

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ELETRICIDADE

**MODELAGEM DO USUÁRIO PARA O
SISTEMA ICS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO**

OTHON DE CARVALHO BASTOS FILHO

São Luís

2003

MODELAGEM DO USUÁRIO PARA O SISTEMA ICS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO

Dissertação de Mestrado submetida à Coordenação do curso de Pós-Graduação em Engenharia de Eletricidade da UFMA como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Ciência da Computação.

Por

OTHON DE CARVALHO BASTOS FILHO

Abril, 2003

MODELAGEM DO USUÁRIO PARA O SISTEMA ICS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO

OTHON DE CARVALHO BASTOS FILHO

DISSERTAÇÃO APROVADA EM __ / __ / 2003

Prof. Dr. Sofiane Labidi

(Orientador)

Prof. Dr. Edson Nascimento

(Co-Orientador)

Prof. Dr. Luiz Affonso Henderson Guedes de Oliveira

(Examinador)

Prof. Dr. Zair Abdelouahab

(Examinador)

MODELAGEM DO USUÁRIO PARA O SISTEMA ICS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO

MESTRADO

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OTHON DE CARVALHO BASTOS FILHO

Orientador: Prof. Dr. Sofiane Labidi

Co-Orientador: Prof. Dr. Edson Nascimento

Curso de Pós-Graduação em
Engenharia de Eletricidade da
Universidade Federal do Maranhão

Dedico este trabalho a minha família

Aos meus “Pais”, Othon e Leda, e
a minha tia – avó Nizeth “in memorian”,
eternamente presentes na minha vida.

Aos meus filhos Thaís e Thales
por estarem presentes na minha vida.

“Agora, porém, permanecem a fé, a esperança, o amor, estes três: mas o maior destes é o amor”.

1 Coríntios 13:13 -Bíblia Sagrada.

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço acima de tudo a Deus, pelo dom da vida, a minha família que sempre me apoiou em especial meus Pais Othon e Leda Bastos, meus filhos Thais e Thales Bastos, ao meu irmão Newton Bastos, as minhas tia-avó Nizeth Bastos “in memorian” e tia Ivone Bastos do Carmo, ao meu tio Vadson do Carmo, aos meus primos Vadson e Ivar Bastos do Carmo e Robson Bastos, aos meus orientadores Sofiane Labidi e Edson Nascimento pela amizade e incentivo para fazer este trabalho, a professora Sirliane de Souza Paiva e a amiga Marjoyre Anne Pereira Lindozo pelos incentivos na melhoria deste trabalho, aos meus amigos Ricardo Guterres, Luis Carlos da Fonseca e Nilson Santos Costa, aos colegas e amigos do mestrado Delano Marques, Cenidalva Teixeira, aos professores Allan Kardec, Maria da Guia e Zair Abdelouahab, meu muito obrigado a todos vocês.

Bastos Filho, Othon de Carvalho

Modelagem do usuário para o sistema ICS de comércio eletrônico / Othon de Carvalho Bastos Filho. – São Luís. 2003.

117 f.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal do Maranhão, 2003.

1. Comércio Eletrônico 2. B2B 3. Modelagem do usuário 4. Agentes inteligentes. I. Título.

CDU 004.738.5:339.3/.5

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	5
1.1	<i>Contexto do Trabalho</i>	5
1.2	<i>Objetivos</i>	5
1.3	<i>Justificativa e Relevância</i>	6
1.4	<i>Organização da Dissertação</i>	7
2.	ESTADO DA ARTE.....	9
2.1	<i>Comércio Eletrônico.....</i>	9
2.1.1	Definição do Comércio Eletrônico	9
2.1.2	Modelos de Comércio Eletrônico	12
2.1.3	Segurança nos Sistemas de Comércio Eletrônico	17
2.1.4	E-Business	20
2.1.5	Novas Tendências.....	20
2.1.6	Conclusão	24
2.2	<i>Modelagem do Usuário.....</i>	24
2.2.1	Evolução da Modelagem do Usuário.....	24
2.2.2	Exemplos de Shells de Modelagem do Usuário	26
2.2.3	Características.....	28
2.2.4	Início do “Boom” Comercial	31
2.2.5	Tendências nos Sistemas de Modelagem do Usuário	38
2.2.6	Conclusão.....	40
2.3	<i>Conclusão</i>	41
3.	SISTEMA ICS DE COMÉRCIO ELETRÔNICO.....	42
3.1	<i>Introdução.....</i>	42
3.2	<i>Ciclo de Vida do ICS no Comércio Eletrônico</i>	45
3.3	<i>Conclusão</i>	46
4.	MODELAGEM DO USUÁRIO NO ICS.....	48
4.1	<i>Introdução ao Processo de Modelagem.....</i>	48
4.2	<i>Modelagem do Usuário no ICS.....</i>	50
4.3	<i>Casos de Uso</i>	52
4.3.1	Caso de uso “Construir Mapa de Ontologia”	53
4.3.2	Caso de uso “Obter Mapa”	59
4.3.3	Caso de uso “Classificar Perfil”	62
4.3.4	Caso de uso “Criar Grupo de Perfil”	68
4.3.5	Caso de uso “Criar Estereótipos”	69

4.3.6	Caso de uso “Atualizar Perfil”	71
4.3.7	Caso de uso “Iniciar Perfil”	72
4.4	<i>Atualizador de Perfil no ICS</i>	74
4.5	<i>Conclusão</i>	77
5.	IMPLEMENTAÇÃO	78
5.1	<i>Introdução</i>	78
5.2	<i>Implementação da Modelagem do usuário no ICS</i>	80
5.3	<i>Usuário Convidado</i>	82
5.4	<i>Usuário Cadastrado</i>	86
5.5	<i>Conclusão</i>	87
6.	CONCLUSÃO.....	88
	APÊNDICE.....	91
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
	URLs.....	116

