mayor “riesgo” y requieren gran paciência, serenidad y receptividad por parte do investigador.*

Bem se vê que dentre os três níveis de pesquisa, pode um trabalho contemplar apenas um deles de forma exclusiva para o fim visado ou, então, podem ser utilizados dois deles ao mesmo tempo ou, quiçá, os três juntos, em etapas diferentes do trabalho. Trata-se da possibilidade de realização da investigação de forma sincrética, como defendem Sampieri *et al* (1994), ao afirmarem que “*aunque um estudio sean esencia exploratorio cuntendrá elementos descriptivos; o bien, um estudio correlacional incluirá componentes descriptivos, y lo mismo ocurre com los demás alcances. Asimismo es posible que uma ivnvestigación se inicie como exploratória o descriptiva y después llegue a ser correlacional y aun explicativa*”.

Neste trabalho utilizou-se a pesquisa exploratória acerca do problema de pesquisa, com o fim de efetivar o levantamento de referencial bibliográfico adequado à concepção do modelo proposto, em livros e artigos, assegurando o ineditismo deste. Importa ressaltar que em razão do sincretismo entre os métodos investigativos acima delineados, durante a execução deste trabalho, mostrou-se necessária a realização de outro tipo de pesquisa que não só a exploratória, razão pela qual não se descarta a possibilidade de realização de estudo de campo a fim de aplicar técnicas de *benchmarking* sobre modelos já existentes que, por meio do método comparativo, possam contribuir para a execução do modelo proposto.

Adicionalmente a pesquisa exploratória foi empregada neste trabalho a pesquisa aplicada, motivada pela necessidade de resolução de problemas concretos.

### **3.2 Referencial Lógico e Técnico**

Os métodos que proporcionam as bases lógicas da investigação científica foram classificados por Gil (2007) em: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico.

Gil (2007) assevera que “o método dedutivo relaciona-se com o racionalismo, o indutivo ao empirismo, o hipotético-dedutivo ao neopositivismo, o dialético ao materialismo dialético e o fenomenológico, naturalmente, à fenomenologia”.

O método dedutivo é aquele que parte do geral e desce ao particular, formulando hipóteses ou conjecturas para a resolução do problema, tentando, a todo custo, a confirmação da hipótese mais adequada à solução. O método indutivo parte do particular e coloca a

generalização como etapa posterior à coleta dos dados particulares. O método hipotético-dedutivo estabelece um problema quando os conhecimentos disponíveis são insuficientes para a explicação de um fenômeno; após, formula conjecturas e hipóteses das quais se deduzem conseqüências que deverão ser testadas e falseadas; se não se consegue demonstrar qualquer caso concreto capaz de falsear a hipótese, tem-se a sua corroboração e, portanto, a solução provisória do problema, pelo menos até o surgimento de um novo fato que possa invalidá-la e ser novamente testada e falseada. O método dialético privilegia as mudanças qualitativas, já que estabelece que os fatos sociais não podem ser entendidos quando considerados isoladamente, abstraídos de suas influências políticas, econômicas, culturais etc. Por fim, o método fenomenológico considera uma descrição da situação exatamente como ela é, sem realizar nenhuma consideração acerca da origem desta realidade, pois considera a importância do sujeito no processo de construção da realidade (GIL, 2007).

Com base na natureza deste trabalho utilizou-se como referencial lógico o método dedutivo, com a formulação de hipóteses ou conjecturas, entre as quais se encontrou a solução do problema de pesquisa proposto, equivalente à consecução do modelo para compartilhamento de informações de consumo por meio de redes sociais. Adicionalmente ao método dedutivo foi empregado o método hipotético-dedutivo, de modo a proporcionar o refinamento do modelo proposto.

### **3.3 Delineamento das Fases da Pesquisa e Mecanismos de Validação**

O processo de pesquisa proposto para o desenvolvimento deste trabalho contemplou duas etapas distintas, utilizando-se de dois tipos diferentes de pesquisa.

Inicialmente, visando o levantamento do referencial teórico acerca das áreas de conhecimento abordadas nesta pesquisa que dão subsídio para a elaboração do modelo proposto foi realizada uma pesquisa exploratória, e conseqüentemente foi desenvolvida uma pesquisa aplicada objetivando a formulação do referido modelo.

A penúltima etapa da pesquisa consiste na validação desta, que ocorrerá por meio da comparação entre as aplicações disponíveis para a comparação de preços e mecanismos de compartilhamento de consumo, pontuando as ferramentas inéditas encontradas ao final da pesquisa.

A derradeira etapa da pesquisa consiste na tentativa de falseamento das características inéditas do modelo proposto, por meio do método hipotético-dedutivo, até que não se consiga

demonstrar nenhum erro na especificação do modelo, corroborando-se, portanto, o modelo de rede social proposto.

### **3.4 Suposições da Pesquisa**

O desenvolvimento do modelo de compartilhamento de consumo por meio de redes sociais tem como base as seguintes hipóteses:

- a) É possível definir um mecanismo para a representação de conhecimento de consumo.
- b) As redes sociais representam a abordagem mais adequada para que o compartilhamento de consumo ocorra.
- c) A utilização de tecnologias, como a Web 2.0, é elemento facilitador do processo de compartilhamento de conhecimento.
- d) É possível criar instrumentos por meio do modelo que maximizem a validade do conhecimento compartilhado.
- e) É possível definir um modelo funcional que seja auto-sustentável em termos de compartilhamento de conhecimento de consumo.
- f) É possível estruturar um modelo de negócio que dê visibilidade e audiência para a rede social.

## **CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO MODELO**

Este capítulo tem como objetivo descrever o modelo proposto para o compartilhamento de conhecimento de consumo com base nos temas abordados na revisão da literatura. O modelo proposto baseia-se na definição de três níveis denominados: computacional, funcional e de negócios.

Inicialmente, no tópico a seguir, será apresentada a visão geral do modelo proposto.

### **4.1 Apresentação do Modelo**

Essencialmente, o objetivo deste estudo concentra-se em investigar meios e definir mecanismos para o compartilhamento de conhecimento de consumo com base nas experiências de compras de consumidores eletrônicos e tradicionais, a partir da formação de uma rede social com este propósito, utilizando-se da infra-estrutura das redes existentes.

A justificativa para o emprego e a exploração do conceito de redes sociais e Web 2.0, principalmente com base nas redes constituídas virtualmente (na internet), tem como base a afirmação de Nonaka e Takeuchi (1997), que enfatizam que um certo grau de afinidade social e socialização é necessário para que o intercâmbio de conhecimento ocorra, onde as redes sociais assumem um papel de facilitador deste processo, por meio da conectividade promovida entre seus participantes.

Entendendo que a modelagem da rede social, especificando as formas de troca de conhecimento, e a implementação desta na internet não são suficientes para o atingimento do objetivo de alcançar a sua máxima audiência, o modelo proposto contempla a definição de três níveis: computacional, funcional e de negócio. A figura 16 apresenta a estruturação do modelo proposto tendo como base os três níveis definidos.

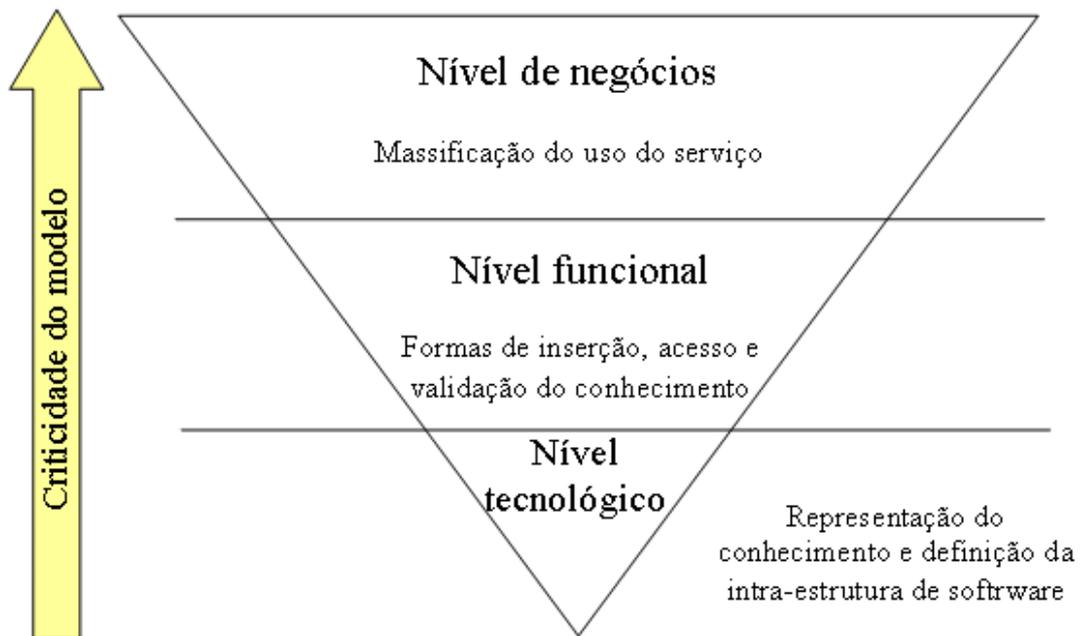


Figura 16 – Modelo proposto para o compartilhamento do conhecimento de consumo, criado pelo autor

Busca-se, com este modelo em níveis, estruturar a rede social de modo a manter canais permanentes e distribuídos de captação de novos conhecimentos e, ao mesmo tempo, oferecer um acesso rápido e efetivo ao conhecimento de consumo validado, de forma a satisfazer as necessidades dos seus usuários, proporcionando melhores compras, pela identificação das melhores oportunidades de negócio.

A representação do modelo por meio de uma pirâmide invertida tem como objetivo enfatizar que a criticidade do sucesso da proposta está na definição adequada das estratégias de veiculação e captação de usuários da rede social. Os tópicos a seguir descrevem as características e funções de cada um dos níveis para a compreensão do modelo, que resumidamente são descritas no quadro 7.

<b>Nível Computacional</b>	<b>Nível Funcional</b>	<b>Nível de negócio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de conhecimento e a sua representação</li> <li>• Mecanismos de distribuição do conhecimento</li> <li>• Interfaces de comunicação sistemas externos</li> <li>• Arquitetura do software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura e formação da rede social</li> <li>• Interfaces de inserção e acesso ao conhecimento de consumo</li> <li>• Mecanismos de validação do conhecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga inicial na base de conhecimento</li> <li>• Estabelecimento de parceiros</li> <li>• Mecanismos de divulgação e captação de usuários</li> </ul>

Quadro 7 – Características a serem analisadas nos níveis computacional, funcional e de negócios do modelo proposto, criado pelo autor

## 4.2 Nível Computacional

As características especificadas no nível computacional do modelo têm a função de oferecer as condições técnicas adequadas para a operacionalização da rede social com foco no compartilhamento do conhecimento. Ressalta-se, neste nível, a preocupação com as definições da sua especificação de modo a oferecer suporte à escalabilidade da rede social. Para tanto, os seguintes itens serão detalhados: base de conhecimento e a sua representação, mecanismos de distribuição do conhecimento, interfaces de comunicação com sistemas externos, e arquitetura de software.

### 4.2.1 Base de Conhecimento e a sua Representação

Segundo Angeloni (2002), uma base de conhecimento é definida por um conjunto de conhecimentos explícitos estruturados, obtidos de fontes externas e internas, sendo que por meio das bases de conhecimentos as organizações conseguem armazenar conhecimentos de produtos, marketing, clientes, entre outros domínios.

Faz-se necessária, para a estruturação da rede social, a determinação da forma pela qual o conhecimento de consumo será representado. Vislumbrando as possibilidades de exploração da web semântica<sup>7</sup>, a representação do conhecimento ocorrerá por meio das Ontologias, em que serão estabelecidos os conceitos e seus relacionamentos, de modo a possibilitar que inferências possam ser realizadas sobre o conhecimento armazenado e seja facilitado o intercâmbio de conhecimentos com sistemas externos.

A especificação da ontologia para o compartilhamento de consumo foi desenvolvida por meio do editor Protegé<sup>8</sup>, resultando na definição das classes, propriedades de dados e propriedades de relacionamentos. A figura 17 apresenta as classes previstas na ontologia, escrita com a linguagem OWL, especificada para o compartilhamento do consumo. Busca-se, com base nas classes definidas, armazenar informações relacionadas ao produto, às empresas que o comercializam, aos preços praticados pelos vendedores, aos fatores que motivaram a sua compra, além de informações sobre o usuário do sistema que compartilhou o conhecimento gerado pela experiência de pesquisa de alternativas de compra, considerando neste contexto a rede de relacionamento por ele formada.

---

<sup>7</sup> Segundo Berners-Lee (2002) a Web Semântica é uma extensão da Internet atual onde a informação é distribuída com significado bem definido, possibilitando com que computadores e pessoas trabalhem de maneira mais cooperada.

<sup>8</sup> Fonte: <http://protege.stanford.edu/>

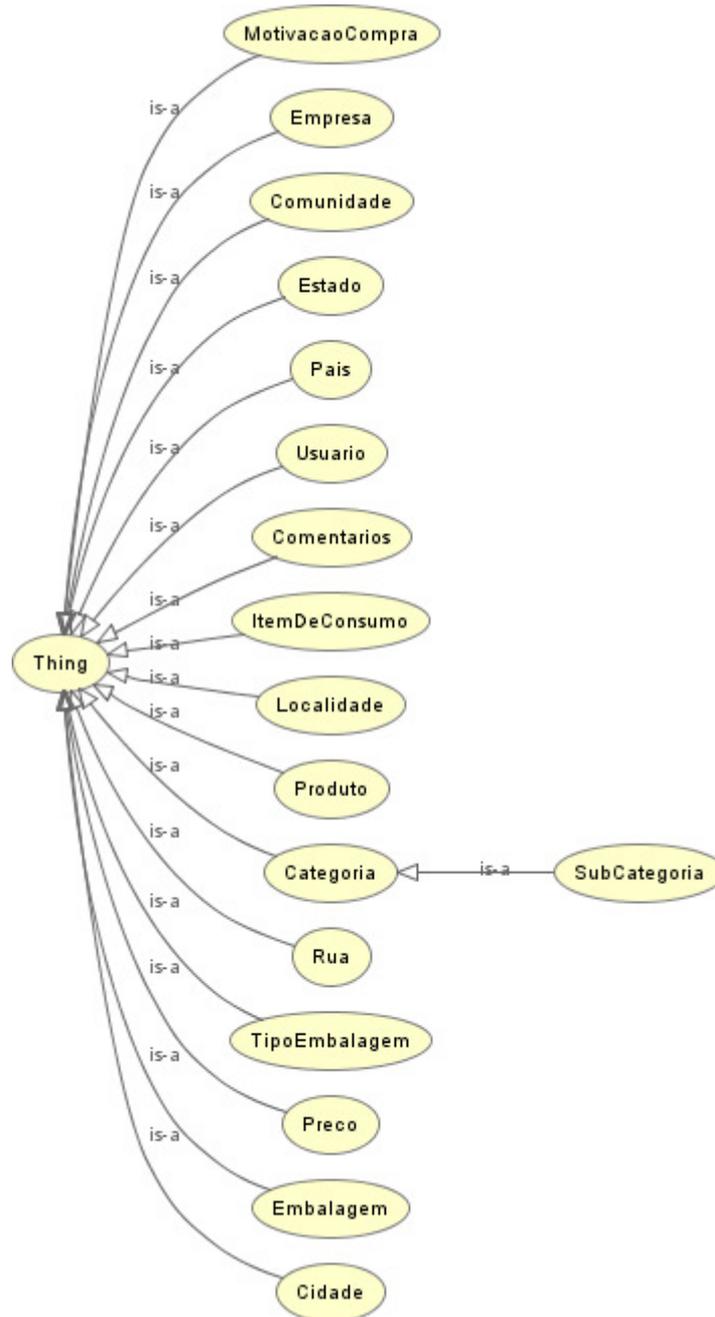


Figura 17 – Classes da ontologia para o compartilhamento do conhecimento de consumo, criado pelo autor.

A estruturação da taxonomia do produto está baseada na definição de quatro classes que compõem a ontologia: categoria, sub-categoria, item de consumo e produto. As três primeiras classes citadas têm a função de permitir o agrupamento de produtos e a última descreve seus detalhes. Como exemplo de instanciamento das classes destinadas à estruturação da taxinomia, cita-se: ALIMENTAÇÃO (categoria), BEBIDAS (sub-categoria), REFRIGERANTE (item de consumo) e SPRITE (produto). A ontologia para

compartilhamento de consumo é parcialmente demonstrada no quadro 8 e apresentada na íntegra no anexo 1 deste documento.

Classe
<pre>&lt;!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#SubCategoria --&gt; &lt;owl:Class rdf:about="#SubCategoria"&gt;   &lt;rdfs:subClassOf rdf:resource="#Categoria"/&gt; &lt;/owl:Class&gt;</pre>
Propriedade de dados
<pre>&lt;!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#cnpj --&gt; &lt;owl:DatatypeProperty rdf:about="#cnpj"&gt;   &lt;rdfs:domain rdf:resource="#Empresa"/&gt;   &lt;rdfs:range rdf:resource="&amp;xsd:string"/&gt; &lt;/owl:DatatypeProperty&gt;</pre>
Propriedade de relacionamentos
<pre>&lt;!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#temEstado --&gt; &lt;owl:ObjectProperty rdf:about="#temEstado"&gt;   &lt;rdfs:domain rdf:resource="#Cidade"/&gt;   &lt;rdfs:range rdf:resource="#Estado"/&gt; &lt;/owl:ObjectProperty&gt;</pre>

Quadro 8 – Apresentação parcial da ontologia para compartilhamento de conhecimento, criado pelo autor

#### 4.2.2 Mecanismos de Distribuição do Conhecimento

A escolha da opção tecnológica para a distribuição do conhecimento de consumo representa uma questão crítica para o modelo proposto. A incorporação de conceitos da Web 2.0 possibilita uma solução adequada para este processo por meio do desenvolvimento de *mashups*. O *mashup* é um novo gênero de aplicação de internet e corresponde a um site ou aplicação na internet que integra informações e conhecimentos de diferentes fontes para serem disponibilizadas em outros sites.