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Fluxo do E-Commerce	10
Figura 02 – Comércio Eletrônico	12
Figura 03 - Modelos de E-Commerce e as interações na cadeia de valor E-Commerce B2B	13
Figura 04 – Acesso do Cliente via browser ao servidor Web	14
Figura 05 – Acesso aos Serviços via Web	15
Figura 06 – Empresas Inter-Conectadas (Networked Enterprises)	16
Figura 07 – Crescimento de vendas na Internet B2C e B2B no Brasil (US\$ milhões)	17
Figura 08 – Ambiente ICS	43
Figura 09 - Ciclo de vida do ICS no Comércio Eletrônico.....	45
Figura 10 - Modelagem do Usuário no ICS	50
Figura 11 - Definição dos casos de uso do perfil do usuário	52
Figura 12 – Árvore ontológica do Usuário	54
Figura 13 - Construir mapa de ontologia.....	55
Figura 14 - Obter mapa	60
Figura 15 – Usuário inserindo as informações para criação do modelo perfil do usuário	61
Figura 16 - Colaboração - Classificar perfil	62
Figura 17 – Apresentação, busca e classificação de um usuário com uma das listas para classificar	63
Figura 18 – Exemplo de um Classificador de Perfil	64
Figura 19 –Usuários espiando as negociações	65
Figura 20 – Exemplos de mudança gradual e brusca	65
Figura 21 - Criar perfil do grupo.....	68
Figura 22 – Caso de uso “criar estereótipos”	70
Figura 23 – Caso de uso “atualizar perfil”	71
Figura 24 - Iniciar perfil	73
Figura 25 – Caso de uso “atualizador de perfil” do ICS	74
Figura 26 – Caso de uso “atualizador de perfil”	75
Figura 27 – Diagrama de classes básico do Modelo do usuário	78
Figura 28 - Criação de Agentes no <i>Agent Builder</i>	79
Figura 29 - Especificação do protocolo de comunicação do Agente.....	79
Figura 30 - Usuário realizando o acesso ao ICS.....	80
Figura 31- “Usuário Convidado” espionando as negociações no ICS	81
Figura 32 - A tela de acesso do usuário (Usuário Cadastrado, Usuário Convidado)	82
Figura 33 - Tela mostrando o passeio pelo modulo de negociação.....	83
Figura 34 - Tela de cadastro de identificador jurídico do usuário	83
Figura 35 - Preenchimento da (s) atividade (s) desempenhada (s) pelo agente no ICS	84
Figura 36 - Tela da opção “Informações” para usuário Convidado	85
Figura 37 -Tela de Login para Usuário Cadastrado.....	86
Figura 38 - Visão Parcial da Tipologia de Agentes	93
Figura 39 - Classificação para Agentes de Software	94
Figura 40 - Tipos de Administradores no ICS	95
Figura 41 - Representação gráfica do ator e do caso de uso	100
Figura 42 - Casos de uso de um Sistema Escolar para professores via Web	101
Figura 43 - Estereótipos: Interface, Controle e Armazenamento	102
Figura 44 - Visualização de um diagrama de seqüência	104
Figura 45 - Exemplo de um diagrama de colaboração	105
Figura 46 - Exemplo de um Diagrama de Transição de Estado.....	105

LISTA DE TABELA

Tabela 01 – Classificação das Preferências.....	56
---	----

1. Introdução

1.1 Contexto do Trabalho

Os microcomputadores juntamente com a Internet ficaram popularizados respectivamente a partir da década de 80 e 90 do século XX. Não ficando restrita somente ao meio acadêmico, mas atuando também no meio governamental, no mundo do entretenimento e atualmente de forma bastante crescente nos negócios.

O Comércio Eletrônico (*E-commerce*) cresceu muito nos últimos anos. Esse tipo de Comércio, chamado também comércio digital ou virtual, caracteriza-se pela crescente capacidade de fornecimento, competição global, aumentando, com isso, as expectativas dos consumidores, causando assim, uma alta concorrência entre as empresas, que mudam de forma muito rápida os negócios e o modo de operar. Sendo que, pode-se perceber que as empresas que não estiverem prontas para as mudanças, em um curto período ficaram para trás no mundo dos negócios.

O Comércio Eletrônico permite que tais mudanças possam ser suportadas em uma escala global, possibilitando uma maior eficiência e flexibilidade, isto ocorre por meio da agilidade em atender às necessidades e expectativas dos clientes.

Para este novo paradigma, começa atualmente a se formalizar a chamada Inteligência de Negócios (*Business Intelligence*), cuja finalidade é gerenciar os conhecimentos na era da competição global e das comunicações *on-line*.

1.2 Objetivos

Este trabalho tem por objetivo contribuir na definição do sistema ICS de Comércio Eletrônico Inteligente desenvolvido no Laboratório de Sistemas Inteligentes na Universidade Federal do Maranhão e com ênfase na Modelagem do Usuário visando uma interação personalizada no Sistema e a otimização do processo de negociação (compra-venda).

Especificamente, focalizou-se as preferências e as restrições para se obter o perfil que represente de maneira eficaz o usuário (empresa) possibilitando assim uma otimização nos processos de negociação.

1.3 Justificativa e Relevância

As redes globais de informação, como a Internet, estão revolucionando os modelos de negócio de empresas em todo o mundo. Essas redes utilizam os mais recentes avanços da tecnologia de informação, associadas à infra-estrutura de comunicação de cobertura global, para distribuir e processar informações de forma eficaz e eficiente. Desse modo, a Internet tornou-se um meio favorável para realizações de negócios, em particular, na área de Comércio Eletrônico.

Obter, representar e manipular informações sobre o usuário, dando origem ao modelo do usuário, é uma das maneiras de se fazer bons negócios obtendo o perfil do usuário que se deseja negociar. Portanto, manter-se informado e saber o quê se deseja negociar ou comprar deve ser uma grande preocupação daqueles que querem continuar no mercado sendo competitivos e tendo um baixo custo de operação. As Informações geram decisões que no ramo de Negócios *Businnes to Businnes* (B2B), são relacionadas ao custo de aquisição de produtos ou na velocidade como são obtidos na busca de melhor preço, mantendo assim a competitividade e o aumento das margens de lucro.

Os Ambientes de Negociação Inteligente necessitam de informações a respeito dos seus usuários para tomar decisões ou oferecer seus produtos. Na construção deste Modelo, levam-se em considerações as preferências e necessidades do usuário.

O Modelo do Usuário após ser inserido no ICS, será alimentado por todas as demais etapas, tornando-se um aspecto essencial das fases posteriores, originando o processo de negociação deste sistema.

Também, conjugará necessidades, preferências e interesses dos seus usuários (empresa) de forma equânime, melhorando desta maneira as oportunidades de compra e venda de produtos, já que o seu usuário (empresa) tem um perfil personalizado em que representa esta empresa, isto é, de grande utilidade para os empresários, que deixariam de se preocupar com o processo de verificação de melhores distribuidores, melhores produtos, melhores preços, serviços e contratos (formação e execução).

O Modelo do Perfil do Usuário representa características típicas de um usuário (empresa) armazenado no sistema atuando como componente mais importante na concepção do ICS.

Sendo assim, esta Modelagem do Perfil do Usuário para o Ambiente ICS de Negociação Inteligente B2B, facilitará para o Sistema e para o usuário (empresa), a busca das suas necessidades e a rápida negociação de maneira satisfatória para o mesmo, já que o perfil é modelado baseado nas suas características e necessidades.

1.4 Organização da Dissertação

Esta dissertação está organizada em seis Capítulos.

No Capítulo 2, apresenta-se o Estado da Arte referente ao Comércio Eletrônico, abordando os principais conceitos, tipos e as práticas aplicadas neste novo processo de comercialização, bem como a definição da Modelagem do Usuário, seus principais sistemas genéricos do usuário formando uma visão geral deste estudo.