No contexto do modelo proposto, os *mashups* podem ser desenvolvidos para buscar informações de preços de produtos praticados pelas lojas, os quais estão publicados em sites de comparação de preços e, após isso, integrar esta informação aos conhecimentos de consumo publicados pelos participantes da rede social, advindos das pesquisas destes em seus processos de decisão de compra.

Um exemplo de aplicação de *mashup* é o site <http://chicagocrime.org/>, o qual reúne dados de crimes da base de dados on-line do [Departamento Policial de Chicago](#), com dados

cartográficos do [Google Maps](#), revelando os detalhes de todos os crimes de roubo no Sul de Chicago.

#### 4.2.3 Interfaces de Comunicação com Sistemas Externos

Selecionada a opção de *mashups* para a distribuição dos conhecimentos, faz-se necessária a escolha de uma tecnologia que possibilite o acesso ao conhecimento de consumo armazenado em outras aplicações externas, de modo a permitir e estimular a implementação de novos serviços na internet com o foco em apoiar as ações de compra do outros consumidores.

Ao mesmo tempo, a tecnologia que atende à demanda anteriormente descrita, deve também possibilitar que a rede social esteja apta a absorver novos conhecimentos de consumo registrados através de aplicações externas (sites, blogs, sistemas de gestão integrada, entre outros). Para tanto, a utilização de *web service* representa uma solução para a necessidade de integração entre sistemas. Com esta [tecnologia](#) é possível que novas aplicações possam interagir com aquelas que já existem e que sistemas desenvolvidos em [plataformas](#) diferentes sejam compatíveis.

No contexto deste modelo, os *web services* permitirão a interoperabilidade entre a base de conhecimento do modelo proposto e bases de dados externas de lojas físicas ou virtuais, e de instituições de pesquisa que processam dados e armazenam informações relacionadas ao tema explorado. O processo de comunicação entre as fontes de dados e a base de conhecimento do modelo proposto ocorrerá por meio da troca de ontologias com base na descrição do conhecimento de consumo especificado na linguagem OWL (vide tópico 4.2.1.).

#### 4.2.4 Arquitetura do Software

O arranjo que define as propriedades dos componentes do sistema e seus relacionamentos com softwares externos deverá ser estruturado de forma a atender aos seguintes requisitos:

- **Escalabilidade** do volume de transações, por meio da definição de *cluster* de disponibilidade e desempenho.
- Adequação aos padrões de projeto, essencialmente o do **desenvolvimento em camadas**, baseado em soluções *open source*.

- Utilização de *frameworks* Ajax (Web 2.0) para o desenvolvimento de **interfaces ágeis e simples de manusear**.
- **Independência de plataforma** de sistema operacional.
- **Integração com redes sociais existentes**.
- **Interoperabilidade** com sistemas externos.
- **Acesso ao acesso ao conhecimento de consumo a partir de dispositivos móveis** (como, por exemplo, telefones celulares).

A arquitetura de software definida, para um melhor entendimento pode ser dividida em 4 grupos de componentes, mecanismos de inserção de conhecimento do modelo proposto, mecanismos de acesso e distribuição do conhecimento do modelo proposto, redes sociais e os componentes compartilhados pelos demais grupos, conforme apresentado na figura 18.

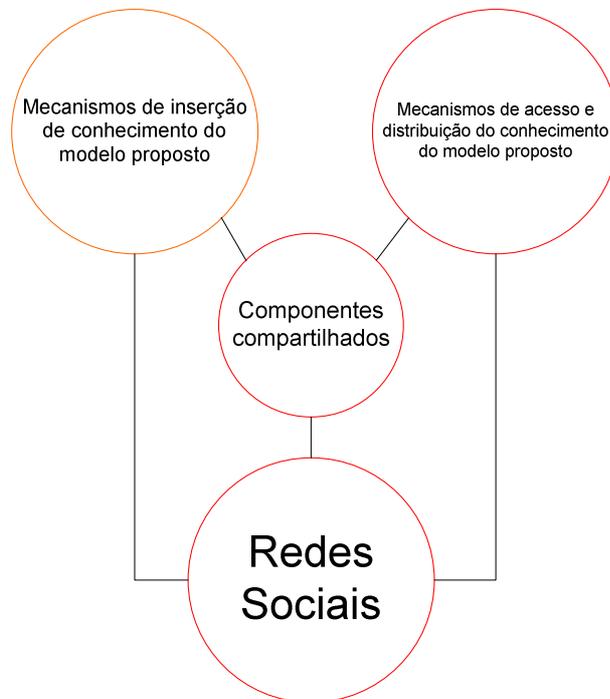


Figura 18 – Grupos de componentes da arquitetura de software do modelo proposto, criada pelo autor

O quadro 9 apresenta os componentes pertencentes a cada um dos grupos apresentados na figura 18.

Redes Sociais	Mecanismos de inserção de conhecimento do modelo proposto	Mecanismos de acesso e distribuição do conhecimento do modelo proposto	Componentes compartilhados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• API OpenSocial</li> <li>• API Facebook</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de dados das lojas virtuais</li> <li>• Base de dados das lojas físicas</li> <li>• Base de dados das instituições de pesquisa</li> <li>• Webservice para a importação</li> <li>• Inserção de conhecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidor de consulta</li> <li>• API Sofa</li> <li>• API Lucene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Celulares e pda's</li> <li>• Portal de internet</li> <li>• Sites e portais externos</li> <li>• Servidor Web (Tomcat)</li> <li>• Base de conhecimento (Mysql)</li> </ul>

Quadro 9 – Lista de componentes da arquitetura de software por grupo, criada pelo autor

A figura 19 apresenta individualmente cada um dos componentes da arquitetura de software do modelo proposto definidos de modo a atender aos requisitos especificados.

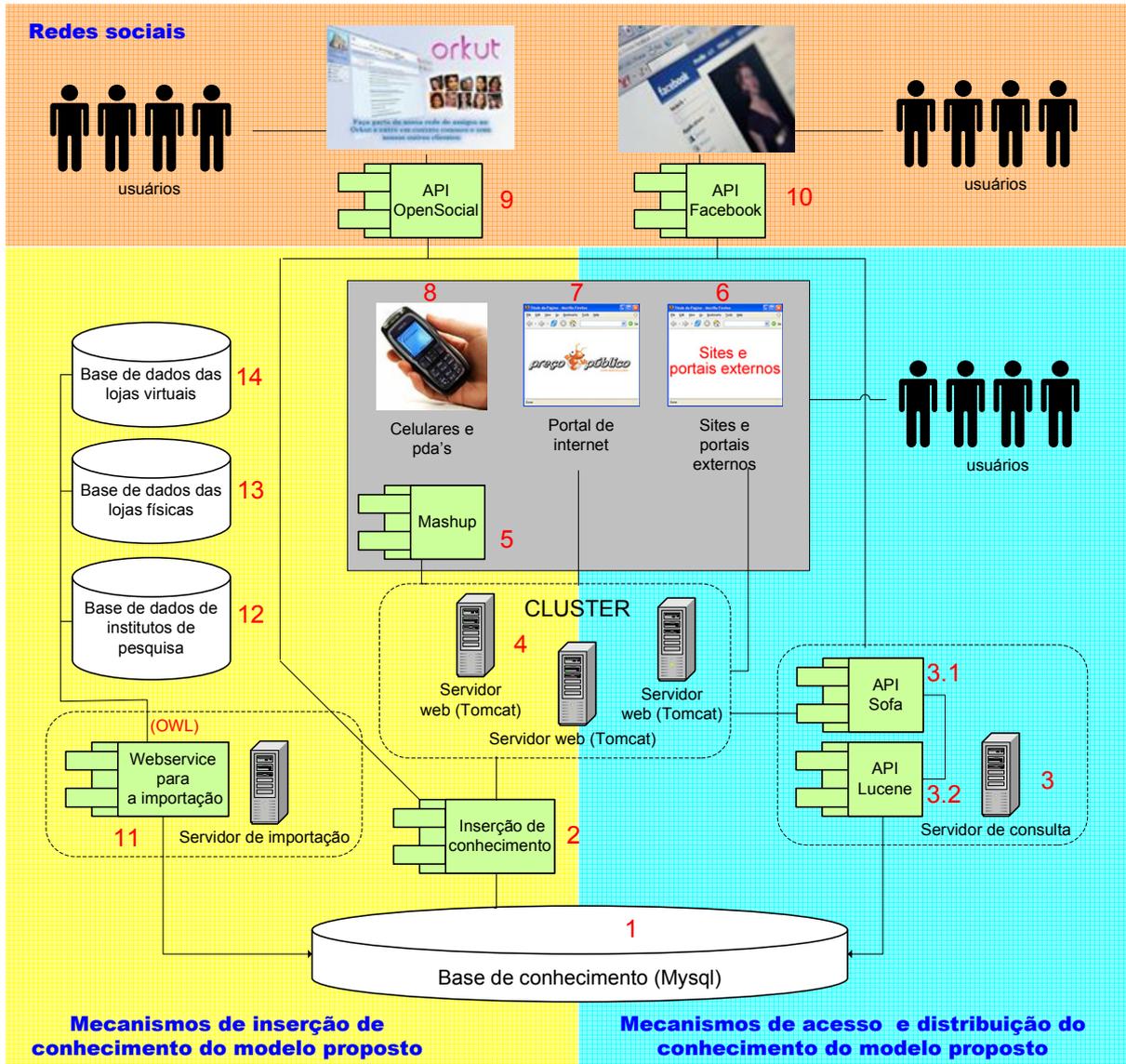


Figura 19 – Arquitetura de software do modelo proposto, criada pelo autor

A arquitetura proposta é formada pelos seguintes componentes:

1) Base de conhecimento: Os conhecimentos especificados segundo a linguagem OWL, conforme apresentado no tópico 4.2.1 deste documento, serão armazenados em um banco de dados relacional. A utilização de um banco de dados relacional tem como função possibilitar maior segurança ao modelo no que se refere ao controle de acesso, integridade e consistência dos conhecimentos armazenados.

2) Inserção de conhecimento: Este componente da arquitetura tem a função de permitir o armazenamento do conhecimento de consumo. No que se refere ao processo de inserção do conhecimento, propõe-se a utilização de *frameworks* de persistência implementados em linguagem Java (JPA – Java Persistence API (*Application Programming Interface*) e Spring), os quais receberão o conhecimento das interfaces de entrada (Portal de

internet, redes sociais, celulares e PDA's) e o armazenará na base realizando o controle transacional.

3) Servidor de busca: Visando a escalabilidade da aplicação, é proposto na arquitetura, no que se refere à infra-estrutura, um servidor (*hardware*) específico para o atendimento das requisições de busca de conhecimentos na base. No servidor de busca deverão ser executadas duas API's que implementam a busca em nível de software e operam de maneira integrada. São elas: a API Lucene e Sofa (ambas implementadas em linguagem Java), apresentadas a seguir:

3.1) API Sofa: A API Sofa tem a função de realizar a inferência sobre os objetos OWL. Deve-se considerar que todo o conhecimento inserido na base possuirá uma referência em memória representada em OWL. Com base nestes objetos, no momento de uma busca poderá ser realizada a inferência sobre o conhecimento e com isso a redefinição (*query expansion*) dos parâmetros da busca. Considerando que um usuário informe como parâmetro de busca a palavra "Coke", de acordo com a ontologia especificada (relacionamento *ehSinonimoDe* – do tipo transitivo), pode-se inferir que "Coca-cola" e "Coke" são sinônimos e, com isso, adequar a consulta a ser realizada pela API Lucene, de forma a gerar resultados mais precisos.

3.2) API Lucene: A API Lucene<sup>9</sup> é motor de busca textual de alta performance que oferece como características: escalabilidade, alta performance de indexação dos conteúdos, algoritmos de busca eficientes, exatidão nas respostas às pesquisas, e a possibilidade de realizar consultas de diferentes tipos. Uma vez localizado o produto pesquisado por meio da API Lucene, será empregada a linguagem SQL<sup>10</sup> (*Structured Query Language*) para recuperar as características do produto (preços, empresas vendedoras, condições de pagamento, e demais atributos).

4) Servidor web: O servidor web tem a função de atender às requisições HTTP feitas pelos usuários. Como a arquitetura baseia-se no emprego da linguagem Java, sugere-se a aplicação do *container* Tomcat, que possibilita o *clustering* (agrupamento) de vários servidores para atenderem de maneira distribuída aos acessos feitos na base de conhecimento (leitura e escrita), de modo a oferecer condições de escalabilidade da solução.

5) *Mashups*: A utilização do conceito de *mashups* no modelo proposto tem o objetivo de possibilitar a disseminação do conhecimento de consumo em portais e sites externos à

---

<sup>9</sup> Fonte: <http://lucene.apache.org/java/docs/features.html>

<sup>10</sup> Linguagem de Consulta Estruturada ou Structured Query Language (SQL) é uma linguagem baseada em álgebra relacional, para pesquisa declarativa em bancos de dados relacionais.

aplicação, de maneira simples e rápida, por meio da integração dos conhecimentos existentes na base do sistema com os conteúdos de portais de pesquisa de preços e outras fontes de dados. Outra aplicação do conceito de *mashup* corresponde à possibilidade ao usuário, após localizar o produto e o local que o comercializa, a visualização da localização da empresa vendedora pela interface do GoogleMaps.

6) Sites e portais externos: Por meio da implementação de mashups, conforme citado, sites e portais de informação poderão criar uma interface de comunicação com a base de conhecimentos, disseminando a cultura de compartilhamento de conhecimento de consumo.

7) Portal de internet: Este representa o principal canal previsto no modelo proposto para buscar e inserir conhecimentos de consumo. Trata-se de um portal de internet desenvolvido especialmente para este propósito, contanto com uma interface simples para o acesso e a inserção de conhecimentos, implementada com base em conceitos da Web 2.0. Tais interfaces são apresentadas nos tópicos 4.3.3 e 4.3.2 respectivamente.

8) Celulares e PDA's: Alternativamente ao portal de internet ou as redes sociais como forma de inserção e consulta do conhecimento, prevê-se a possibilidade de acesso à base de conhecimentos por meio de dispositivos móveis, oferecendo aos usuários mais independência e agilidade no uso do serviço. Sugere-se o desenvolvimento das aplicações com base na arquitetura JME (Java Micro Edition) para estes dispositivos. Adicionalmente à implementação JME, propõe-se o desenvolvimento e interfaces web para aqueles dispositivos móveis que possuem navegador (*browser*), como forma de oferecer aos usuários mecanismos distintos para a inserção e consulta de conhecimentos de consumo. A comunicação com a base de conhecimentos nestes casos deverá ocorrer por meio da internet, utilizando a forma de conexão disponível nestes dispositivos como, por exemplo, a GPRS.

9 e 10) API's OpenSocial e Facebook: A utilização destas API's permitirão a integração transparente entre a base de conhecimentos e as informações sobre os participantes e seus relacionamentos. Destaca-se, no contexto da arquitetura, a importância da integração das redes sociais existentes como mecanismo fundamental para a validação e qualificação do conhecimento de consumo.

11) *Web service* para a importação: O processo de inserção de conhecimento deverá ocorrer a partir das colaborações individuais (por meio das diferentes interfaces previstas: redes sociais, portal de internet e dispositivos móveis), bem como pela integração com bancos de dados corporativos (de lojas comerciais físicas e sites de lojas virtuais), bem como bancos de dados de institutos de pesquisas tais como a FIPE e IPEAD. Vislumbrando a criação de um mecanismo único para a importação de dados externos, propõe-se a utilização da tecnologia

de *web services* para implementar este processo, e como formato para a importação, a ontologia especificada para representar o conhecimento de consumo com base na linguagem OWL.

12) Base de dados de instituições de pesquisa: conforme citado, é previsto no modelo proposto a importação dos bancos de dados de instituições de pesquisa relacionadas. Neste contexto, cada base de dados deverá ser analisada para a definição dos conteúdos que deverão ser importados, o que poderá sugerir, eventualmente, um incremento ou adaptação no conhecimento de consumo representado pela linguagem OWL, uma vez que a forma de comunicação está baseada na troca de ontologias.

13 e 14) Base de dados de lojas físicas e virtuais: A importação de dados a partir de bases de dados externas, neste contexto, de lojas físicas e virtuais, demandará de um esforço de integração de dados, de modo a inibir a redundância de conteúdos (mesmo que esta questão seja tratada pela ontologia por meio do relacionamento *ehSinonimoDe* – do tipo transitivo). Para viabilizar a proposta de importar bases externas, deverão ser criados procedimentos automáticos de importação, proporcionando a dinâmica necessária no modelo. No contexto das bases das lojas virtuais, o processo de importação é potencialmente simplificado pela disponibilidade de acesso aos dados via internet, dados estes originalmente virtuais.

### **4.3 Nível Funcional**

A abordagem funcional do modelo objetiva definir as formas de interação dos participantes da rede social de forma a compartilharem suas experiências de consumo. Sob este aspecto, busca-se a definição de um plano de navegação simplificado que motive a colaboração e, concomitantemente, a definição de mecanismos que possibilitem validar o conhecimento compartilhado para seu uso efetivo. Para o entendimento pleno do esquema de funcionamento do modelo proposto, os seguintes itens serão detalhados: estrutura e formação da rede social, interfaces de inserção e acesso ao conhecimento de consumo e mecanismos de validação do conhecimento.

#### **4.3.1 Estrutura e Formação da Rede Social**

Os mecanismos para a formação e estruturação da rede social para o compartilhamento de conhecimento de consumo devem utilizar os dados e ferramentas dos

consolidados sites de redes sociais. A figura 20 apresenta as etapas para a formação de uma rede de relacionamento através do site Orkut:

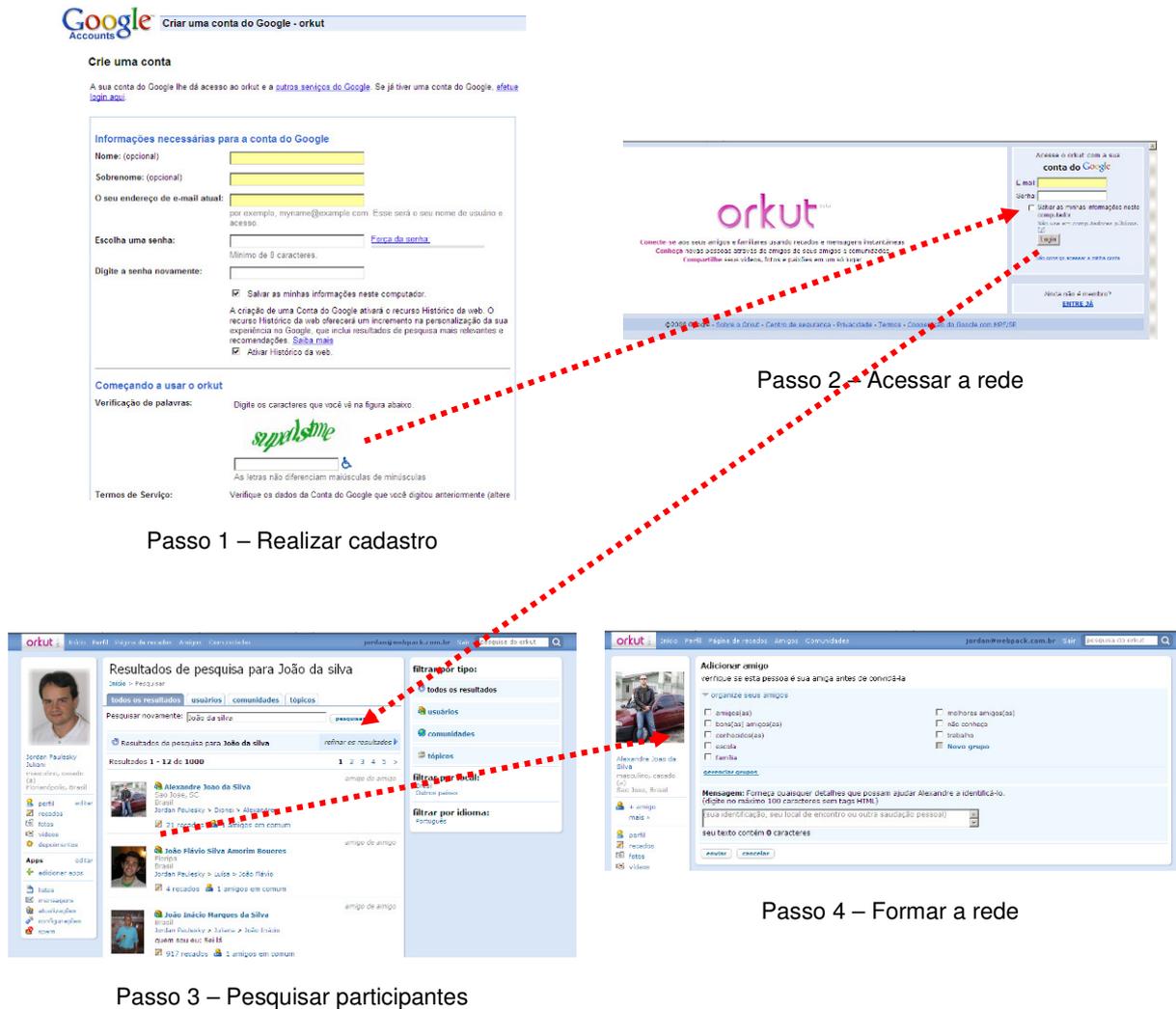


Figura 20 – Etapas para a formação da rede de relacionamentos, criada pelo autor

Alguns sites de redes sociais oferecem API's para que sistemas externos possam ser agregados como aplicativos a estas redes, como no caso do Facebook, por exemplo, propõe-se, para criação deste modelo, a integração com as redes sociais existentes por meio destas API'S como forma de usufruir da infra-estrutura de redes já consolidadas apenas com a agregação do serviço de compartilhamento de conhecimento de consumo.

Estrategicamente, analisando o contexto brasileiro, sugere-se a integração com a rede social Orkut, haja vista a sua audiência no país. A integração com o Orkut é realizada por meio da API denominada OpenSocial, criada pela empresa Google, que possibilita a incorporação de novos serviços na rede de relacionamentos. A figura 21 apresenta o aplicativo Amazônia.vc que permite que os usuários da rede social Orkut possam publicar

protestos sobre queimadas e desmatamentos na Amazônia. Esta aplicação foi desenvolvida com base na API OpenSocial.



Figura 21 – Aplicativo Amazônia.vc desenvolvido com base na API OpenSocial

A API OpenSocial é formada por um conjunto de três API's que permitem que os programadores possam utilizar as funções centrais e informação de redes sociais: informações de perfil (permite acessar dados do participante da rede), informação de amigos (permite acessar informações sobre os relacionamentos) e atividades (possibilita acessar informações sobre as operações executadas pelo participante da rede como, por exemplo, a criação de comunidades). As redes sociais que já aderiram à API OpenSocial são o [Orkut](#), [MySpace](#), [Friendster](#), [LinkedIn](#), [hi5](#), [XING](#), [Plaxo](#), [Ning](#), [Oracle](#), [Viadeo](#) e [SalesForce](#).

A rede social Facebook foi a pioneira na abertura da sua plataforma para a inserção de aplicações específicas, oferecendo à comunidade de programadores um conjunto de API's proprietárias tais como a FBML (Facebook Markup Language) e FQL (Facebook Query Language) para o desenvolvimento destas aplicações.

Os desenvolvedores de aplicações que trabalham com a Open Social podem utilizar os padrões HTML e Javascript sem a necessidade de recorrer a API's proprietárias como na plataforma Facebook. Deve-se considerar também que as aplicações desenvolvidas segundo a API OpenSocial estão automaticamente aptas a serem utilizadas em todas as redes sociais que aderiram ao seu padrão.

#### 4.3.2 Interfaces e a Dinâmica de Inserção do Conhecimento de Consumo

A definição do conhecimento do consumo tem como referência três dimensões: o produto, a motivação da decisão de compra e a empresa. As duas primeiras dimensões citadas estão essencialmente fundamentadas no conceito de composto mercadológico. Destaca-se que a representação do conhecimento de consumo – apresentada no tópico 4.2.1 (Base de conhecimento e a sua representação) – contempla, na sua especificação, as três dimensões citadas.

Lamb, Hair e McDaniel (2004) definem composto mercadológico como sendo um conjunto de variáveis controláveis que dizem respeito ao conjunto de instrumentos que o marketing utiliza na sua gestão, formados pelos seguintes componentes:

- Produto: engloba não só a unidade física, mas também a garantia, a marca, a embalagem, os serviços, o pós-venda e a imagem da empresa.
- Preço: é a expressão monetária do bem ou serviço.
- Praça: tem como objetivo tornar os produtos disponíveis quando e onde os clientes desejarem.
- Promoção: busca ajudar a realizar trocas mutuamente satisfatórias e inclui a publicidade, relações públicas e promoção de vendas.

O quadro 10 apresenta as subdivisões do composto mercadológico.

<b>Produto</b>	<b>Preço</b>	<b>Praça</b>	<b>Promoção</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testes e desenvolvimento do produto</li> <li>• Qualidade</li> <li>• Diferenciação</li> <li>• Embalagem</li> <li>• Marca nominal</li> <li>• Marca registrada</li> <li>• Serviços</li> <li>• Assistência técnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Política de preços para determinação</li> <li>• Descontos por quantidades especiais</li> <li>• Condições de pagamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canais de distribuição</li> <li>• Transportes</li> <li>• Armazenagem.</li> <li>• Centro de distribuição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propaganda</li> <li>• Publicidade</li> <li>• Promoção de vendas</li> <li>• Venda pessoal</li> <li>• Relações públicas</li> <li>• Merchandising</li> <li>• Marca nominal</li> <li>• Marca registrada</li> <li>• Embalagem</li> <li>•</li> </ul>

Quadro 10 - Componentes do composto de marketing, adaptado Las Casas (1997)

As três dimensões definidas, que dão sustentação para a definição de conhecimento de consumo têm por objetivo fornecer resposta a três perguntas:

- O que comprar ? (**produto**);
- De quem comprar ? (**empresa**);

- Por que comprar ? (**motivação**).

A definição dos fatores motivacionais para a decisão de compra está baseada na especificação dos elementos do composto mercadológico (produto, preço, praça e promoção) relacionada à experiência de compra vivenciada.

Objetivando o desenvolvimento de uma interface de interação simples e ágil, o fluxo de inserção de conhecimento de consumo é dividido em quatro etapas:

1) Categorização do produto: cada produto deverá ser classificado no sistema tendo como base três níveis de classificação – categoria, sub-categoria e item de consumo. A categorização dos produtos tem como função criar um sistema de indexação dos produtos cadastrados de modo a otimizar a performance das buscas a serem realizadas na base de conhecimentos do modelo proposto.

2) Definição do produto: o cadastramento de produtos demanda simplesmente a inserção do nome do produto, do volume da embalagem, do tipo da embalagem e da quantidade de unidades do produto na embalagem, bem como do preço do produto, de forma a permitir que possa ser apresentado, no momento da consulta, o valor do produto por unidade de volume.

3) Definição da empresa vendedora: a identificação da empresa vendedora permitirá localizar o estabelecimento comercial que pratica os melhores preços, sendo que a inserção de tal informação será de responsabilidade dos consumidores.

4) Definição do preço e promoção, e qualificação do produto e praça: prevê-se, ao fim do processo, o preenchimento de um questionário de modo a identificar outros motivos considerados pelo usuário na seleção de uma alternativa de compra, levando-se em consideração, para isso, os elementos do composto mercadológico – características do produto, praça e sistema promocional.

O processo de inserção do conhecimento inicia-se com a autenticação do usuário no sistema. Caso seu cadastro não tenha sido realizado, o usuário deverá providenciá-lo. Uma vez autenticado poder-se-á realizar a busca do produto cujo conhecimento será compartilhado. Finalizada a pesquisa pelo produto, três alternativas são apresentadas pelo usuário:

1) Informar o preço, as condições de pagamento, local de compra, e qualificar a localização, o produto e o nível de atendimento da loja, **se o produto localizado for exatamente igual àquele cujo conhecimento será compartilhado**. O fluxograma deste processo é apresentado na figura 22.

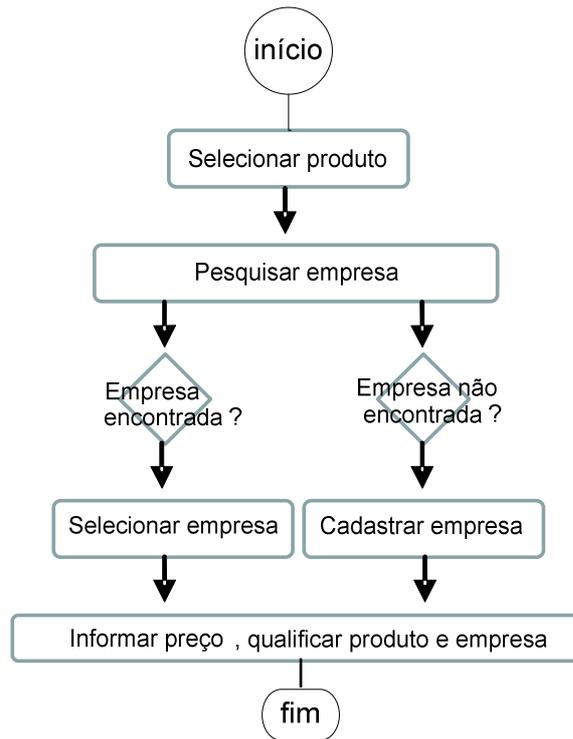


Figura 22 – Fluxograma (1) de inserção de conhecimento se o produto localizado for exatamente igual àquele cujo conhecimento será compartilhado, criada pelo autor

2) Redefinir a categorização do produto, informando o preço, as condições de pagamento, local de compra, e qualificando a localização, o produto e o nível de atendimento da loja, **se o produto localizado possuir características semelhantes àquele cujo conhecimento será compartilhado**. O fluxograma deste processo é apresentado na figura 23.

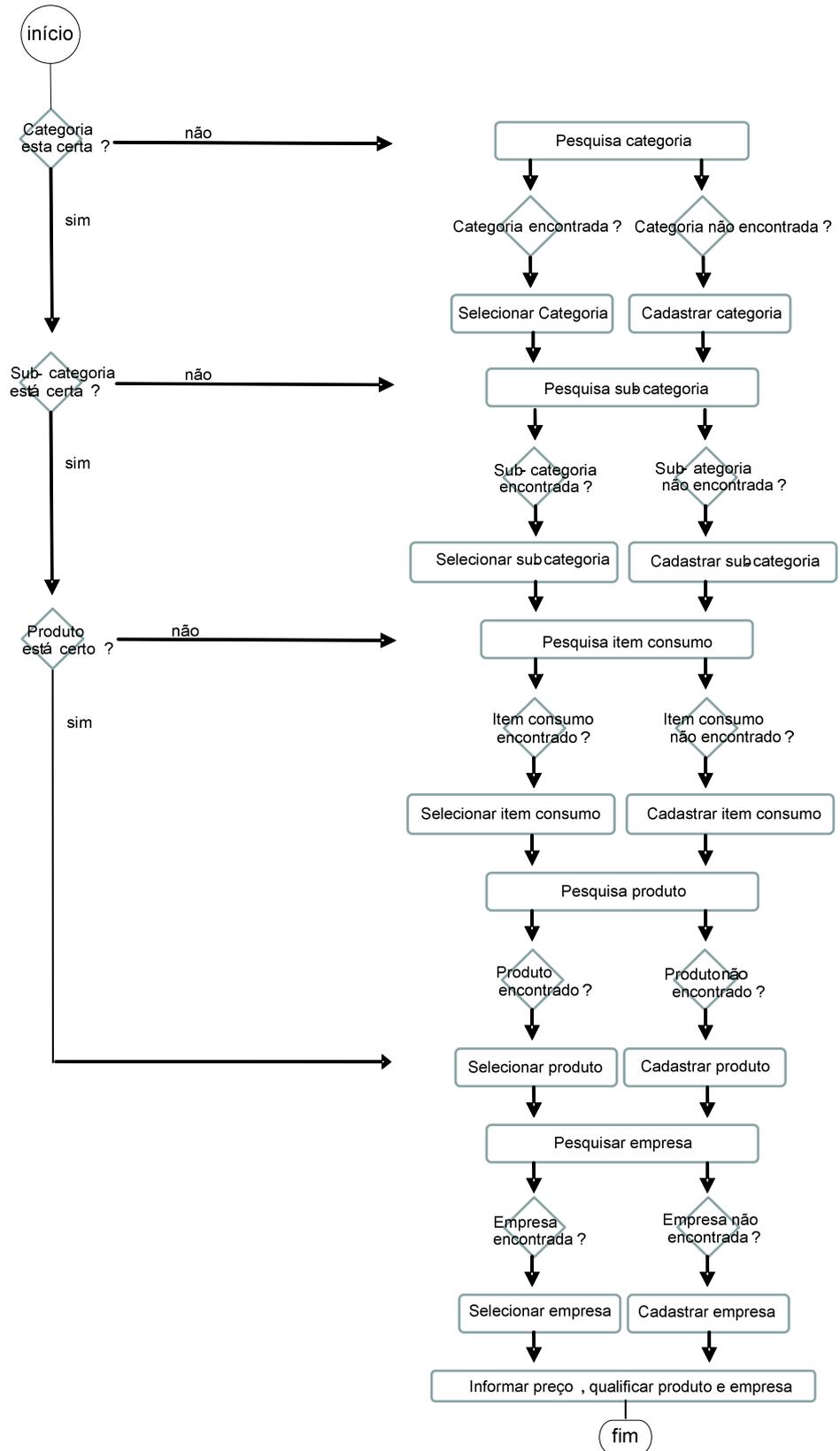


Figura 23 – Fluxograma (2) de inserção de conhecimento se o produto localizado possuir características semelhantes àquele cujo conhecimento será compartilhado, criada pelo autor

3) Cadastrar o produto, informando o preço, as condições de pagamento, local de compra, e qualificando a localização, o produto e o nível de atendimento da loja, **se o produto a ser cadastrado não tiver sido localizado no sistema**. O fluxograma deste processo é apresentado na figura 24.