No Capítulo 3, apresenta-se o sistema ICS proposto como suporte ao Comércio Eletrônico Inteligente, sua arquitetura e suas características.

No Capítulo 4, será apresentada nossa proposta para modelagem do usuário no ICS.

No Capítulo 5, mostra-se a implementação do Sistema de Modelagem do Perfil do Usuário no ICS e suas principais interfaces de acesso e navegação.

Finalmente, no Capítulo 6, apresentam-se as considerações finais deste trabalho e suas perspectivas futuras.

2. Estado da Arte

Neste capítulo, apresenta-se a base deste trabalho. O Comércio Eletrônico abordando seus principais conceitos, tipos e práticas aplicadas neste novo processo de comercialização. Em uma segunda parte, abordam-se as tendências na modelagem do usuário nos sistemas computacionais.

2.1 Comércio Eletrônico

A evolução da informática e a expansão da Internet provocaram alterações na vida das empresas introduzindo novas dimensões na atividade econômica e nos sistemas que geram este setor. Desta forma, surgiu o conceito de Comércio Eletrônico (*E-Commerce*) que vem assumindo relevância no comércio mundial em ordem crescente de importância, principalmente, a categoria B2B¹ e as expectativas são de que o processo está apenas engatinhando.

2.1.1 Definição do Comércio Eletrônico

O “Comércio Eletrônico” ou “*E-Commerce*” pode ser definido como sendo qualquer forma de transação de negócio na qual as partes interagem eletronicamente, ao invés de compras físicas ou contato físico direto. Uma definição mais formal considera o Comércio Eletrônico como um conjunto de técnicas e tecnologias computacionais utilizadas para facilitar e executar transações comerciais de bens e serviços físicos ou virtuais (MEIRA JR. et al., 2000).

Apesar da precisão do termo, pode-se perceber que juntamente com a evolução tecnológica aplicada ao Comércio Eletrônico, este vem também como luz para mudança de modelos de negócios.

¹ B2B (Business to Business) é a categoria do E-Commerce que envolve empresas.

Apresentam-se na figura 01 o fluxo do Comércio Eletrônico e em seguida às várias definições, sob o ponto de vista de vários autores.

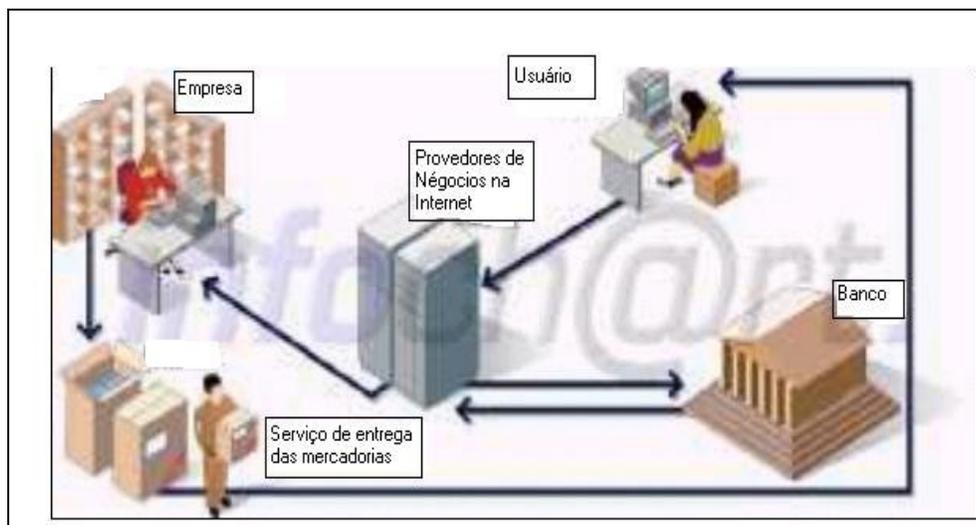


Figura 01 – Fluxo do Comércio Eletônico

Em (ALBERTIN, 1999), o Comércio Eletrônico é definido como sendo “a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio em um ambiente eletrônico, por meio da aplicação intensa de tecnologias de comunicação e informação, atendendo aos objetivos do negócio”. Salienta ainda que estes processos podem ser realizados completa ou parcialmente, seja entre dois parceiros de negócio ou entre negócio e seus clientes.

Para CAMERON (1997), o Comércio Eletrônico inclui qualquer negócio transacionado eletronicamente, seja entre dois parceiros de negócio ou entre negócio e seus clientes, isto é, definição de compra e venda de informações, produtos e serviços por meio de redes de computadores para suporte a qualquer tipo de transações de negócio que utilize uma infra-estrutura digital. Isto coincide com o uso mais abrangente que algumas empresas fazem do Comércio Eletrônico, tal como, divulgar informações a seus clientes via Internet, ou ainda utilizá-la como um canal de venda ou meio de servir como suporte.

Em (KALAKOTA et al., 1997), os autores abordam o comércio eletrônico sobre várias perspectivas como a de *comunicação*, no qual ocorre a entrega de informações, produtos/serviços, ou pagamentos por meio do telefone, redes de computadores ou qualquer outro meio eletrônico. Sobre a perspectiva de *processo de negócio*, o Comércio Eletrônico é a aplicação de tecnologia para a automação de transações de negócio e fluxo de dados. Na perspectiva *on-line*, o Comércio Eletrônico provê a capacidade de comprar e vender produtos/serviços na Internet e outros serviços *on-line*.

Ainda existe a perspectiva de serviço, o Comércio Eletrônico é visto como uma ferramenta que endereça o desejo de empresas, consumidores e gerência para diminuir custos de serviços, enquanto melhora a qualidade das mercadorias e aumenta a velocidade de entrega do serviço.

O Comércio Eletrônico é a maneira de permitir e suportar tais mudanças em uma escala global. Ele possibilita que as empresas sejam mais eficientes e flexíveis em suas operações internas, para trabalhar mais próximo de seus fornecedores e se tornando mais ágil para atender às necessidades e expectativas de seus clientes.

Contudo, a principal infra-estrutura responsável pelo surgimento e crescimento desta atividade foi proporcionada a partir do desenvolvimento dos recursos de informática e comunicação, os quais constituem a chamada Tecnologia da Informação (TI).

Dessa forma, as empresas que tem lançado mão dos recursos dessa tecnologia detêm informações mais completas de forma a obterem um melhor conhecimento dos seus clientes e do mercado de atuação.

Segundo (MEIRA JR et al., 2000), é importante frisar que todo negócio realizado através de um meio eletrônico pode ser considerado como Comércio Eletrônico. Porém, para o escopo deste trabalho, o único meio considerado será o da Internet, mais especificamente através da *World Wide Web* (WWW).