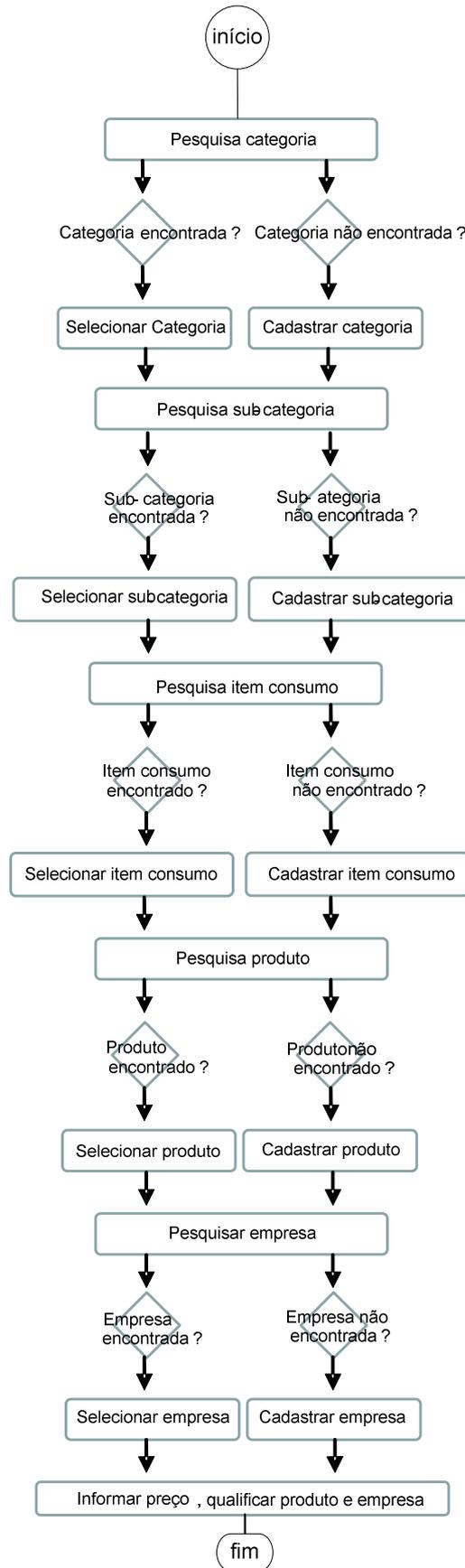


Figura 24 - Fluxograma (3) de inserção de conhecimento se o produto a ser cadastrado não tiver sido localizado no sistema, criada pelo autor

O projeto de interfaces do modelo proposto tem como princípio oferecer a seus usuários uma interface simples para a entrada de conhecimentos e, para tanto, a definição das telas está fundamentada em um conjunto de interfaces do tipo *wizard* (passo-à-passa), com o propósito de minimizar as dificuldades de uso da aplicação, entendendo que o processo de entrada de conhecimentos representa um ponto crítico para o sucesso do modelo.

A figura 25 apresenta a interface do modelo proposto para autenticação do usuário para a inserção do conhecimento de consumo. A autenticação do usuário é pré-condição para a inserção do conhecimento, visto que o conhecimento de consumo deverá ser indexado pelo usuário que o publicou, como forma de possibilitar a qualificação do conhecimento, considerando os relacionamentos do usuário na rede social em que está inserido.



The image shows a web interface for user authentication. At the top, there is a message: "Você não selecionou uma localização" in red, followed by a link "Clique aqui se deseja selecionar agora" in blue. Below this, there are two input fields: "Login:" with the text "jordan" and "Senha:" with four black dots. To the right of the password field is an orange button labeled "ENVIAR". Further right is a blue link "Cadastre-se e descubra as vantagens". Below the login fields is the logo for "preço público" which includes a cartoon ant character and the tagline "Junta pessoas e preço". To the right of the logo is a search bar and an orange button labeled "BUSCAR". At the bottom, there are two navigation links: "Como participar" and "Sobre o projeto", both with orange arrow icons. A red arrow points from the search bar area up to the password field.

Figura 25 – Interface de autenticação do usuário para a inserção do conhecimento do modelo proposto, criada pelo autor

Uma vez autenticado, o usuário poderá socializar seu conhecimento, inicialmente localizando o produto cujo conhecimento de consumo será compartilhado, por meio da seleção da opção “publique a sua pesquisa de compra”. A figura 26 apresenta a interface de busca de produtos.

Sua Localização: Brasil|Santa Catarina|FLORIANÓPOLIS|Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
 Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)

**preço público** Justiça fazemos o preço

**BUSCAR**

[Como participar](#)
[Sobre o projeto](#)
[Publique sua pesquisa de compra](#)

---

Busca de Produto para Cadastro:

Qual o nome do produto?  **BUSCAR**

Figura 26 – Interface de localização do produto cujo conhecimento seja compartilhado do modelo proposto, criada pelo autor

A partir da apresentação dos resultados da busca, o usuário poderá compartilhar o conhecimento de consumo com base em um produto já cadastrado (fluxograma 1 de inserção do conhecimento), redefinir as características de um produto cadastrado, caso exista semelhança entre os produtos resultantes da pesquisa e o novo conhecimento a ser inserido (fluxograma 2 de inserção do conhecimento), ou inserir um novo conhecimento, caso não exista nenhuma semelhança entre conhecimento a ser inserido e aquele existente na base de conhecimentos do sistema (fluxograma 3 de inserção do conhecimento). Os três fluxos para a inserção de conhecimento são representados na figura 27.

Sua Localização: Brasil|Santa Catarina|FLORIANÓPOLIS|Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
 Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)

**preço público** Justiça fazemos o preço

**BUSCAR**

[Como participar](#)
[Sobre o projeto](#)
[Publique sua pesquisa de compra](#)

---

Busca de Produto para Cadastro:

Qual o nome do produto?  **BUSCAR**

O produto que você está querendo cadastrar aparece na lista abaixo ? Caso positivo seleccione o produto

1 [Clique aqui se for exatamente este o produto](#)      2 [Clique aqui se o produto for parecido com este](#)

	Categoria	Sub-Categoria	Produto	Embalagem
	Alimentação	Bebidas	Coca-Cola	1 litro

3 [Se não aparece o produto que você deseja cadastrar clique aqui](#)

Figura 27 – Interface para definição da forma de inserção do conhecimento de consumo do modelo proposto, criada pelo autor

Serão apresentadas a seguir as interfaces de inserção de conhecimento de consumo do modelo proposto com base no fluxo três, que representa a inserção de um conhecimento novo no sistema. Destaca-se que o fluxo três representa o processo completo de inserção de conhecimento na base. Prevê-se que com a carga inicial de conhecimentos na base, conforme previsto no nível de negócios do modelo proposto (ver tópico 4.4.1 deste documento), o processo de inserção de conhecimentos no sistema ocorrerá de maneira bastante simplificada como apresentado nos fluxos um e dois.

A primeira etapa após a seleção da forma de inserção do conhecimento corresponde à seleção da categoria do produto, conforme apresentado na figura 28. A seleção da categoria tem como função possibilitar a indexação do conhecimento de consumo.

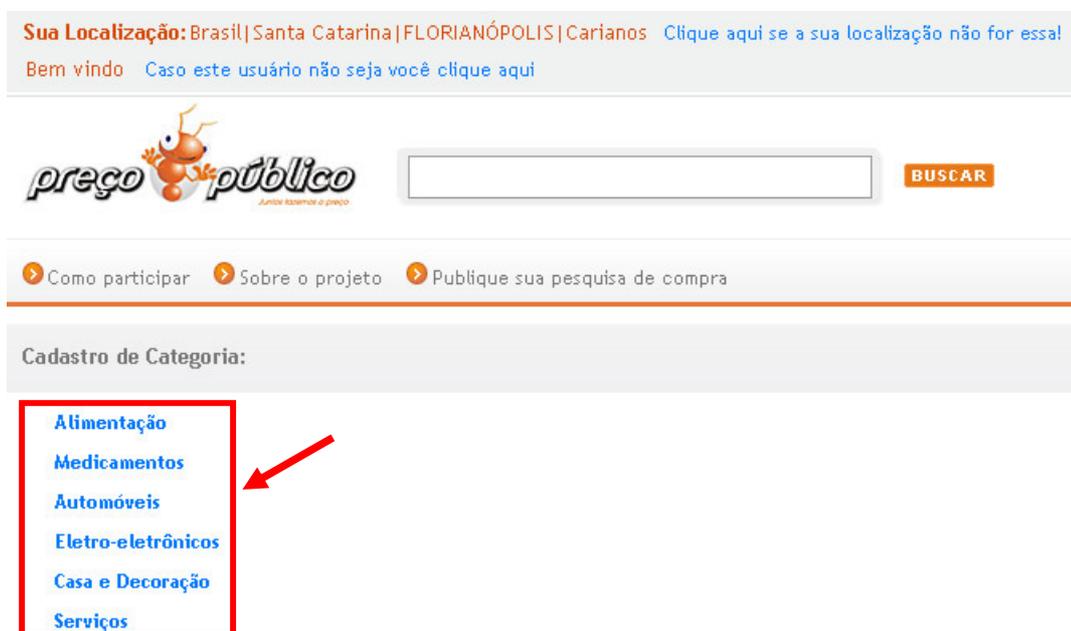


Figura 28 – Interface de seleção de categoria como forma de indexar o conhecimento de consumo do modelo proposto, criada pelo autor

Adicionalmente à seleção da categoria, serão apresentadas, respectivamente, nas figuras 29 e 30, as interfaces de seleção da sub-categoria e a informação do item de consumo, que também tem como propósito a indexação do conhecimento.

Inicialmente, ocorrerá a pré-definição por parte dos administradores do sistema, das categorias de produtos disponíveis, com base nas quais poderão ser inseridos os conhecimentos de consumo. A determinação das categorias de consumo será estabelecida de forma a potencializar o uso intensivo do sistema e, por consequência, promover o maior número possível de transações de inserção de conhecimentos de consumo. Para tanto, optar-se-á, preferencialmente, por produtos (bens de consumo ou serviços) que possuem maior frequência de consumo e com maior oscilação de preços.

Sua Localização: Brasil|Santa Catarina|FLORIANÓPOLIS|Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
 Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)

**preço público** Junta fazemos o preço  **BUSCAR**

▶ Como participar ▶ Sobre o projeto ▶ Publique sua pesquisa de compra

**Cadastro de sub-Categoria:**

A categoria que você selecionou foi: [Alimentação](#)

- Bebidas**
- Congelados
- Panificação
- Fast-Food

Figura 29 – Interface de seleção de sub-categoria como forma de indexar o conhecimento de consumo do modelo proposto, criada pelo autor

A definição do item de consumo deve ser implementada com o recurso de auto-completar, de modo que o sistema busque na base de conhecimento e apresente (sugira) para o usuário os itens de consumo semelhantes àquele informado. Tal implementação, em conjunto com a incorporação de um processo de validação, por parte dos administradores do sistema, do conteúdo informado para o item de consumo, tem como objetivo a manutenção da consistência dos conhecimentos armazenados na base.

Sua Localização: Brasil|Santa Catarina|FLORIANÓPOLIS|Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
 Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)

**preço público** Junta fazemos o preço  **BUSCAR**

▶ Como participar ▶ Sobre o projeto ▶ Publique sua pesquisa de compra

**Cadastro de item de consumo:**

A categoria que você selecionou foi: [Alimentação](#)

A SubCategoria que você selecionou foi: [Bebidas](#)

Informe o item de consumo (\*):

**ENVIAR DADOS**

(\*) A equipe do portal preço publico irá analisar a sua sugestão antes de publicar para os demais usuários. Desde já agradecemos a sua colaboração

Figura 30 - Interface de definição do item de consumo como forma de indexar o conhecimento de consumo do modelo proposto, criada pelo autor

Na figura 31 é apresentada a interface de definição do nome do produto. Analogamente ao processo de informação do item de consumo contemplando o recurso de auto-completar e incorporando o processo de validação do conteúdo informado pelos administradores do sistema.

Sua Localização: Brasil|Santa Catarina|FLORIANÓPOLIS|Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)

**preço público**  **BUSCAR**

Como participar Sobre o projeto Publique sua pesquisa de compra

**Cadastro de produto:**

A categoria que você selecionou foi: [Alimentação](#)  
A SubCategoria que você selecionou foi: [Bebidas](#)  
O Item de Consumo que você selecionou foi: [Refrigerante](#)

Informe o nome do produto (\*):  **ENVIAR DADOS**

(\*) A equipe do portal preço público irá analisar a sua sugestão antes de publicar para os demais usuários. Desde já agradecemos a sua colaboração

Figura 31 - Interface de definição do item de consumo como forma de indexar o conhecimento de consumo do modelo proposto, criada pelo autor

Na figura 32 é apresentada a interface de definição da embalagem do produto. Esta implementação deverá ocorrer de maneira similar ao processo de informação do item de consumo contemplando o recurso de auto-completar e incorporando o processo de validação do conteúdo informado pelos administradores do sistema.

Sua Localização: Brasil | Santa Catarina | FLORIANÓPOLIS | Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)



▶ Como participar   ▶ Sobre o projeto   ▶ Publique sua pesquisa de compra

**Cadastro de Sub-Categoria:**

A categoria que você selecionou foi: [Alimentação](#)  
A SubCategoria que você selecionou foi: [Bebidas](#)  
O Item de Consumo que você selecionou foi: [Refrigerante](#)  
O Produto que você selecionou foi: [Coca-Cola](#)

Informe a Embalagem do produto (\*):

(\*) A equipe do portal preço publico irá analisar a sua sugestão antes de publicar para os demais usuários. Desde já agradecemos a sua colaboração



Figura 32 – - Interface de definição da embalagem do produto do modelo proposto, criada pelo autor

Adicionalmente à definição da embalagem do produto, faz-se necessário que o usuário informe o tipo da embalagem do produto, como forma de permitir a identificação unívoca de um produto na base de conhecimentos. Na figura 33 é apresentada a interface de definição do tipo de embalagem do produto a ser selecionada pelo usuário.

Sua Localização: Brasil | Santa Catarina | FLORIANÓPOLIS | Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)



[Como participar](#) [Sobre o projeto](#) [Publique sua pesquisa de compra](#)

**Cadastro de tipo de embalagem:**

A categoria que você selecionou foi: [Alimentação](#)  
A SubCategoria que você selecionou foi: [Bebidas](#)  
O Item de Consumo que você selecionou foi: [Refrigerante](#)  
O Produto que você selecionou foi: [Coca-Cola](#)  
A Embalagem que você selecionou foi: [600 ml](#)

**Selecione o tipo de embalagem:**

<a href="#">garrafa</a>
<a href="#">Pacote</a>
<a href="#">Caixa</a>



Figura 33 – Interface para a seleção do tipo de embalagem do modelo proposto, criada pelo autor

De modo a possibilitar o cálculo real do preço de uma unidade do produto, será armazenando na base do conhecimento a quantidade de unidades no produto na embalagem. Desta forma, com base na embalagem, na quantidade de produtos por embalagem e no seu preço, poderá ser verificado o preço por unidade de medida, independente do tipo da embalagem apresentado pelo usuário. Por exemplo, além do preço de um refrigerante praticado em um determinado estabelecimento comercial, será apresentado ao usuário o preço do mililitro, desprezando a embalagem. A figura 34 apresenta a interface para a informação da quantidade de unidades por embalagem do produto.

**Sua Localização:** Brasil | Santa Catarina | FLORIANÓPOLIS | Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)



[> Como participar](#) [> Sobre o projeto](#) [> Publique sua pesquisa de compra](#)

**Cadastro de unidades do produto:**

A categoria que você selecionou foi: [Alimentação](#)  
A SubCategoria que você selecionou foi: [Bebidas](#)  
O Item de Consumo que você selecionou foi: [Refrigerante](#)  
O Produto que você selecionou foi: [Coca-Cola](#)  
A Embalagem que você selecionou foi: [600 ml](#)  
O Tipo de Embalagem que você selecionou foi: [garrafa](#)

Informe quantas unidades do produto tem na embalagem: (\*)

(\*) A equipe do portal preço publico irá analisar a sua sugestão antes de publicar para os demais usuários. Desde já agradecemos a sua colaboração

Figura 34 - Interface para a informação da quantidade de unidades por embalagem do produto do modelo proposto, criada pelo autor

Finalizada a categorização do produto, deverá ser informada a empresa que o comercializa, o respectivo preço, condições de pagamento, promoção e qualificação da empresa vendedora. A figura 35 apresenta a interface de busca da empresa que comercializa o produto cadastrado.

**Sua Localização:** Brasil | Santa Catarina | FLORIANÓPOLIS | Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
 Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)

**preço público**  **BUSCAR**

[Como participar](#)
[Sobre o projeto](#)
[Publique sua pesquisa de compra](#)

**Cadastro de Empresa:**

O produto que você selecionou foi :  
[Alimentos ->](#) [Bebidas ->](#) [Refrigerante ->](#) [Coca-cola ->](#) [600ml](#)

Qual o nome da empresa que vende o produto?  **BUSCAR**

---

**Sua Localização:** Brasil | Santa Catarina | FLORIANÓPOLIS | Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
 Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)

**preço público**  **BUSCAR**

[Como participar](#)
[Sobre o projeto](#)
[Publique sua pesquisa de compra](#)

**Cadastro de Empresa:**

O produto que você selecionou foi :  
[Alimentos ->](#) [Bebidas ->](#) [Refrigerante ->](#) [Coca-cola ->](#) [600ml](#)

Qual o nome da empresa que vende o produto?  **BUSCAR**

A empresa que você está querendo cadastrar aparece na lista abaixo ? Caso positivo seleccione a empresa

Nome	Localidade	Cidade	Estado

[Se não aparece a empresa que você deseja cadastrar clique aqui](#)

Figura 35 - Interface para pesquisa e seleção da empresa que comercializa o produto cadastrado do modelo proposto, criada pelo autor

Caso a empresa não tenha sido localizada na base de conhecimento, o sistema possibilita o seu cadastramento. A Figura 36 apresenta a interface de cadastramento de empresa.

**Sua Localização:** Brasil | Santa Catarina | FLORIANÓPOLIS | Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
 Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)

  **BUSCAR**

[> Como participar](#)
[> Sobre o projeto](#)
[> Publique sua pesquisa de compra](#)

**Cadastro de empresa:**

Qual o nome:

Qual o estado:

Qual a cidade:

Qual a localidade/bairro:

Qual o nome da Rua:

Qual o número da Rua:

Complemento:  (Apartamento, Sala, etc ...)

Qual o telefone:

Qual o email:  (nome@dominio.com)

**ENVIAR DADOS**

Figura 36 – Interface de cadastramento de empresa do modelo proposto, criada pelo autor

Cadastrada ou selecionada a empresa vendedora do produto, faz-se necessária a informação do seu preço, data de validade da promoção (se existir) e condição de pagamento, bem como a qualificação da localização (ponto de venda), do nível de atendimento da empresa vendedora e do produto. A figura 37 apresenta a interface de informação do preço, data de promoção, condição de pagamento e qualificação da empresa e do produto.

**Sua Localização:** Brasil | Santa Catarina | FLORIANÓPOLIS | Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
 Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)

**preço público** unite talentos e preços

**BUSCAR**

[Como participar](#)
[Sobre o projeto](#)
[Publique sua pesquisa de compra](#)

**Cadastro de Preço:**

O produto que você selecionou foi :  
[Alimentos](#) -> [Alimentação](#) -> [Bebidas](#) -> [Refrigerante](#) -> [Coca-Cola](#) -> [600 ml](#)

A empresa que vende o produto é:  
[Hipermercado Big](#) -> [FLORIANÓPOLIS](#) -> [Santa Catarina](#) -> [Centro](#)

Qual o preço do produto ?  (X.XXX,XX)

Se o produto estiver em promoção informe a data que expira  (DD/MM/AAAA)

Qual a condição de pagamento ?

Atribua uma nota para o produto  10  9  8  7  6  5  4  3  2  1

Atribua uma nota para a localização da empresa  10  9  8  7  6  5  4  3  2  1 

Atribua uma nota para a serviço da empresa  10  9  8  7  6  5  4  3  2  1

**ENVIAR DADOS**

Figura 37 - Interface de informação do preço, data de promoção, condição de pagamento e qualificação da empresa e do produto do modelo proposto, criada pelo autor

A figura 38 apresenta a tela de confirmação do conhecimento compartilhado, antes da sua inserção na base de conhecimentos do sistema. Esta representa a última etapa para a inserção do conhecimento de consumo no sistema.

Sua Localização: Brasil|Santa Catarina|FLORIANÓPOLIS|Carianos [Clique aqui se a sua localização não for essa!](#)  
 Bem vindo [Caso este usuário não seja você clique aqui](#)



[Como participar](#)
[Sobre o projeto](#)
[Publique sua pesquisa de compra](#)

A pesquisa de produto cadastrada será:

A Categoria que você selecionou foi: [Alimentação](#)  
 A SubCategoria que você selecionou foi: [Bebidas](#)  
 O Item de Consumo que você selecionou foi: [Refrigerante](#)  
 O Produto que você selecionou foi: [Coca-Cola](#)  
 A Embalagem que você selecionou foi: [600 ml](#)  
 O Preço do produto é: [2,50](#)  
 Nota do produto: [9 pontos](#)  
 Nota da localização da empresa: [7 pontos](#)  
 Nota para o nível de serviço da empresa: [8 pontos](#)  
 Empresa: [Hipermercado Big](#)  
 Estado: [Santa Catarina](#)  
 Cidade: [FLORIANÓPOLIS](#)  
 Localidade/Bairro: [Centro](#)

Figura 38- Interface de confirmação do conhecimento de consumo compartilhado do modelo proposto, criada pelo autor

Alternativamente à interface *wizard* (passo-à-passo) para a inserção de conhecimento, será oferecido aos usuários um mecanismo rápido para a entrada do conhecimento baseado na informação textual considerando um símbolo separador. O quadro 11 apresenta um exemplo, do mecanismo rápido para a entrada de conhecimentos citado, considerando como símbolo separador o ponto e vírgula.

ALIMENTAÇÃO;BEBIDAS;REFRIGERANTE;COCA-COLA;600ML;GARRAFA;1;6;HIPERMERCADO BIG;2.5;01/12/2008

Quadro 11 – Mecanismo rápido para a entrada de conhecimento de consumo, criado pelo autor

Por meio de um algoritmo de interpretação, o sistema analisará o texto informado, sugerindo a adequação dos conteúdos apresentados pelo usuário, com o objetivo de manter a consistência dos conhecimentos armazenados na base.

### 4.3.3 Interfaces Acesso ao Conhecimento de Consumo

No que se refere aos mecanismos de acesso, prevê-se uma interface simplificada de busca para a localização dos conhecimentos de consumo disponíveis na base, similar à interface implementada pelos sites de comparação de preço. A figura 39 apresenta a interface de busca do site Bondfaro.

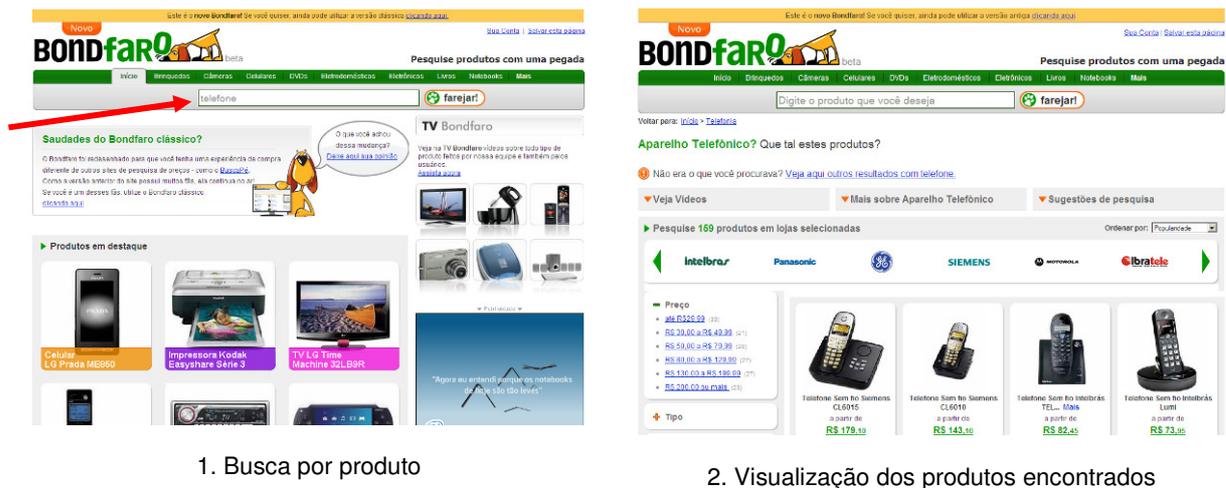


Figura 39 – Exemplo de interface do mecanismo de acesso ao conhecimento de consumo. Fonte: <http://www.bondfaro.com.br/>

O mecanismo de acesso ao conhecimento de consumo no modelo proposto segue a estratégia dos sistemas de *e-procurement* B2C (empresa para consumidor) existentes na internet, de modo que o usuário necessita informar o seu parâmetro de busca para que o sistema localize os conhecimentos existentes na base, de acordo com a similaridade do parâmetro de busca com os conhecimentos de consumo armazenados.

Como o modelo proposto objetiva viabilizar o compartilhamento de conhecimentos de consumo relativos a experiências de compra no mercado tradicional e eletrônico, faz-se necessário que o usuário, além de informar o parâmetro de busca, também informe a sua localização geográfica (país, estado, cidade e opcionalmente o bairro), para que o sistema apresente os resultados da busca de maneira a contemplar a localização das empresas vendedoras. A figura 40 apresenta a interface de consulta do sistema.

Você não selecionou uma localização [Clique aqui se deseja selecionar agora](#)

Login:  Senha:  **ENVIAR** [Cadastre-se e descubra as vantagens](#)

**preço público** Junta fazemos o preço  **BUSCAR**

[Como participar](#) [Sobre o projeto](#)

Figura 40 – Interface de consulta do modelo proposto, criada pelo autor

A figura 41 apresenta a interface de seleção da localização do usuário do sistema para a filtragem dos resultados da busca de acordo com a sua referência geográfica.

Você não selecionou uma localização [Clique aqui se deseja selecionar agora](#)

Login:  Senha:  **ENVIAR** [Cadastre-se e descubra as vantagens](#)

**preço público** Junta fazemos o preço  **BUSCAR**

[Como participar](#) [Sobre o projeto](#)

**Selecionar localização:**

Qual o estado:  ▼

Qual o cidade:  ▼

Qual o localidade/bairro:  ▼

**ENVIAR DADOS**

Figura 41 – Interface de seleção da localização geográfica do usuário do modelo proposto, criado pelo autor

Estabelecido o filtro da busca com base na informação da localização do usuário, e informado o parâmetro de busca, o sistema apresenta os resultados encontrados. A figura 42 apresenta a interface de apresentação dos resultados da busca. Destaca-se que para a realização da busca não é necessário que o usuário tenha realizado a sua autenticação (informação e validação do seu usuário e senha) no sistema. A exigência da autenticação ocorre somente para a inserção de conhecimentos de consumo.

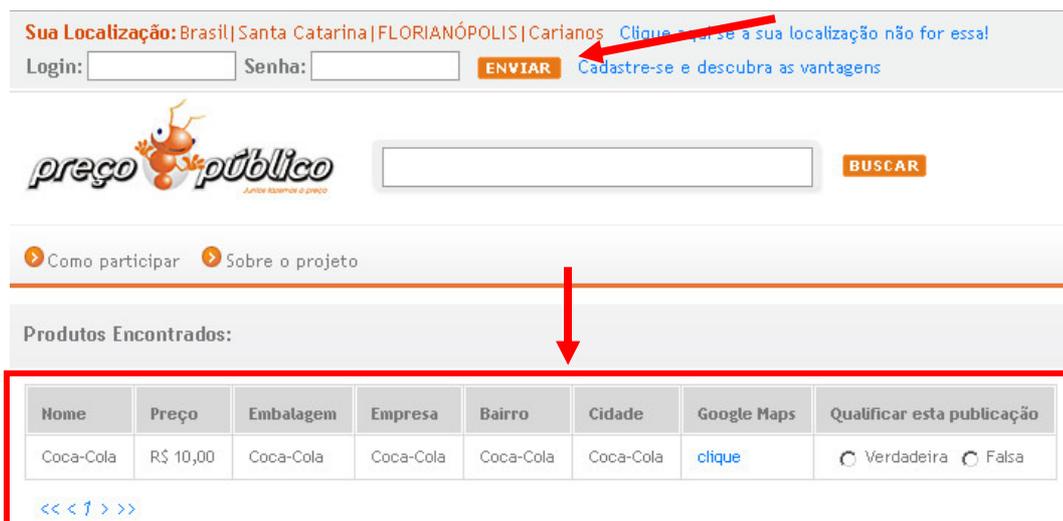


Figura 42 - Interface de apresentação dos resultados da busca do modelo proposto, criada pelo autor

#### 4.3.4 Mecanismos de Validação do Conhecimento

No contexto das especificações do nível funcional, a definição dos mecanismos de validação do conhecimento apresenta alto nível de criticidade. Tratando-se de uma rede social com o objetivo de oferecer um serviço de *e-procurement* do tipo C2C (consumidor para consumidor), onde o processo de compartilhamento de conhecimento é livre, torna-se complexo o processo de identificar quais conhecimentos correspondem às experiências de compra realmente vivenciadas. Para tanto, quatro mecanismos são considerados para a validação dos conhecimentos disponibilizados na base:

1. Análise estatística de preços: rotinas de análise da base de conhecimento realizarão a análise estatística de preços, calculando valores médios e desvio padrão de preços de um mesmo produto.
2. Adoção de sistemas de recomendação: de maneira similar aos sistemas de recomendação incorporados nas aplicações de comércio eletrônico do tipo C2C (consumidor para consumidor), o conhecimento publicado poderá ser qualificado por todos os participantes da rede social. A figura 43 apresenta a interface que descreve a qualificação dos vendedores do site mercadolive.

The screenshot shows the Mercado Livre website interface. At the top, there is a navigation menu with links: Cadastrar, Perguntas, Home, Vender, Minha Conta, Mapa do Site, Entrar. Below this is a secondary menu: Navegar, Vender, Buscar, Meu MercadoLivre, MercadoPago, Comunidade, Contato. A search bar is present with the text 'Buscar:' and an 'OK' button. A large banner for 'CREDICARD CITI' is displayed, advertising a 'CARTÃO ADICIONAL GRÁTIS' for 'APENAS 3x R\$ 9,00'. Below the banner is a product listing for 'IPOD 80GB CLASSIC \* PRETO \* ORIGINAL APPLE - PROD. NO BRASIL'. The product page shows a hand holding the device. To the right of the image, the price is listed as 'Preço Fixo: R\$ 649.00 unit.' and 'ou 12 parcelas de R\$ 64,89 até 15x | Ver meio de pagamento'. The seller is identified as 'USABRASIL10 (18/9)' with a star rating and a red arrow pointing to the name. Below the seller name, it says 'Pontos do vendedor: 1879', '100% qualificações positivas (0% negativas)', 'Membro desde: 09/12/2005 | Ver reputação', and 'Ver os produtos deste vendedor'. Other details include 'Tipo de produto: Novo', 'Localização: SAO PAULO', 'Finaliza em: 20d 4h (08/08/2008 14:17)', 'Quant. de Ofertas: 71 | Ver compradores', and 'Visitas: 12361'. At the bottom, there is a 'Comprar' button and a quantity selector set to '1' of '79' available.

Figura 43 – Interface que descreve a qualificação do vendedor no site mercadolive. Fonte: <http://www.mercadolivre.com.br>

A figura 43 apresenta na célula “Qualificar esta publicação”, a possibilidade do usuário do sistema definir se o conhecimento informado é verdadeiro ou falso.

3. Análise da rede de relacionamentos do participante que publicou o conhecimento: a formação da rede social por meio da definição da intensidade e proximidade dos relacionamentos oferece subsídios para a validação de conhecimento, de modo que conhecimentos de consumo publicados por indivíduos com o nível de proximidade maior àquele que está buscando o conhecimento serão melhores ranqueados na apresentação dos resultados da pesquisa.
4. Comparação com outras fontes: adicionalmente à análise estatística de preços, propõe-se a análise comparativa de preços de produtos publicados na base de conhecimento com aqueles divulgados pelos sites de comparação de preços (Buscapé e Bondfaro, por exemplo).

Espera-se, com o emprego dos mecanismos de validação citados, uma auto-regulação do modelo proposto de maneira que os conhecimentos de consumo validados apareçam em evidência nos resultados da busca, e aqueles invalidados por algum dos mecanismos sejam naturalmente desprezados ou pouco destacados.

#### 4.4 Nível de Negócios

No nível de negócios concentram-se as definições relativas às estratégias para a consolidação da rede social para compartilhamento de conhecimento de consumo na internet. Entende-se por consolidação a adoção do serviço por um número expressivo de usuários, a auto-sustentabilidade da rede em termos das trocas de conhecimentos e a promoção de resultados efetivos a partir do seu uso, no sentido da geração de economia nas compras e na divulgação em massa das melhores oportunidades de negócio.

Neste nível de especificação faz-se necessário estabelecer como ocorrerá a carga inicial na base de conhecimento, a formatação de parcerias e os mecanismos de divulgação e captação de usuários.

##### 4.4.1 Carga Inicial na Base de Conhecimento

O lançamento do serviço de compartilhamento de conhecimento de consumo na internet deverá ser precedido da alimentação da base de conhecimento. Para tanto, os seguintes procedimentos são previstos para a carga inicial na base de conhecimento, considerando que os conhecimentos serão informados pelos usuários do serviço:

- Passo 1: Definição de uma categoria de produtos, preferencialmente de interesse do público jovem, que massivamente participa de redes sociais, ou através de associações que realizam pesquisas de produtos e preços voluntariamente.
- Passo 2: Criação de um grupo fechado de participantes, responsáveis por buscar informações de produtos e preços para a alimentação da base de conhecimento.
- Passo 3: Disponibilizar o acesso ao sistema para os interessados, relativo à categoria de produtos selecionada.
- Passo 4: Selecionar uma nova categoria de produtos, retomando o passo 1.

Outra abordagem para a carga inicial de conhecimentos na base é a importação de fontes existentes. Este processo poderá ocorrer por meio do estabelecimento de parcerias com institutos de pesquisa especializados como a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE/USP), o Instituto de Pesquisas Econômicas, Administrativas e Contábeis (IPEAD/UFMG) e a Fundação Getúlio Vargas (FGV). Exemplo disso seria a importação dos dados provenientes do projeto da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)

voltado para a pesquisa de preços de medicamentos no varejo desenvolvido em parceria com a FIPE e IPEAD. A figura 44 apresenta a interface de consulta do referido sistema.