Buscar um conceito universal sobre Comércio Eletrônico é uma ação desnecessária, já que são vários os conceitos estabelecidos sobre o assunto e ainda outros que estão sendo elaborados de acordo com a evolução tecnológica e necessidades que surgem no anseio da sociedade de querer cada vez mais estes serviços.

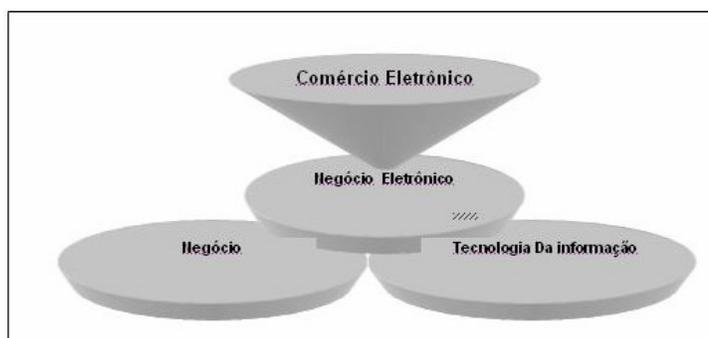


Figura 02 – Comércio Eletrônico.

A figura 02, mostra a estrutura do Comércio Eletrônico, composta por:

- “Negócio”, representa todo o meio padrão atualmente disponível de negociação de produtos e serviços.
- “Tecnologia da Informação”, todos os recursos disponíveis para tratamento da informação, em especial a tecnologia advinda dos computadores.
- “Negócio Eletrônico”, é a união dos “Negócios” e da “Tecnologia da Informação”, permitindo assim uma nova modalidade de realização do negócios.
- “Comércio Eletrônico”, uma especialização do negócio eletrônico, assunto a ser destacado no próximo tópico.

A seguir, serão vistos os seus principais modelos, características, serviços oferecidos e tecnologia aplicada.

2.1.2 Modelos de Comércio Eletrônico

As principais aplicações ou modelos do comércio na Internet têm surgido a partir de interações entre uma empresa e seus membros, sejam estes externos à empresa

(consumidores, fornecedores e parceiros) ou internos à mesma. Conforme a figura 03 e dependendo da interação em questão, os principais modelos são: B2C e B2B.

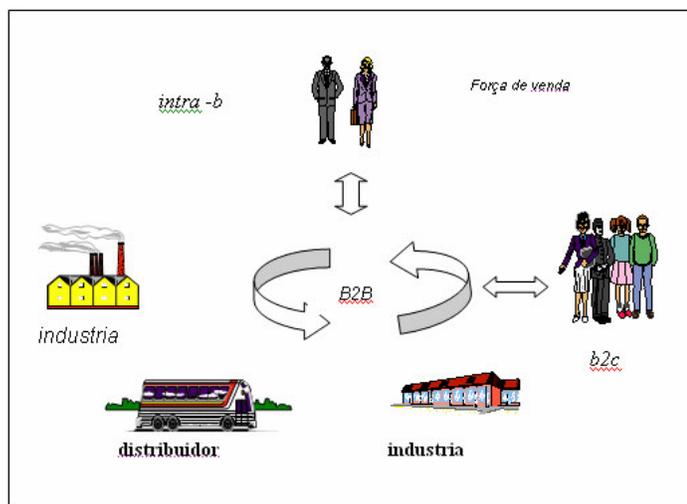


Figura 03 - Modelos de E-Commerce e as interações na cadeia de valor E-Commerce B2B.

- **Orientado ao Consumidor; B2C (BUSINESS TO CONSUMER)**

O modelo *Business-to-Consumer* (B2C) está, geralmente, relacionado com esquemas de vendas ou estabelecimento de lojas virtuais.

A demanda por este tipo de solução está crescendo de forma vertiginosa em todo o mundo, devido à facilidade de localização do item a ser adquirido, à facilidade de obtenção de informações técnicas e também em relação à comodidade e liberdade que o processo dá a quem está exercendo a compra.

O consumidor tem acesso a informações sobre produtos a partir de catálogos eletrônicos e realizam suas compras através de sistemas de pagamentos seguros, negociar preços e serviços de suporte, comparar ofertas e obter informações sobre produtos customizados e personalizados que melhor atenda às suas necessidades.

Para que uma transação comercial do tipo B2C ocorra, é necessário que o *site* que oferece os produtos, seja ele através de recursos próprios ou através de uma loja virtual, seja conhecido e facilmente localizado.

Como existem milhões de páginas armazenadas nos milhares de servidores disponíveis na Internet (*Web*), é bastante improvável que alguém localize a página de uma empresa, sem uma atuação especial na divulgação do endereço virtual do *site* (conjunto de páginas). Os mecanismos de busca com argumentos são a forma mais comum e mais utilizada de localização de informações.

Na figura 04, o Cliente usa um *browser* para acesso às páginas em um servidor *Web*, via protocolo HTTP (Protocolo de Transferência de Hiper Texto).

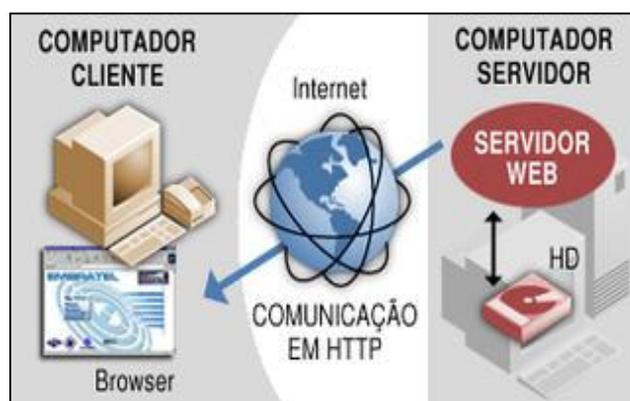


Figura 04 – Acesso do

ao servidor Web.

Cliente via browser

Um dos grandes benefícios da *Web* é a possibilidade de realizar transações que envolvem não apenas a troca de produtos, mas também de informações.

Como em qualquer aplicação do gênero há sempre o suporte de um banco de dados, em que as informações ali contidas passam a serem estratégicas para a expansão dos negócios da empresa. Mas para tanto, o sistema precisa estar interligado, ser inteligente usando as tecnologias da Inteligência Artificial e ter capacidade para suportar qualquer tipo de dados, seja relacional ou orientado a objeto.

Outro requisito é que a base de dados seja constantemente alimentada. É uma forma de transformar as informações cadastradas em uma vantagem competitiva, como mostra a figura 05.