Figura 44 – Interface de consulta do sistema e pesquisa de preços de medicamentos no varejo.

Fonte:

[https://www.anvisa.gov.br/multimedia/monitor\\_precos\\_paginado/form\\_pesq\\_preco.asp?tipo\\_pesq=1](https://www.anvisa.gov.br/multimedia/monitor_precos_paginado/form_pesq_preco.asp?tipo_pesq=1)

#### 4.4.2 Estabelecimento de Parceiras

A operacionalização do serviço de compartilhamento de conhecimento por meio de redes sociais depende do estabelecimento de parcerias estratégicas nos seguintes segmentos:

**Infra-estrutura de hospedagem da aplicação:** faz-se necessária a definição do parceiro responsável por prover o serviço de hospedagem da aplicação, considerando a disponibilização do servidor (hardware), de um serviço de suporte e monitoramento permanente da infra-estrutura e do *link* de internet. Deve-se considerar, neste sentido, a definição de um plano de expansão, com base nas perspectivas de crescimento da rede em número de participantes, e em volume de transações.

**Mídia:** as associações com canais de mídia, como televisão, rádio, portais de internet, blogs, entre outros, têm como função de alavancar rapidamente audiência do serviço na internet. A divulgação do serviço em massa potencializará as colaborações através da rede, aumentando o volume de conhecimentos na base.

#### 4.4.3 Mecanismos de Divulgação e Captação de Usuários

A sensibilização inicial para o uso da rede social para compartilhamento de conhecimento de consumo ocorrerá por intermédio das redes de relacionamento, a partir da integração do serviço de compartilhamento de conhecimento de consumo a rede social. A abordagem ocorrerá de acordo com o processo de carga inicial de conhecimentos descrito no tópico 3.4.1, onde grupos interessados (identificados pelas comunidades existentes na rede social) em uma determinada categoria de produtos serão notificados sobre o serviço.

Uma vez captado um número expressivo de usuários, armazenando um volume razoável de conhecimento na base, propõe-se a abordagem de meios de comunicação em massa, por meio do estabelecimento de parcerias com meios televisivos, portais de informação da internet e emissoras de rádio.

## CAPÍTULO 5 – VALIDAÇÃO, INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE

Neste capítulo são apresentadas as aplicações utilizadas como referência para validar o modelo proposto, e será realizada a comparação entre as características destas aplicações e aquelas previstas no modelo proposto e, por fim, a análise e interpretação do que foi comparado.

### 5.1 Descrição das Aplicações de Referência

Para a validação do modelo proposto foram selecionadas aplicações que, por essência, são soluções de *e-procurement* do tipo B2C (empresa para consumidor) e, preferencialmente, incorporem o conceito de redes sociais como forma de compartilhamento de conhecimentos de modo a apoiar o processo de decisão de compra de consumidores. Com base neste critério, as seguintes soluções foram selecionadas: BuscaPé e Wiki2buy, Ciao e smsconsumatori.

#### 5.1.1 BuscaPé e Wiki2Buy

O BuscaPé<sup>11</sup> é um portal de auxílio à compra de consumidores finais através de informação rápida e fácil sobre produtos, preços e lojas. Os preços são atualizados através de um software denominado spider responsável pela captura diária para o banco de dados do sistema de informações de todos os produtos e preços das lojas associadas.

A figura 45 apresenta a interface do portal Buscapé.

---

<sup>11</sup> Fonte: [http://www.buscape.com.br/bp\\_inst\\_oque\\_e.asp](http://www.buscape.com.br/bp_inst_oque_e.asp)

The image shows the Buscapé website interface. At the top, there is a yellow banner with the Buscapé logo and navigation links like 'Registre-se', 'Guia para Compra Segura', 'Minha conta', and 'Ajuda ao vivo'. Below the banner is a search bar with the text 'Pesquisar preços de' and a 'Buscar' button. The main content area is divided into several sections: a left sidebar with category links, a central area with a 'NOTEBOOK' banner and a list of products under 'O Inverno chegou' and 'Eletrônicos mais procurados', and a right sidebar with various store logos and offers like 'Saraiwa', 'AutoMobil', 'comprafacil.com', 'POLISHOP', 'magazineleuza.com', 'NETSHOES', 'Kalunga', and 'SACK'S'.

Figura 45 - Interface do site de comparação de preços Buscapé. Fonte: <http://www.buscape.com.br>

O modelo de negócio destes portais está baseado na venda do serviço de anúncio de produtos de lojas virtuais e ressalta que inexistente cobrança dos seus usuários finais (consumidores). Dependendo do modelo de negócio, os lojistas pagam uma taxa fixa pelo serviço, ou pelo número de acessos ao site de sua empresa ou, até mesmo, pelo número de conclusões de ações especificadas (compra, consulta de preços). Tecnicamente, o processo de comparação de preços pode ocorrer de três formas distintas:

- Acesso direto à base de dados do lojista associado ao portal.
- Os dados dos produtos e preços dos lojistas são importados para a base de dados do site de comparação por meio de arquivos de importação.
- Busca de dados dos produtos e preços de lojistas por meio de varreduras feitas nas páginas do seu site na internet.

No contexto desta pesquisa, destaca-se o desenvolvimento de uma rede social específica para o compartilhamento de informações sobre produtos, serviços e lojas de uma forma colaborativa. Trata-se do projeto Wiki2Buy desenvolvido pelo Grupo Buscapé, que utiliza como plataforma tecnológica o MediaWiki, a mesma da Wikipédia, em que todos os participantes podem contribuir, criando e editando artigos com facilidade.

O Wiki2Buy - que representa um guia de compras eletrônico - funciona como um fórum de discussão, por meio do qual os participantes debatem sobre a reputação de lojas e a qualidade de seus serviços e produtos vendidos, sobre os quais todos podem escrever e contribuir. Destaca-se que nesta plataforma o conhecimento de consumo, publicado pelos

participantes, não é estruturado (é armazenado em textos livres), dificultando sua extração e análise, quando da intenção de comparar produtos e lojas (ressalta-se que o Wiki2Buy não contempla a informação de preços dos produtos), por exemplo. A figura 46 apresenta a página principal do Wiki2Buy.



Figura 46 - Página inicial do projeto Wiki2Buy desenvolvido pelo Grupo Buscapé. Fonte: [http://www.wiki2buy.com.br/wiki/P%C3%A1gina\\_principal](http://www.wiki2buy.com.br/wiki/P%C3%A1gina_principal)

### 5.1.2 Smsconsumatori

Conforme citado no capítulo introdutório, trata-se de uma aplicação baseada na tecnologia SMS (*Short message service* – envio de mensagens de texto via celular), para a comparação de preços de produtos alimentares. Este é um serviço gratuito oferecido pelo governo Italiano que permite que consumidores enviem mensagens de texto do seu aparelho telefônico celular para o número 47947 informando o produto a ser pesquisado, e o sistema retorna os respectivos preços praticados em todas as regiões da Itália.

O levantamento para a atualização da base de dados do sistema é realizado todos os dias (a partir de terça-feira a sábado) abrangendo todo o país (18 regiões, representando 99,2% da população, e 33 províncias).

Adicionalmente ao serviço de SMS descrito o usuário pode, acessando o site do serviço (<http://www.smsconsumatori.it/>) apresentado na figura 47, configurar um carrinho de compras para visualizar os melhores fornecedores com base nos preços que praticam.

The screenshot displays the SMS Consumatori website. At the top, there is a navigation bar with links for 'il servizio', 'faq', and 'il metodo'. The main content area is divided into several sections:

- SMS CONSUMATORI:** A section explaining the service as an innovative public utility for price comparison of food products.
- Login area:** Fields for 'cellulare:' and 'password:' with an 'accedi >' button.
- prodotto: Prosciutto (crudo di marca):** A detailed view of a product. It features a line chart showing price fluctuations from 27.9.2008 to 28.10.2008. The current price is 24,65 €/kg, with a change of -0,20 € (-0,81%). It also lists 'Prezzo più alto rilevato: 43,28 €/kg a Milano' and 'Prezzo più basso rilevato: 13,50 €/kg a Reggio Emilia'.
- SIMULA LA TUA SPESA:** A shopping cart simulation showing items like Carote, Latte fresco intero, Pane, Pasta corta, Pomodori rossi a grappolo, Uova dim. media confez. da 6, and Vitellone (fettine) with a total of 22,2 €.
- MENU PRODOTTI:** A list of product categories including ORTAGGI, FRUTTA, CARNE, PESCE, LATTICINI, and ALTRI PRODOTTI.
- IL BORSINO:** A section for 'PRODOTTI PIU' RICERCATI' listing items like Vitella fettina (18,15 €/kg), Vitellone fettine (12,90 €/kg), Farina 00 (0,65 €/kg), and Cachi (2,25 €/kg).

Figura 47 – Sistema smsconsumatori de comparação de preços. Fonte: <http://www.smsconsumatori.it/>

### 5.1.3 Ciao

O Ciao.com é um portal de comparação de preços que oferece conselho em compras, principalmente para consumo de eletroeletrônicos, encorajando os usuários a se juntarem a redes de compras especializadas para o fim de compartilhar opiniões. Este portal combina as opiniões dos consumidores conectados a sua rede social às informações sobre os preços praticados por centenas de revendedores on-line tornando-o a mais completa fonte de compras inteligente na *web*.

Operando na América do Norte e Europa, o Ciao.com conta com mais de 38 milhões de visitas mensais e tornou-se um dos maiores portais de compras destas regiões. Sua receita é proveniente de comércio eletrônico, mercado de orientações e vendas de anúncios, possuindo características tecnológicas e de negócio similares aos portais de compras brasileiros citados nesta pesquisa. Destaca-se, nesta solução, a incorporação de uma rede social como mecanismo de colaboração entre os seus participantes, no sentido da troca de opiniões sobre produtos.

A figura 48 apresenta a portal de comparação de preços Ciao.com, destacando o painel de controle para a formação da rede de relacionamento (1) e a publicação de um comentário sobre um produto (2).

The figure consists of two screenshots of the Ciao.com website. The top screenshot shows a user profile for 'jordanj' with a 'My Reviews' section containing one review for a Sony VAIO C290. A red number '1' is placed over this section. The bottom screenshot shows the 'Write a review' form for the same product, with a red number '2' placed over the form. A red arrow points from the 'My Reviews' section in the top screenshot to the 'Write a review' form in the bottom screenshot.

Figura 48 – Interface do portal de comparação de preços Ciao. <http://www.ciao.com/>

## 5.2 Comparação das Aplicações Seleccionadas ao Modelo Proposto

Com base nas aplicações de referência para a validação do modelo e no seu conjunto de requisitos que garantem a sua não-trivialidade, foram definidas as seguintes dimensões de análise: escopo, compartilhamento da informação ou conhecimento, interoperabilidade e acessibilidade.

### 5.2.1 Escopo

Na dimensão escopo, são analisados os limites da aplicação com base nos seguintes critérios:

- Qualificação de aplicação eletrônica: B2C, B2B, C2C e G2C.
- Funcionalidades *e-procurement*: quais as principais funções que a aplicação oferece no que se refere aos processos de *e-procurement*.
- Aplicabilidade: quais mercados explorados pela aplicação (mercado eletrônico ou tradicional).
- Escalabilidade: capacidade de suporte de grandes volumes de transações.

O quadro 12 apresenta a comparação do modelo proposto com as aplicações selecionadas sobre a perspectiva do escopo.

<b>DIMENSÃO: ESCOPO</b>				
<b>Critério \ Aplicação</b>	<b>BuscaPé + Wiki2Buy</b>	<b>Ciao</b>	<b>smsconsumatori</b>	<b>Modelo proposto</b>
Qualificação	B2C	B2C	G2B	<b>C2C + G2C</b> (instituições governamentais poderão compartilhar suas fontes de dados) + B2C
Funcionalidades <i>e-procurement</i>	Busca de produtos, comparação de produtos e preços, compartilhamento de conhecimento sobre produtos, localização da empresa por meio de mapas, avaliação do produto e da empresa vendedora	Busca de produtos, comparação de produtos e preços	Busca de preços (SMS) e simulação de carrinho de compras	Busca semântica de produtos, compartilhamento de conhecimento de consumo, localização da empresa por meio de mapas, avaliação do produto e da empresa vendedora
Aplicabilidade	Mercado eletrônico e tradicional (físico)	Mercado eletrônico	Mercado tradicional (físico)	Mercado eletrônico e tradicional (físico)
Escalabilidade	Sim (18 milhões de acessos/mês)	Sim (38 milhões de acessos/mês)	Não (limitado ao envio de 5 SMS por dia ou 30 por mês)	Sim (a arquitetura de software especificada oferece suporte ao crescimento em escala)

Quadro 12 – Comparação do modelo proposto com as aplicações selecionadas sobre a perspectiva do escopo, criado pelo autor

### 5.2.2 Compartilhamento da informação ou conhecimento

No que se refere ao compartilhamento do conhecimento ou informação são verificados os seguintes itens:

- Forma de representação: quais são as formas de representação do conhecimento ou informação utilizadas na aplicação.
- Mecanismos de compartilhamento: quais são os mecanismos disponíveis para os usuários da aplicação trocarem experiências sobre o processo de decisão de compra.
- Ambiente de compartilhamento: existência de uma rede social ou comunidade virtual incorporada ao sistema de *e-procurement*.

- Fontes internas de conhecimento ou informação: quais são os participantes que publicam informações ou conhecimentos com base nas interfaces de entrada de dados disponíveis na aplicação.

O quadro 13 apresenta a comparação do modelo proposto com as aplicações selecionadas sobre a perspectiva do compartilhamento do conhecimento ou informação.

<b>DIMENSÃO: COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO OU INFORMAÇÃO</b>				
<b>Critério \ Aplicação</b>	<b>BuscaPé + Wiki2Buy</b>	<b>Ciao</b>	<b>smsconsumatori</b>	<b>Modelo proposto</b>
Forma de representação	Modelo de dados relacional	Modelo de dados relacional	Modelo de dados relacional	Ontologias (OWL) + modelo de dados relacional
Mecanismos de compartilhamento	Usuário avalia a empresa e o produto	Participante da rede social publica comentário sobre o produto	Inexistente	Participante da rede social ou usuário do portal de internet busca, insere conhecimento de consumo e avalia a empresa, o produto, o local de venda e o nível de serviço da empresa vendedora
Ambiente de compartilhamento	Não incorpora uma rede social. Utiliza-se da aplicação Wiki2Buy para a criação de um ambiente de compartilhamento de opiniões sobre produtos	Existente, permite com que seus participantes compartilhem conhecimento sobre produtos, formem comunidades, estabeleçam relacionamentos com outros participantes, compartilhem sua lista de presentes e troquem mensagens	Inexistente	Prevê-se a integração com redes sociais por meio da API OpenSocial e FaceBook, desta forma todas as funcionalidades disponíveis nestas redes poderão ser utilizadas pelos usuários da aplicação
Fontes internas de conhecimento ou informação	Usuários do portal que avaliam o produto e a empresa	Participantes da rede social de publicam suas opiniões sobre os produtos	Inexistente	Participantes da rede social, usuários do portal de internet para busca e inserção de conhecimento de consumo, usuários de portais e sites externos

Quadro 13 - Comparação do modelo proposto com as aplicações selecionadas sobre a perspectiva do compartilhamento do conhecimento ou informação, criado pelo autor

### 5.2.3 Interoperabilidade e acessibilidade

Na dimensão interoperabilidade e acessibilidade são verificadas as formas de intercâmbio e acesso à informação ou conhecimento, considerando os seguintes critérios:

- Fontes externas: quais são as fontes externas à aplicação que são utilizadas.
- Mecanismos de importação de informações ou conhecimentos: de que maneira as informações e conhecimentos são importadas para o repositório da aplicação.
- Mecanismos de distribuição de informações ou conhecimentos: quais são os recursos para distribuir as informações e conhecimentos armazenados no repositório da aplicação.
- Intercâmbio entre redes sociais: existe alguma forma de intercâmbio de informações ou conhecimentos da rede social incorporada na aplicação com outras existentes.
- Formas de acesso ao conhecimento ou informação: a partir de quais dispositivos é possível acessar a informação ou conhecimento armazenada pela aplicação.

O quadro 14 apresenta a comparação do modelo proposto com as aplicações selecionadas sobre a perspectiva do escopo.