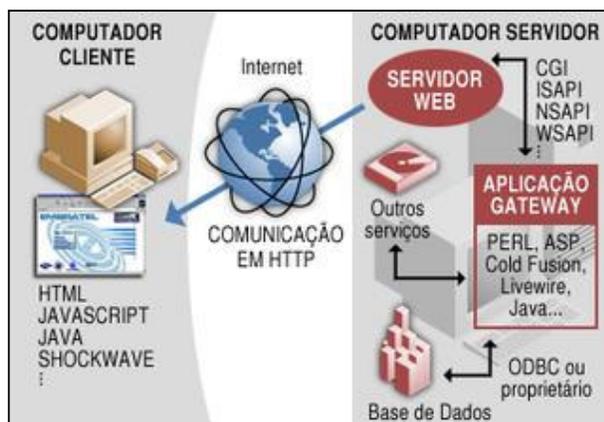


Figura 05 – Acesso aos Serviços via Web.

O Comércio Eletrônico reúne três características consideradas decisivas para a sua exploração comercial: uma interface de fácil navegação, um alcance global por utilizar o *backbone* (tráfego de dados) da rede mundial e um nível de segurança que garante a confiabilidade das transações.

Outro forte apelo da Internet é a possibilidade de prestar serviços de valor agregado que reduzem bastante o tempo de maturação de uma transação comercial e tornam mais ágil o intercâmbio entre todos os agentes da cadeia produtiva.

No próximo item será falado de negócios entre empresas com o foco mais corporativo entre organizações e suas transações de compra e venda.

- **Entre empresas: B2B (BUSINESS TO BUSINESS)**

O Modelo *Business-to-Business*, também conhecido como B2B, tem o foco corporativo e está relacionado com a interação comercial entre duas organizações na concretização de alguma transação de compra ou venda.

O uso de redes de telecomunicação une uma empresa a seus fornecedores de forma vantajosa com benefícios como aumento na eficiência de pedidos, redução de custos devido ao gerenciamento de estoque, maior habilidade de customizar produtos e serviços baseados na informação trazida pela rede etc.

Segundo o relatório do Departamento de Comércio dos Estados Unidos, a principal atividade econômica da Internet nos próximos anos será o comércio eletrônico entre empresas (MARGHERIO, 1998).

A solução de Comércio Eletrônico *Business to Business* visa principalmente o aumento do grau de integração entre empresas, permitindo maior flexibilidade nas transações com fornecedores, aproximando parceiros comerciais e gerando maior lucratividade dos negócios (JANNUZZI, 2001). A figura 06 mostra esta integração na empresa.

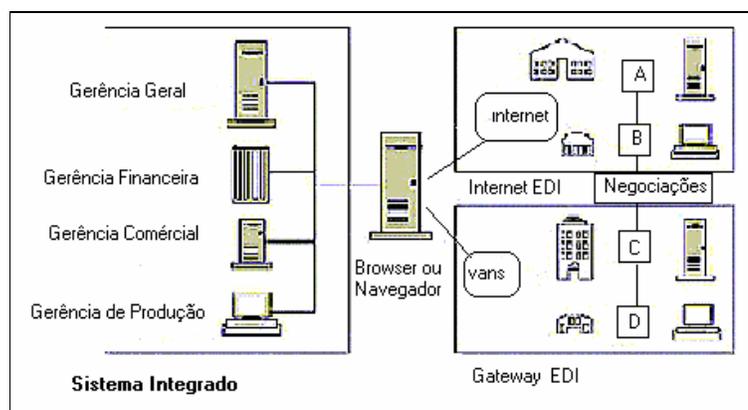


Figura 06 – Empresas Inter-Conectadas (*Networked Enterprises*).

Este modelo tem tido um desempenho superior aos outros modelos, devido a alguns fatores, como:

- A integração da cadeia de suprimento é melhor atendida, com menor custo para troca de informação entre parceiros e maior velocidade;
- A diminuição do número de interligações entre parceiros;

- A redução do tempo e custo de busca de novos parceiros na cadeia de suprimento;
- A Internet serve para integrar mercados dispersos e fragmentados e
- Aumento do escopo geográfico, os fornecedores e clientes podem vir de qualquer lugar.

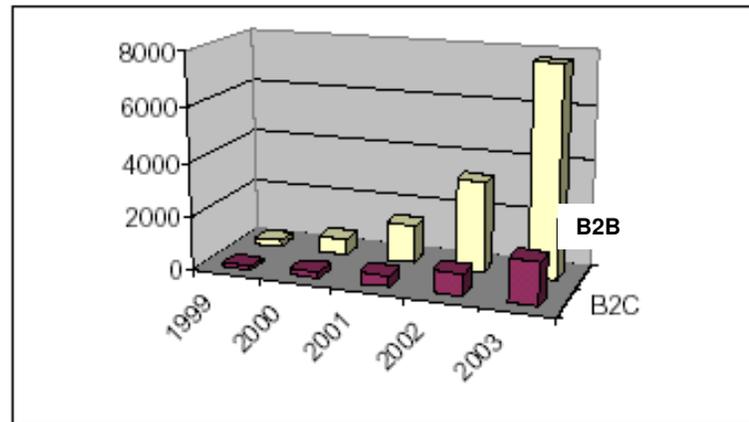


Figura 07 – Crescimento de vendas na Internet B2C e B2B no Brasil (US\$ milhões).

Em razão desses fatores, se prevê um crescimento acentuado deste modelo de comércio eletrônico, se comparado, por exemplo, ao modelo *B2C* (negócios entre consumidores), que tende a crescer mais linearmente, conforme mostra a figura 07 (MESENBOURG et al., 2002).

A seguir serão discutidos os aspectos de segurança do Comércio Eletrônico

2.1.3 Segurança nos Sistemas de Comércio Eletrônico

A Internet alcança a cada dia mais e mais usuários e compradores em potencial. Desde que se abriu ao tráfego comercial, no início de 1990, tornou-se o ramo de maior crescimento. Com isto, cresce também a fraude virtual, causando, assim, uma desconfiança em *sites* comerciais. Por esse motivo, os engenheiros de *software* têm constantemente desenvolvido meios para enviar informações confidenciais de forma segura, incentivando e criando técnicas de segurança na *Web*.

A segurança está condicionada a características como abertura e compartilhamento de recursos próprios de sistemas distribuídos e, portanto, suscetíveis às ameaças que estes podem sofrer quanto à segurança, autenticidade e integridade de informações trocadas e compartilhadas. Abaixo são listadas as ameaças mais comuns.

- **Interrupção** - Quando um recurso do sistema é destruído ou indisponibilizado, representando um ataque sobre característica de disponibilidade desse mesmo sistema.
- **Intercepção** - Quando permite que uma entidade não autorizada ganhe acesso a um recurso, atacando sua confidencialidade.
- **Modificação** - Quando altera o recurso, destruindo sua integridade.
- **Fabricação** - Quando insere objetos em um sistema, atacando sua autenticidade.

Por isso, o Comércio Eletrônico em termos de estar sendo utilizado em grande escala, adota políticas de segurança e mecanismos para que tais operações, isto é, suas aplicações, sejam feitas com sucesso e confiabilidade, tanto para a segurança do consumidor quanto para a segurança do lojista. Lista-se as principais.

- Utilização de criptografia;
- Senhas;
- Permissão restrita de acesso a arquivos e diretórios;
- Utilização de uma técnica de certificados digitais para pessoas físicas. (Os dois métodos de certificação mais utilizados são os padrões X.509 e PGP);
- Certificado digital para a Loja Virtual, pois dessa forma os consumidores poderão verificar através do browser a validade desse certificado e se realmente corresponde ao endereço acessado;

- Teclado virtual permite que o seu usuário não digite os dados pelo teclado convencional, podendo ser informados pelo teclado virtual, clicando com o mouse, com isto, não é necessário que o navegador (*brower*) se encarregue de apagar as informações do campo “senha”. Desta forma, tais dados não ficam armazenados em disco ou memória, garantindo total segurança.

A segurança da compra virtual não encerra no momento que ela é efetivada na *Web*. Mesmo que os dados tenham trafegado na Internet de forma protegida por algumas dessas políticas de prevenção, através do protocolo de segurança, como, por exemplo, o **SSL** (camada de *sockets* seguro) ou o **SET** (Camada de transações eletrônicas) e tenham chegado em seu destino, é necessário que os mesmos sejam armazenados de forma segura, pois a segurança do Banco de Dados dos computadores que hospedam a Loja Virtual e da Rede em que os mesmos se encontram são muito importantes. Por isso as informações devem ser criptografadas antes do armazenamento do Banco de Dados. Além disso, a rede deve ser atestada por uma empresa de segurança, a qual deverá ser feita em todos os setores para que a compra virtual ocorra com sucesso.

O pagamento eletrônico é uma troca financeira que ocorre entre o lojista e o consumidor através do meio digital, onde o conteúdo desta troca pode ser número de cartões de créditos criptografados, cheques eletrônicos ou dinheiro digital. A forma de pagamento mais utilizada na Internet é a transmissão do número do cartão de crédito através do protocolo **SSL** (este protege o número do cartão enquanto trafega na Internet e faz a criptografia do mesmo antes do seu armazenamento no Banco de Dados da Loja Virtual).

2.1.4 E-Business

O *E-Business* é qualquer processo de negócios de uma organização conduzida através de uma rede de computadores para melhor otimização dos processos de negócios.

A infra-estrutura de *E-Business* é dividida pelo total da infra-estrutura utilizada para suportar processos de negócios eletrônicos e conduzir transações de Comércio Eletrônico.

Apesar de muitas vezes serem confundidos, o “*E-Commerce*” difere do “*E-Business*”, pois enquanto o último não envolve necessariamente uma transação comercial, é um tipo mais abrangente de negócio, o outro deve envolver uma transação comercial, como um processo de compra e venda, por exemplo. Apesar de serem próximas, é comum o erro de utilização das expressões para o mesmo significado.

A partir do *E-Business* são construídos o *E-Commerce*, *E-Banking*, *E-Marketing*, etc.

2.1.5 Novas Tendências

As mudanças ocorrem muito rapidamente no mundo digital, sendo que novos métodos são criados, e os que atualmente existem são recriados.

- **E-PROCUREMENT**

Sistemas de *Procurement* permitem a realização de concorrência entre fornecedores via Internet, reduzindo o custo das operações, além de automatizarem o processo de busca por parceiros (busca o custo mais baixo) e surgimento de “Portais de concorrências”, tornando-se um importante conceito utilizado no comércio eletrônico B2B.

Aplicando o conceito de *E-Procurement* é possível realizar leilões virtuais através de *sites* chamados portais de concorrência ou portais de *E-Procurement*. Estes portais são responsáveis por intermediar os negócios entre empresas de forma a gerar bons negócios para as partes envolvidas. Os portais de concorrência são também considerados cybermediários (espécie de intermediários da *Web*) e lucram, basicamente, com porcentagens sobre as movimentações realizadas em seus *sites* e anúncios através de *banners*.

Através dos portais de concorrência, empresas de diferentes continentes podem realizar negócios sem qualquer empecilho ou custo adicional, colocando em prática o ideal capitalista de globalização.

- **ERP e CRM**

Para obter o máximo de controle sobre seus negócios, as empresas adotam novos conceitos estabelecidos pelo comércio eletrônico. As técnicas de ERP (Planejamento dos Recursos da Empresa) e CRM (Gerenciamento do Relacionamento com os Clientes) (JANNUZZI, 2001) são utilizadas de forma integrada, objetivando um planejamento que leva em conta os recursos que a empresa possui e como esta se relaciona com seus clientes.

Então, pode-se dizer que CRM é a infra-estrutura para implementar-se a filosofia “um para um” de relacionamento com os clientes. Segundo Gartner (GARTNER GROUPS, 2003), “CRM é uma estratégia de negócio voltada ao entendimento e antecipação das necessidades dos clientes atuais e potenciais de uma empresa”.

Do ponto de vista tecnológico, o CRM envolve capturar os dados do cliente ao longo de toda a empresa, consolidar todos os dados capturados interna e externamente em um banco de dados central, analisar os dados consolidados, distribuir os resultados dessa análise aos vários pontos de contato com o cliente e usar essa informação ao interagir com o cliente através de qualquer ponto de contato com a empresa.

Do ponto de vista “mais computacional”, segundo Peppers (PEPPERS et al., 2001), pode-se dizer que o CRM tem a ver com a captura, processamento, análise e distribuição de dados (o que ocorre com todos os tipos de sistemas), mas com total preocupação com o cliente (o que não ocorre nos sistemas tradicionais). O cliente é agora o centro de nosso modelo de dados.

De uma maneira geral, os sistemas tradicionais são conduzidos ao redor de processos ou de produtos tornando o cliente “um mal necessário”. Nos sistemas e processos concebidos

pela CRM o cliente é o centro e todos os relatórios e consultas têm o cliente como “porta de entrada”.

O ERP, ou *software* integrado de gestão é um conceito orientado a transações e tem como finalidade a administração dos recursos da empresa. Os *softwares* de ERP fornecem módulos para o desenvolvimento de projetos, visões de negócios e informações executivas. A técnica de CRM diz respeito ao relacionamento entre a empresa e seus clientes, tendo como principal objetivo fornecer peças de marketing específicas.

Com a aplicação de soluções B2C e técnicas de ERP e CRM aos negócios, perguntas como “O que produzir?”, “Quanto produzir?” e “Para quem produzir?”, podem ser mais facilmente respondidas.

- **EDI**

A tecnologia EDI (Intercâmbio de Documentos Eletrônicos) permite a troca eletrônica de documentos formais entre empresas oferecendo com segurança, confirmação de leitura, encriptação e outros recursos avançados, além da troca de dados relacionados à cotação e compra de materiais diretamente com os fornecedores e clientes.