<b>DIMENSÃO: INTEROPERABILIDADE E ACESSIBILIDADE</b>				
<b>Critério \ Aplicação</b>	<b>BuscaPé + Wiki2Buy</b>	<b>Ciao</b>	<b>smsconsumatori</b>	<b>Modelo proposto</b>
Fontes externas	Lojas físicas e virtuais	Lojas virtuais	Lojas físicas	Lojas físicas, virtuais e instituições de pesquisa que armazenam informações de consumo
Mecanismos de importação de informações ou conhecimentos	Acesso direto à base de dados do lojista, troca de dados por meio de arquivos de importação e busca de dados nas páginas do seu site lojista	Acesso direto à base de dados do lojista, troca de dados por meio de arquivos de importação e busca de dados nas páginas do seu site lojista	Não identificado	Troca de dados com os lojistas por meio da ontologia especificada na linguagem OWL
Mecanismos de distribuição de informações ou conhecimentos	Programa de afiliados (distribuição de informações de produtos e preços em sites de afiliados)	Programa de afiliados (distribuição de informações de produtos e preços em sites de afiliados)	Inexistente	<i>Mashup's</i>
Intercâmbio entre redes sociais	Não incorpora uma rede social	Implementa a rede social, porém sem intercambiar informações com outras redes sociais existentes	Não incorpora uma rede social	A utilização da API OpenSocial garante o intercâmbio de informações com todas as redes sociais que a adotaram (Orkut, MySpace, Friendster, LinkedIn, hi5, XING, Plaxo, Ning, Oracle, Viadeo e Salesforce)
Formas de acesso a informação ou conhecimento	Portal internet, sites de afiliados e telefone celular	Portal internet, rede social e sites de afiliados	Telefone celular (SMS)	Portal de internet para busca e inserção de conhecimento consumo, portais e sites externos a aplicação, redes sociais, telefones celulares e PDA's

Quadro 14 - Comparação do modelo proposto com as aplicações selecionadas sobre a perspectiva da interoperabilidade e acessibilidade, criado pelo autor

### 5.3 Análise e interpretação

A apresentação da análise e interpretação resultante da comparação das aplicações de referência com o modelo proposto ocorrerá com base nas dimensões analisadas: escopo, compartilhamento da informação ou conhecimento, interoperabilidade e acessibilidade.

### 5.3.1 Escopo

A diferença marcante entre a proposta do sistema de *e-procurement* anunciada no modelo proposto e nos demais sistemas está no fato daquele caracterizar-se como um serviço eletrônico de cunho social que envolve diferentes possibilidades de interação entre os agentes do comércio eletrônico (C2C – consumidor para consumidor, G2C – governo para o consumidor, e B2C – empresa para o consumidor), se comparada com as abordagens utilizadas pelas aplicações de referência.

Evidencia-se, neste sentido, a concepção de consumidores compartilharem experiências com outros consumidores, considerando que como consumidores, buscamos sempre a melhor condição de compra (produto, preço, prazo e praça) e, para isso, realizamos pesquisas no mercado. Entretanto, duas preocupações surgem com base nesta abordagem: a validade do conhecimento de consumo compartilhado e a quantidade de contribuições para que o modelo proposto se consolide na prática. Para tanto, faz-se necessário que os conhecimentos compartilhados sejam válidos (usáveis) e que existam conhecimentos compartilhados (audiência). Destaca-se que as preocupações mencionadas foram mapeadas e tratadas no modelo proposto a partir da definição de mecanismos de validação do conhecimento, sistemas simplificados para a sua inserção, e a implementação do serviço com base em redes sociais.

No que se refere à análise do escopo, considera-se ainda a sua aplicabilidade. Percebe-se naquelas aplicações que surgiram para a internet o direcionamento em apresentar alternativas de compra com base em lojas que operam apenas no ambiente virtual. Apesar de surgir em 1999, o sistema BuscaPé somente em 2003 despertou para a necessidade de operar no mercado tradicional (físico), divulgando preços de lojas físicas. O modelo proposto concentra-se na exploração do mercado tradicional e eletrônico, enfatizando principalmente o primeiro.

### 5.3.2 Compartilhamento da informação ou conhecimento

No contexto do compartilhamento de conhecimento ratifica-se novamente o pensamento de Nonaka e Takeuchi (1997), que ressaltam o fato de que um certo grau de afinidade social e socialização é necessário para que o intercâmbio de conhecimento ocorra. Nas aplicações de referência encontra-se a incorporação das redes sociais no sistema de *e-procurement* na solução Ciao.com, e a percepção da necessidade de fortificar o ambiente colaborativo, estimulando a contribuição dos seus usuários por meio do desenvolvimento do sistema Wiki2Buy (que caracteriza uma comunidade virtual), vinculado ao BuscaPé.

O modelo proposto nasce baseado na utilização de redes sociais existentes, como forma de compartilhamento de conhecimento de consumo. Adicionalmente, destaca-se que a utilização da API OpenSocial, exponencializa as possibilidades de interação e troca, uma vez que torna possível o acesso direto a informações de redes sociais já consolidadas.

A forma de representação do conhecimento no modelo proposto, baseada em ontologias, permite que o conhecimento de consumo representado seja independente daquele armazenado na base. Podem-se, assim, estabelecer novos relacionamentos entre as classes (da ontologia) e, conseqüentemente, viabilizar novas formas de inferir o conhecimento, gerando resultados mais acertados para buscas feitas pelos usuários em razão da adequação das consultas realizadas na base relacional (*query expansion*).

Deve-se destacar, ademais, que as aplicações descritas oferecem essencialmente mecanismos de comparação de produtos e preços onde o usuário contribui avaliando um produto ou empresa, e o sistema cuida de coletar os dados de produtos preços e empresas. No modelo proposto tem-se por objetivo possibilitar o compartilhamento da experiência adquirida pelo indivíduo no processo da decisão de compra que envolve a busca e avaliação de alternativas e a tomada de decisão, evidenciando mais completude no conhecimento a ser compartilhado.

### 5.3.3 Interoperabilidade e acessibilidade

Entende-se que outro fator crítico de sucesso para o modelo proposto está concentrado na sua interoperabilidade e acessibilidade, sendo que o conhecimento de consumo deve ser capturado, inserido, distribuído e consultado a partir de várias fontes, com vistas na maximização da audiência do serviço.

Tratando-se de fontes externas, é prevista no modelo proposto a captura de dados de lojas físicas, virtuais e instituições de pesquisa, com base na troca de conteúdos especificados

em OWL, diferentemente das abordagens dos demais aplicativos que importam dados ou de lojas físicas ou de lojas virtuais.

Seguindo a estratégia de distribuição do conhecimento das aplicações de referência baseadas em programas de afiliados foi concebido no modelo o uso da tecnologia de *mashup's* como forma de disseminação dos conhecimentos armazenados na base, em conjunto com a disponibilização de uma interface de inserção de conhecimento que pode ser acoplada em sites e portais externos, multiplicando os canais de captação.

Finalmente, deve-se ressaltar a opção por integrar o sistema de compartilhamento de conhecimento de consumo (*e-procurement* essencialmente C2C), descrito no modelo proposto, às redes sociais existentes e não em desenvolver uma rede social específica como no caso da aplicação Ciao.com. A seleção das API's OpenSocial e Facebook, principalmente a primeira, permite que uma vez utilizada esta API, poder-se-á fazer uso de todas as redes sociais que aderiram a este padrão aberto (OpenSocial).

## CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO

### 6.1 Conclusões

Impressiona a mudança de hábitos da sociedade promovidos pela presença da Internet. Vem sendo alterada a forma de nos comunicar, de comprar, de ensinar e aprender, e mais recentemente a forma nos relacionarmos. Hoje criamos sociedades virtuais, onde as interações acontecem focadas nas pessoas e não nos interesses. Numa rede social um indivíduo compartilha um conhecimento acumulado sobre um determinado domínio porque seu interlocutor é seu amigo ou amigo do seu amigo. Neste contexto as trocas são muito mais intensas e envolventes. Em uma rede um indivíduo compartilha conhecimento segundo Beenan *et al*(2004) *apud* Holohan e Garg (2005) porque acredita que o seu esforço é importante para o desempenho do grupo, que a sua contribuição será identificada pelo grupo, e por fim porque gosta das pessoas com que se relaciona. Essencialmente é nesta crença que o projeto foi concebido, que podemos compartilhar, ajudar, socializar, utilizando a internet como canal de interação, enfatizando principalmente o aspecto altruísta.

Conhecendo a representatividade e a importância das redes sociais, empresas desenvolvedoras de serviços pela internet tem incorporado o conceito de redes sociais com vistas a envolver mais seus usuários, usufruindo do efeito da inteligência coletiva proposta por O'Reilly (2005), por meio da Web 2.0. A quebra de paradigma é tão intensa que as empresas desenvolvedoras de portais para a comparação de preços e produtos na internet (objeto desta pesquisa) têm modificado suas funcionalidades, re-concebendo seus serviços como softwares sociais, de modo que seus usuários compartilhem conhecimentos acerca dos produtos divulgados. Exemplo disso é o site amazon.com, que conforme apresentado, implementou um serviço denominado de Amazon Giver, que permite que os usuários da rede social Facebook possam compartilhar a sua lista de presentes desejados da loja Amazon.

O propósito dos sistemas de comparação de preços apresenta uma alternativa interessante para o controle da inflação, entendendo que normalmente a inflação é causada pelo aumento de um único item básico de consumo que acarreta um aumento generalizado no preço dos produtos. Resgata-se neste contexto, a experiência apresentada do governo italiano que criou um sistema de comparação de preços gratuito via telefone celular, como forma de

controlar a inflação provocada principalmente pela alta de preços de produtos alimentares (o preço de alguns alimentos subiu até 30% em 2008).

Entretanto uma abordagem baseada no compartilhamento de toda a experiência acumulada no processo de busca de alternativas de compra, não somente do preço do produto e suas características (conforme verificado nas aplicações de referência utilizadas para a validação do modelo proposto – BuscaPé e Ciao), parece mais adequada e efetiva. Adiciona-se a esta abordagem, a participação efetiva dos consumidores neste processo, e não somente das empresas divulgando seus preços é fundamental para a completude do processo de compartilhamento da experiência de consumo, o que caracteriza uma aplicação de *e-procurement* essencialmente C2C (conforme o modelo proposto), que incorpora na sua estrutura de aplicações B2B, B2C, G2B e G2C. Exatamente este foi objetivo desta pesquisa, modelar um ambiente que viabilize a representação e o compartilhamento de conhecimento de consumo, considerando a rede social como principal meio para que ocorram as interações, permitindo usufruir da inteligência coletiva por toda a sociedade, sem intermediários, preconizando a cooperação mútua e direta.

A modelagem deste ambiente essencialmente está fundamentada na definição da arquitetura do software que contempla os mecanismos e dispositivos de inserção e acesso ao conhecimento, sua forma de armazenamento, e a sua interação com as redes sociais. No conjunto dos componentes da arquitetura ressaltam-se as redes sociais como mecanismo principal, com a função de proporcionar trocas de experiências de consumo de maneira intensa e permanente, de modo a viabilizar a sustentabilidade do modelo proposto com base na massificação do uso do serviço na Internet. Resgata-se também a extensa análise especificação do funcionamento do modelo proposto a partir da especificação das interfaces de inserção e acesso ao conhecimento, bem como a definição das estratégias para a validação do conhecimento inserido.

Sob esta perspectiva entende-se que o objetivo geral, pelo alcance dos objetivos específicos traçados para o trabalho, foi atingido. O ambiente de compartilhamento de conhecimento foi modelado, sob as perspectivas funcional, computacional e de negócios e validado com base na análise comparativa de aplicações com propósito similar.

O objetivo específico relativo à definição de formas de representação e armazenamento de conhecimento de consumo foi atingido a partir da representação do conhecimento com base na ontologia especificada na linguagem OWL. A representação do conhecimento definida a partir da linguagem OWL possibilita especificar classes, propriedades das classes e seus relacionamentos, o que permite padronizar o intercâmbio de

conhecimentos entre bases de dados externas ao modelo proposto, e principalmente a inferência sobre os conhecimentos armazenados na base de conhecimentos do modelo proposto, conferindo a inteligência necessária para encontrar acertadamente os conhecimentos (experiência de consumo) armazenados, a partir das consultas realizadas pelos usuários. A possibilidade de inferência sobre os indivíduos criados com base na ontologia especificada, ocorre pela proposição do uso integrado da API Sofa e Lucene conforme previsto na arquitetura do software. A forma de armazenamento do conhecimento utiliza um banco de dados relacional para este propósito.

Quanto ao objetivo específico relativo à determinação do ambiente de compartilhamento, validação e distribuição do conhecimento, o processo de compartilhamento do conhecimento ocorrerá baseado nas interfaces previstas para a inserção do conhecimento, tendo como referência o conhecimento representado na linguagem OWL e uma interface padrão *wizard* (passo-à-passo) e que incorpore características da Web 2.0, de maneira a criar uma experiência diferenciada de navegação do usuário com base no uso intensivo da tecnologia AJAX. A validação do conhecimento é implementada com a análise estatística de preços, na adoção de sistemas de recomendação, na análise da rede de relacionamentos do participante que publicou o conhecimento, e na comparação do conhecimento publicado com outras fontes externas. Finalmente a distribuição do conhecimento ocorre pelo estabelecimento de interfaces de comunicação com sites e portais externos, desenvolvidas por meio de *mashup's* e *webservices* (especificada na arquitetura do software proposta), e da integração da aplicação de inserção de conhecimento com as redes sociais existentes, com base no uso das API's OpenSocial e Facebook.

O atingimento do objetivo específico de estabelecimento do esquema de funcionamento do serviço por meio da rede social, visando a usabilidade e escalabilidade, ocorre com a utilização das redes sociais existentes, por meio, principalmente, da API OpenSocial como já citado, que possibilita a integração do sistema de inserção de conhecimento com várias redes sociais consolidadas.

O último objetivo específico relacionado à definição de estratégias para massificação do uso do serviço de compartilhamento de conhecimento de consumo é alcançado pelo mapeamento dos mecanismos de carregamento inicial da base de conhecimento, pela definição das formas de estabelecimento de parceiras e essencialmente pela especificação dos mecanismos de divulgação e captação de usuários

O modelo proposto contempla na sua arquitetura todas as características encontradas nas aplicações utilizadas como referência para a comparação e agrega outras, como a

representação do conhecimento em ontologias, porém a operacionalização do modelo gerará a necessidade do seu refinamento, principalmente no que se refere aos mecanismos de inserção de conhecimentos (no sentido da sua simplificação) e validação daqueles inseridos, e principalmente de atração de usuários para a manutenção da base de conhecimentos atualizada.

O aprimoramento destes aspectos é condição crítica para uma iniciativa de implantação do modelo. De maneira complementar destaca-se a importância do apoio governamental para a efetivação desta iniciativa. Trata-se de um projeto sem fins lucrativos, e o apoio financeiro, político e técnico (compartilhamento de bases de dados de instituições do governo, por exemplo), tornam-se fundamentais para a consolidação desta iniciativa. Algumas aplicações adicionais são sugeridas no tópico 6.2 afim de aprimorar e complementar o modelo proposto.

## **6.2 Recomendações para Futuros Trabalhos**

Como proposta de trabalhos futuros, com o objetivo de aprimorar e complementar o modelo proposto sugere-se:

- A implementação do sistema computacional com base no que foi previsto como arquitetura de software para modelo proposto;
- O aprimoramento da representação do conhecimento do consumo, considerando novas classes, relacionamentos e novas propriedades de dados;
- Realizar testes de carga sobre a API Sofa no que se refere a performance de inferência sobre o conhecimento armazenado em OWL;
- Desenvolver novos mecanismos de validação do conhecimento, de modo a garantir a qualidade do conhecimento armazenado;
- Análise de formas alternativas de inserção do conhecimento, no sentido da simplicidade e agilidade;
- Incremento do modelo tratando do processo pós-compra;
- Conceber ferramentas analíticas que possibilitem de maneira inteligente mapear ou deduzir o processo de decisão de compra;

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELONI, Maria Terezinha et al. **Organizações do Conhecimento – Infra-Estrutura, Pessoas e Tecnologia**. Rio de Janeiro: Saraiva, 2002. 240p.

AJZEN, I.; FISHBEIN, M. **Understanding attitudes and predicting social behavior**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1980.

AJJAN, Haya; HARTSHORNE, Richard. **Investigating faculty decisions to adopt Web 2.0 technologies: Theory and empirical tests**. The Internet and Higher Education, Mai 2008.

BÄCKSTRÖM Kristina; JOHANSSON, Ulf. **Creating and consuming experiences in retail store environments: Comparing retailer and consumer perspectives**. Journal of Retailing and Consumer Services, November 2006, vol.13, no.6, p.417-430.

BAKER, Michael. **Administração de Marketing**. 5.ed. São Paulo: Campus, 2005.

BAUSCH, Suzy; HAN, Leilani. **Social networking sites grow 47 percent, year over year, reaching 45 percent of web users, according to nielsen/netratings, 2007**. Disponível em: [http://www.nielsen-online.com/pr/pr\\_060511.pdf](http://www.nielsen-online.com/pr/pr_060511.pdf). Data de acesso: 12/09/2008.

BERNERS-LEE, Tim e MILLER, Eric. **The Semantic Web lifts off, 2002**. Disponível em: [http://www.ercim.org/publication/Ercim\\_News/enw51/berners-lee.html](http://www.ercim.org/publication/Ercim_News/enw51/berners-lee.html). Data de acesso: 08/03/2005.

BOJĀRS, U.; BRESLIN, J.G.; FINN, A.; DECKER, S. **Using the Semantic Web for linking and reusing data across Web 2.0 communities**. Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web, Fev 2008, vol.6, no.1, p.21-28.

BLACKWELL, Roger. **O ABC do consumo**. HSM Management, São Paulo: HSM do Brasil, n. 37, ano 7, volume 2, p. 52-57, março/abril 2003. Entrevista concedida a Viviana Alonso.

BOYD, Danah M., ELLISON, Nicole B. **Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship**. Journal of Computer-Mediated Communication, 2007.

Câmara Brasileira de Comércio Eletrônico. **Transações pela internet movimentaram R\$ 133,4 bilhões no primeiro trimestre, 2007**. Disponível em: <http://www.camara-e.net/interna.asp?tipo=1&valor=4116>. Data de acesso: 10/08/2008.

CASTELLS, Manuel. **A Era da Informação: economia, sociedade e cultura**, vol. 3, São Paulo: Paz e terra, 1999, p. 411-439

CHIU, Chao-Min; HSU, Meng-Hsiang; WANG, Eric T.G. **Understanding knowledge sharing in virtual communities: An integration of social capital and social cognitive theories**. Decision Support Systems, vol.42, no.3, Dez 2006, p.1872-1888.

CHURCHILL, Gilbert A.; PETER, Paul. **Marketing: criando valor para o cliente**. São Paulo: Saraiva, 2000.

CROOM, Simon; BRANDON-JONES, Alistair **Impact of e-procurement: Experiences from implementation in the UK public sector**. Journal of Purchasing and Supply Management, Dez 2007, vol.13, no.4, p.294-303.

DAVENPORT, Thomas H. ; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento Empresarial** . Rio de Janeiro: Campus, 1998. 256p.

DIXON, Nancy. **Common knowledge: how companies thrive by sharing what they know**. Harvard: Harvard Business School Press, 2000.

DUGUID, P. & BROWN, J. L. **Estrutura e espontaneidade: conhecimento e organização** in FLEURY, M. T. L. & OLIVEIRA Jr., M. M. **Gestão Estratégica do Conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências**. São Paulo. Editora Atlas, 2001.

ENGEL, James F.; BLACKWELL, Roger D; MINIARD, Paul W. **Comportamento do consumidor**. 8. ed Rio de Janeiro: LTC, c2000. 641p. ISBN 8521611935

GADE, Christiane. **Psicologia do consumidor e da propaganda**. Ed. rev. e ampl. São Paulo: EPU, 1998. 269p ISBN 8512604905 (broch.)

GARRIDO, M. José; GUTIÉRREZ, Ana; SAN JOSÉ, Rebeca. **Organizational and economic consequences of business e-procurement intensity**. Technovation, Fev 2008.

GIGLIO, Ernesto. **O comportamento do consumidor e a gerencia de marketing**. São Paulo: Pioneira, 2002. 269p. (Biblioteca Pioneira de administração e negocios) ISBN 8522102562

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. 8.reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

GRUBER, T. **What is an Ontology?** <http://www-ksl.stanford.edu/kst/what-is-an-ontology.html>, 2005.

GUNASEKARAN, Angappa; NGAI, Eric W.T.. **Adoption of e-procurement in Hong Kong: An empirical research**. International Journal of Production Economics, Mai 2008, vol.113, no.1, p.159-175.

GURLEY, Todd; LIN, Spencer; BALLOU, Steve. **O processo de decisão de compra**. HSM Management. V. 54, jan-fev/2006.

HOLOHAN, Anne; GARG, Anurag. **Collaboration Online: The Example of Distributed Computing**. Journal of Computer-Mediated Communication, 2005.

HSU, Chin-Lung, LIN, Judy Chuan-Chuan. **Acceptance of blog usage: The roles of technology acceptance, social influence and knowledge sharing motivation** Journal of Information & Management, Jan 2008, vol.45, no. 1, p.65-74.

HU, Clark; RACHERLA, Pradeep. **Visual representation of knowledge networks: A social network analysis of hospitality research domain**. International Journal of Hospitality Management, 2008.

HUANG, Ning; DIAO, ShiHan. **Ontology-based enterprise knowledge integration**. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, Ago 2008, vol.4, no.4, p.562-571.

IVORY, Chris J.; ALDERMAN, Neil; THWAITES, Alfred T.; MCLOUGHLIN, Ian P.; VAUGHAN, Roger. **Working around the Barriers to Creating and Sharing Knowledge in Capital Goods Projects: the Client's Perspective**, British Journal of Management, 2007, vol.18, p.224–240.

JULIANI, J. P. ; MARTINS, Alejandro ; BOGO, Luis Henrique ; BETTIO, Raphael Winckler de . **A Utilização da API SOFA para o Desenvolvimento de uma Aplicação de Web Semântica: Um Estudo de Caso Envolvendo as Ontologias Estado, Região e Cidade**. Infocomp Journal Of Computer Science, Federal University of Lavras, v. 4, p. 52-56, 2005.

LIMA, César Júnio, CARVALHO, Cedric L. **Ontologia – OWL (Web Ontology Language) – Instituto de Informática – Universidade Federal de Goiás**. 2005.

PROBST, Gilbert et al **Gestão do Conhecimento - Os elementos construtivos do sucesso**. São Paulo: Bookman, 2002.

KOTLER, P. **Administração de marketing: edição do novo milênio**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

LAMB, Charles W. Jr; HAIR, Joseph f. Jr; MCDANIEL, Carl. **Princípios de Marketing**. 2. Ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

LAKSHMAN, C., PARENTE, Ronaldo C. **Supplier-Focused Knowledge Management in the Automobile Industry and Its Implications for Product Performace**. Journal of Management Studies, 2008, p.317–342.

LAS CASAS, Alexandre L. **Marketing**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

LEE, Kun Chang; KWON, Soonjae. **Online shopping recommendation mechanism and its influence on consumer decisions and behaviors: A causal map approach**. Expert Systems with Applications, Set 2007.

MAGNINI, Vincent P. **Practicing effective knowledge sharing in international hotel joint ventures**. International Journal of Hospitality Management, Jun 2008, vol.27, nro.2, p.249-258.

MARTELETO, Regina Maria. **Análise de redes sociais - aplicação nos estudos de transferência da informação**. Ci. Inf., Jan./Apr. 2001, vol.30, no.1, p.71-81. ISSN 0100-1965.

MUSSI, C. C.; ANGELONI, M. T. **Mapeamento das fontes do conhecimento organizacional: um suporte ao compartilhamento do conhecimento tácito**. In: ISKM/DM 2000 - International Symposium on Knowledge Management/ Document Management, 2000, Curitiba.

NEEDLEMAN, Mark. **Web 2.0/Lib 2.0—What Is It? (If It's Anything at All)**. Serials Review, Set 2007, vol33, nro.3, p.202-203.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinamica da inovação**. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358p.

NONAKA, Ikujiro; TOYAMA, Ryoko. **The knowledge-creating theory revisted: Knowledge creation as a synthesizing process**. Knowledge Management & Practice, Palgrave Macmillan Ltd., v. 1, n. 1, p. 2-10, jul. 2003.

O'REILLY, Tim, **What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software**, 2005. Disponível em: <http://oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>. Data de acesso: 29/06/2008.

Portal do Governo do Estado de São Paulo. **Pregão eletrônico bate recorde de uso e já supera o presencial**, 2008. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/sis/lenoticia.php?id=95964>. Data de acesso em 10/07/2008

PRESUTTI, William D. Jr. **Supply management and e-procurement: creating value added in the supply chain** Industrial Marketing Management, Abr 2003, vol.32, no.3, p.219-226.

RAO, Krishna. **Social Networking's explosive growth to level out in 5 years time**, 2006. Disponível em: <http://www.datamonitor.com/home/press/article/?pid=F17026AF-6994-470A-B61F-1DAF44E94F50&type=PressRelease>. Data de acesso: 01/09/2008.

RAU, Pei-Luen Patrick; GAO, Qin; DING, Yinan. **Relationship between the level of intimacy and lurking in online social network services**. Journal of Computers in Human Behavior, 2008.

RENZL, Birgit. **Trust in management and knowledge sharing: The mediating effects of fear and knowledge documentation**. Omega – The International Journal of Management, 2008, Vol.36, no. 2, p.206-220.

SAMPAIO, Danilo de Oliveira; CUNHA, Rodrigo Magalhães. **O e-procurement como ferramenta de otimização na logística e na cadeia de abastecimento da DaimlerChrysler do Brasil**. XXVI ENEGEP, Out 2006.

SCHIFFMAN, Leon G.; KANUK, Leslie Lazar,. **Comportamento do consumidor**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. 475p. ISBN 8521612206 (broch.)

SCHUTZ, (P. A.), FREITAS (H.) e LUCIANO (E. M.). **Análise e seleção de uma solução de e-procurement para uma empresa petroquímica**. Porto Alegre/RS: Anais do XXXVII CLADEA, Outubro de 2002, anais em CD-ROM.

SMPIERI, (H. R.); FERNÁNDEZ-COLLADO (C.); LUCIO, (P. B.). **Metodología de la Investigación**. 4.ed. Mcgraw-Hill.

SPIEGLER , Israel. **Technology and knowledge: bridging a “generating” gap**, 2002. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com>. Data de acesso: 15/02/2008.

SPG Media Group. **SPG Media Research Global E-procurement Report 2007/2008**, 2007. Disponível em: <http://research.spgmedia.com/whitepapers/global2007-08.pdf>. Data de acesso: 20/03/2008.

STYHRE, Alexander. **Care of the other: knowledge-creation through care in professional teams**, 2001. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com>, Janeiro, 2001. Data de acesso: 15/02/2008.

SVEIBY, Karl Erick. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 260p.

TAKAHASHI, Tadao (Org.). **Sociedade da informação no Brasil: livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TEIXEIRA FILHO, Jayme. **Gerenciando conhecimento: como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento dos negócios**. Rio de Janeiro: SENAC, 2000. 191p.

TOMAÉL, Maria Inês, ALCARÁ; Adriana Rosecler; DI CHIARA, Ivone Guerreiro **Das redes sociais à inovação**. Ci. Inf., Ago 2005, vol.34, no.2, p.93-104. ISSN 0100-1965

VERGARA, Sylvia Maria. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

WANG, Chen-Ya; YANG, Hsin-Yi; CHOU, Seng-cho T. **Using peer-to-peer technology for knowledge sharing in communities of practices**. Decision Support Systems, Jun 2008, vol.45, no.3, p.528-540.

YU, Ya-wen; YU, Hsiao-Cheng; ITOGA, Holly; LIN, Tyng-Ruu. **Decision-making factors for effective industrial e-procurement**. Technology in Society, Abr 2008, vol.30, no.2, p.163-169.

## APÊNDICES

### 1. Ontologia para o compartilhamento de conhecimento de consumo

```

<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE rdf:RDF [
  <!ENTITY owl "http://www.w3.org/2002/07/owl#" >
  <!ENTITY xsd "http://www.w3.org/2001/XMLSchema#" >
  <!ENTITY owl2xml "http://www.w3.org/2006/12/owl2-xml#" >
  <!ENTITY rdfs "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" >
  <!ENTITY rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" >
  <!ENTITY precopublico
"http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#" >
]>
<rdf:RDF xmlns="http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#"
  xml:base="http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl"
  xmlns:owl2xml="http://www.w3.org/2006/12/owl2-xml#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:precopublico="http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#">
  <owl:Ontology rdf:about=""/>
  <!--
  ////////////////////////////////////////////////////////////////////
  //
  // Object Properties
  //
  ////////////////////////////////////////////////////////////////////
  -->
  <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#itemDeConsumoTemEmb
alagem -->
  <owl:ObjectProperty rdf:about="#itemDeConsumoTemEmbalagem">
    <rdf:type rdf:resource="#owl:FunctionalProperty"/>
    <rdfs:range rdf:resource="#Embalagem"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="#ItemDeConsumo"/>
  </owl:ObjectProperty>
  <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#participaComunidade -->
  <owl:ObjectProperty rdf:about="#participaComunidade">
    <rdfs:range rdf:resource="#Comunidade"/>
    <rdfs:domain rdf:resource="#Usuario"/>
  </owl:ObjectProperty>
  <!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#produtoTemEmbalagem --
>

```

```

<owl:ObjectProperty rdf:about="#produtoTemEmbalagem">
  <rdf:type rdf:resource="#owl:FunctionalProperty"/>
  <rdfs:range rdf:resource="#Embalagem"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Produto"/>
</owl:ObjectProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#seRelacionaCom --
>
<owl:ObjectProperty rdf:about="#ehSinonimoDe">
  <rdfs:type rdf:resource="#owl:TransitiveProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Produto"/>
  <rdfs:range rdf:resource="#Produto"/>
</owl:ObjectProperty>
<owl:ObjectProperty rdf:about="#seRelacionaCom">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Usuario"/>
  <rdfs:range rdf:resource="#Usuario"/>
</owl:ObjectProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#temCategoria -->
<owl:ObjectProperty rdf:about="#temCategoria">
  <rdf:type rdf:resource="#owl:SymmetricProperty"/>
  <rdfs:range rdf:resource="#Categoria"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Produto"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#SubCategoria"/>
</owl:ObjectProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#temCidade -->
<owl:ObjectProperty rdf:about="#temCidade">
  <rdfs:range rdf:resource="#Cidade"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Localidade"/>
</owl:ObjectProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#temEmbalagem -->
<owl:ObjectProperty rdf:about="#temEmbalagem">
  <rdfs:range rdf:resource="#Embalagem"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Preco"/>
</owl:ObjectProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#temEmpresa -->
<owl:ObjectProperty rdf:about="#temEmpresa">
  <rdfs:range rdf:resource="#Empresa"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Preco"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Produto"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Usuario"/>
</owl:ObjectProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#temEstado -->
<owl:ObjectProperty rdf:about="#temEstado">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Cidade"/>
  <rdfs:range rdf:resource="#Estado"/>
</owl:ObjectProperty>
<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#temItemDeConsumo -->
<owl:ObjectProperty rdf:about="#temItemDeConsumo">
  <rdfs:range rdf:resource="#ItemDeConsumo"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Preco"/>

```



```

//
////////////////////////////////////
-->
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#cnpj -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#cnpj">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Empresa"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#datacadastro -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#datacadastro">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Empresa"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Preco"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Usuario"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:dateTime"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#email -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#email">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Empresa"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Usuario"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#id -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#id">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Categoria"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Cidade"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Comunidade"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Embalagem"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Empresa"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Estado"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#ItemDeConsumo"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Localidade"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Pais"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Preco"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Produto"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Rua"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#SubCategoria"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#TipoEmbalagem"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Usuario"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:ID"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#login -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#login">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Usuario"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#motivo -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#motivo">
  <rdfs:comment
    >Exemplos de motivos:
Localiza&#231;&#227;o

```

```

Pre#231;o
Condi#231;#227;o de pagamento
Caracter#237;sticas do produto
Qualidade de atendimento</rdfs:comment>
  <rdfs:domain rdf:resource="#MotivacaoCompra"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#nome -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#nome">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Categoria"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Cidade"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Comunidade"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Embalagem"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Empresa"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Estado"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#ItemDeConsumo"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Localidade"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Pais"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Produto"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Rua"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#SubCategoria"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#TipoEmbalagem"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Usuario"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#quantidadedaunidade -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#quantidadedaunidade">
  <rdfs:comment
    >Exemplo: quantidade de ml da embalagem da coca -&gt; 350ml</rdfs:comment>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Embalagem"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:int"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#quantidadedeunidades -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#quantidadedeunidades">
  <rdfs:comment
    >Exemplo: pallette de coca-cola contem 8 unidades</rdfs:comment>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Embalagem"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:int"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#senha -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#senha">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Usuario"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd;base64Binary"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#sigla -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#sigla">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Estado"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>

```

```

</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#site -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#site">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Empresa"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#telefone -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#telefone">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Empresa"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:string"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#tipo -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#tipo">
  <rdfs:comment
    >PARA TIPO DE COMENT&#193;RIO:
    comprei e deu certo
    preco desatualizado
    preco checado
    preco nao confere

    PARA USU&#193;RIO
    consumidor (cadastra somente 1 produto e pesquisa, no primeiro momento
    dever&#225;&#161; ter sido cadastrado), volunt&#225;rio (usu&#225;rio vinculado a uma
    institui&#231;&#227;o parceira do portal) e empresa. O usu&#225;rio empresa e
    volunt&#225;rio poder&#227;o</rdfs:comment>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Comentarios"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Usuario"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:int"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!--
http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#validadedepromocao -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#validadedepromocao">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Preco"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:date"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#valor -->
<owl:DatatypeProperty rdf:about="#valor">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Preco"/>
  <rdfs:range rdf:resource="&xsd:float"/>
</owl:DatatypeProperty>
<!--
////////////////////////////////////
//
// Classes
//
////////////////////////////////////
-->
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Categoria -->
<owl:Class rdf:about="#Categoria"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Cidade -->

```

```

<owl:Class rdf:about="#Cidade"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Comentarios -->
<owl:Class rdf:about="#Comentarios"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Comunidade -->
<owl:Class rdf:about="#Comunidade"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Embalagem -->
<owl:Class rdf:about="#Embalagem"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Empresa -->
<owl:Class rdf:about="#Empresa"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Estado -->
<owl:Class rdf:about="#Estado"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#ItemDeConsumo -->
>
<owl:Class rdf:about="#ItemDeConsumo"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Localidade -->
<owl:Class rdf:about="#Localidade"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#MotivacaoCompra -
->
<owl:Class rdf:about="#MotivacaoCompra"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Pais -->
<owl:Class rdf:about="#Pais"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Preco -->
<owl:Class rdf:about="#Preco"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Produto -->
<owl:Class rdf:about="#Produto"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Rua -->
<owl:Class rdf:about="#Rua"/>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#SubCategoria -->
<owl:Class rdf:about="#SubCategoria">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Categoria"/>
</owl:Class>
<!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#TipoEmbalagem --
>
<owl:Class rdf:about="#TipoEmbalagem"/>
  <!-- http://www.semanticweb.org/ontologies/2008/9/precopublico.owl#Usuario -->
  <owl:Class rdf:about="#Usuario"/>
</rdf:RDF>

```