Através da EDI, empresas podem, por exemplo, trocar dados relacionados à cotação de compra de materiais diretos com os fornecedores e clientes. Serviços de *Web* EDI permitem que pequenas empresas usem as mesmas características do EDI tradicional, através de tradutores de formulários *Web* para o formato EDI.

Empresas que ofereciam serviços de EDI através de redes privadas, estão começando a oferecer serviços de *Web* EDI, via Internet, basta que uma empresa tenha um browser capaz de rodar SSL (camada de *sockets* seguro).

A EDI de permite a transferência de números de cartão de crédito com segurança, mesmo em uma rede pública como a Internet, e uma conta em um serviço de *Web* EDI para poder se comunicar no padrão.

Segundo (JANNUZZI, 2001), um dos grandes desafios do comércio B2B é o desenvolvimento de padrões que permitam que empresas de diferentes dimensões e setores na economia estejam cada vez mais integradas e se comunicando de forma efetiva.

- **I-COMMERCE**

Consiste em um processo pelo qual a comercialização é sistematicamente coletada, analisada, disseminada e permite aos seus usuários agirem de maneira mais eficaz e eficiente, buscando assim a otimização deste processo.

É a substituição do “e” de *Electronic Commerce* pelo “i” de *intelligent*. A escolha disso é a disposição dos computadores que estão disponíveis para que os processos possam ser não só agilizados, mas também otimizados. Os compradores podem através do *I-Commerce* localizar as melhores ofertas e filtrá-las de acordo com os critérios de sua política de compra (MAZZALI, 1999).

A inteligência por trás do *I-Commerce* será por meio da Inteligência Artificial (THOMPSON, 2000), para um melhor entendimento do *I-Commerce* serão destacados exemplos que representam bem este novo conceito.

Em *sites* de turismo o usuário comprador pode buscar pelas ofertas de passagens, hotéis e automóveis (locação) que se enquadrem em suas necessidades (origem, destino, horários, categorias, etc.) e que tenham os melhores preços.

Na outra ponta o usuário fornecedor também parametriza sua política de vendas. No meio, os sistemas inteligentes de IA fazem com que ele tenha um processamento de informação dos produtos de melhor preço, que se enquadre nos critérios tanto do comprador como do fornecedor, permitindo assim a transação dos mesmos.

Para que isso ocorra, o sistema terá que ter uma modelagem dos seus usuários, em que a junção da parte que quer comprar ache o mesmo desejo da parte que quer vender, fazendo

assim a efetivação da negociação via sistema, por meio do perfil modelado dos seus usuários. Esta maneira nova de negociar faz parte da proposta deste trabalho.

Em ambos os exemplos, o que ocorre é exatamente o contrário de um leilão. Essas iniciativas pioneiras mostram que o comércio na Internet mudará muito, e sempre na direção favorável ao consumidor, conforme pedem os novos tempos.

Por que participar de um leilão e pagar o maior preço se podemos encontrar a melhor oferta, o menor preço? Por que não usar o potencial dos computadores para substituir o "e-commerce" pelo "i-commerce" (intelligent commerce)? Por quê jogar bombas em Londres se podemos ir à Lua? (MAZZALI, 1999).

2.1.6 Conclusão

Foram apresentados os conceitos, características e novas tendências do Comércio Eletrônico. Ressalta-se ainda a importância de se definir ferramentas de suporte para otimizar os processos envolvidos buscando novos paradigmas.

2.2 Modelagem do Usuário

O Modelo do Usuário representa características típicas de um usuário individual armazenado no sistema. É um dos componentes mais importantes na concepção de Sistemas Computacionais onde se quer implantar interação otimizada e padronizada. Veremos aqui os aspectos genéricos dos Sistemas de Modelagem do Usuário, bem como seu Histórico, sua Evolução e sua importância para o Comércio Eletrônico, além das novas gerações dos Sistemas de Modelagem dos Usuários.

2.2.1 Evolução da Modelagem do Usuário

A modelagem do usuário iniciou com os trabalhos de Allen, Cohen e Perrault (PERRAULT et al., 1978; COHEN et al., 1979; ALLEN, 1979) e Elaine Rich (RICH, 1979a, 1979b). Por um período de 10 anos foram desenvolvidos sistemas embrionários que coletam

diferentes tipos de informação e diferentes espécies de adaptação aos seus atuais usuários. Muitas destas primeiras aplicações adaptáveis ao usuário têm sido revisadas em (MORIK, 1982; KOBSA et al., 1989 e MCTEAR, 1993).

Inicialmente a modelagem do usuário era realizada pelo sistema, e freqüentemente não se podia fazer uma distinção clara entre os componentes do sistema, que satisfaziam os propósitos referentes à modelagem do usuário e os componentes que realizavam outras tarefas. A partir da metade da década de 1980, tal separação ficou realizada cada vez mais (KOBSA, 1985; SLEEMAN, 1985; KASS, 1988; e ALLGAYER et al., 1989) e nenhum esforço foi registrado no que se diz respeito a construir um componente de modelagem do usuário reutilizável para o desenvolvimento de futuros sistemas adaptáveis ao usuário.

Em 1986, Tim Finin publicou “*General User Modeling System*” GUMS (Sistema Universal de Modelagem do Usuário) (FININ et al., 1986; FININ, 1989). Esta abordagem permitiu aos programadores de aplicações adaptáveis ao usuário a definição de simples hierarquias estereotipadas e para cada estereotipo, fatos PROLOG descrevendo membros de estereótipos e regras prescrevendo o raciocínio do sistema sobre eles. Em tempo de execução, o GUMS aceita e armazena novos fatos sobre o usuário, os quais são fornecidos pela aplicação, verifica a consistência de um novo fato com suas atuais hipóteses, informa à aplicação inconsistências encontradas, e responde a questões da aplicação referentes às atuais hipóteses sobre o usuário. Embora o GUMS nunca foi utilizado juntamente com um sistema, ele ajusta a estrutura para a funcionalidade básica para futuros sistemas de modelagem do usuário universais (independente de aplicações), em outras palavras, o fornecimento de serviços selecionados de modelagem do usuário em tempo de execução, podem ser configurados durante o tempo de desenvolvimento. Quando preenchidos pelo desenvolvedor com conhecimentos de aplicações específicas à modelagem do usuário estes sistemas

serviriam como componentes de modelagem do usuário separados em suas respectivas aplicações.

Aparentemente (KOBASA, 1990) é o primeiro autor a utilizar o termo “Sistema Shell de Modelagem do Usuário”, para tais espécies de ferramentas de software. O termo “Sistema *Shell*”, ou “*Shell*” para abreviação, que veio da área de Sistemas Especialistas, onde (VAN MELLE, 1982 e BUCHANAN et al., 1984) concentraram as experiências feitas com o sistemas especialista médico Mycin (SHORTLIFFE, 1976) em EMYCIN (*Essential MYCIN*), um sistema especialista “vazio” que tinha de ser preenchido com regras específicas do domínio para entendimento como um sistema especialista “real”. O *Shell* de sistemas especialistas comerciais como Knowledge Craft (KNOWLEDGE CRAFT, 1988), KEE (*Intellicorp*) e ART (CLAYTON, 1985), desde então, se tornaram muito populares no final dos anos setenta e inícios dos anos oitenta do século XX.

Os objetivos gerais que fundamentam a tendência de *Shells* de modelagem do usuário, em outras palavras, são a decomposição de software e a abstração para sustentar a capacidade de modificação e reusabilidade.

2.2.2 Exemplos de Shells de Modelagem do Usuário

No início dos anos 1990, vários grupos de pesquisa em diferentes países iniciaram de forma independente a concentrar estruturas básicas e processos em *Shells* de modelagem do usuário que eles acreditavam ser importante para sistemas adaptáveis ao usuário. Como exemplo, podemos citar os seguintes:

UMT-MS (BRAJNIK et al., 1994) permite ao desenvolvedor do modelo do usuário a definição de estereótipos do usuário ordenados hierarquicamente, e de regras para inferências do modelo do usuário, assim como a detecção de contradições. A Informação sobre o usuário, que é recebida do sistema, pode ser classificada como premissas invariáveis ou deduções. Depois do disparo de todas as regras de inferência aplicáveis e aplicação de todos os

estereótipos aplicáveis, contradições entre deduções são procuradas e várias estratégias de resolução aplicadas ('manutenção da verdade').

BGP-MS (KOBASA et al., 1995 e POHL, 1998) é o sistema mais antigo, permite efetuar deduções sobre o usuário e deduções estereotípicas do grupo de usuários a serem representadas em um predicado de lógica de primeira ordem. Um subconjunto dessas deduções é armazenado em uma lógica terminológica. As inferências sobre os diferentes tipos de deduções podem ser definidas em uma lógica modal de primeira ordem. O sistema pode ser usado como um servidor de rede com capacidades multi-usuários e multi-aplicações.

DOPPELGANGER (ORWANT, 1995) também é um servidor de modelagem de usuário que aceita informação sobre o usuário através de sensores de hardware e software. Técnicas para dedução e inferência de dados dos sensores (tais como distribuições beta, predição linear, modelos de Markov, e agrupamento não supervisionado para formação de estereótipos) são colocados à disposição de desenvolvedores de modelos de usuários. Os usuários podem inspecionar e editar seus modelos de usuário.

TAGUS (PAIVA et al., 1995) representa deduções sobre o usuário fórmulas de primeira ordem, com operadores meta expressando os tipos de deduções. O sistema permite a definição de uma hierarquia de estereótipos e contém um mecanismo de inferência, um sistema de manutenção da verdade, e um subsistema de diagnóstico que inclui uma biblioteca de conceitos errados. Ele também dá suporte a "simulações do usuário" através de inferências direcionadas a frente (*forward-directed*) com bases no modelo do usuário, e diagnóstico de comportamentos inesperados do usuário.

UM (KAY, 1995) é um conjunto de ferramentas para modelagem do usuário que representa deduções sobre o conhecimento, crença, preferências do usuário e características de outros usuários em pares de atributos-valor. Cada pedaço de informação é acompanhado por uma lista de evidências para sua verdade e falsidade. A fonte de cada pedaço de

evidência, seu tipo (observação, ativação de estereótipo, invocação de regra, entrada do usuário) e uma marca de tempo (*time stamp*) também são gravados.

2.2.3 Características

As decisões, assim como quais importantes estruturas e processos devem fazer parte dos sistemas *Shell* de modelagem do usuário, foram em sua maior parte baseados em intuições e/ou experiência dos desenvolvedores dos *Shell* através de trabalhos anteriores em sistemas adaptáveis ao usuário. Esforços para colocar estas decisões em fundamentos mais empíricos, aparentemente foram realizados em (KLEIBER, 1994; e POHL, 1998, 1999).

Portanto, encontram-se inicialmente sistemas individuais adaptáveis ao usuário, que teriam se beneficiado da funcionalidade de seus próprios sistemas *Shell* desenvolvido, determinando e predizendo necessidades atuais futuras do sistema (KOBASA, 2001).

Em uma tentativa de estender a definição de fato dos sistemas *Shells* de modelagem do usuário introduzidas pelo GUMS e evitar a caracterização de sistemas *Shell* de modelagem do usuário em processos e estruturas internas. KOBASA (1995) listou os seguintes serviços frequentemente encontrados em tais sistemas:

- A representação de deduções sobre um ou mais tipos das características do usuário em modelos de usuários individuais (ex. deduções sobre seus conhecimentos, concepções erradas, objetivos planos, preferências, tarefas, e habilidades);
- A representação de características comuns relevantes dos usuários pertencentes a subgrupos de usuários específicos do sistema (os tão chamados estereótipos);
- A classificação dos usuários como pertencentes a um ou mais destes subgrupos, e a integração de características típicas destes subgrupos no modelo individual do usuário atual;
- A gravação do comportamento dos usuários, particularmente suas interações passadas com o sistema;

- A formação de deduções sobre o usuário baseadas no histórico de interações;
- A generalização dos históricos de interações de vários usuários em estereótipos;
- O esboço de deduções adicionais sobre o usuário atual baseado nos iniciais;
- Manutenção da consistência no modelo do usuário;
- A provisão das atuais deduções sobre o usuário, assim como justificativas para estas deduções;
- A avaliação das entradas no modelo do usuário atual, e a comparação com padrões fornecidos;

Esta caracterização dos sistemas *Shell* de modelagem do usuário é apenas relativa à observação, e não possui base para uma análise compreensiva de quais serviços de modelagem do usuário são exigidos para sistemas adaptáveis ao usuário atuais e futuros.

Vários requisitos para sistemas *Shell* de modelagem do usuário foram observados como importantes:

- **Generalidade, incluindo independência de domínio** - Era esperado que os Sistemas Shell fossem utilizados no maior número de aplicações e domínios de satisfação possíveis e dentro destes domínios para o maior número possível de tarefas de modelagem de usuário. Desta maneira era esperado que fornecessem o maior número possível de serviços. “Concessões” a esse respeito foram apenas feitas para sistema Shell em sistemas tutoriais adaptáveis a estudantes (HUANG et al., 1991; KONO et al., 1994; PAIVA e SELF, 1995 e MACHADO et al., 1999), o qual se esperou que fosse utilizado no ensino de assuntos, mas não para aplicações de domínios adicionais além dos educacionais.
- **Expressividade** - Era esperada que os sistemas Shell fossem capazes de expressar o maior número de deduções sobre os usuários possíveis ao mesmo tempo. Isto não apenas inclui os diferentes tipos de atitudes proposicionais citadas acima, mas também

todos os tipos de deduções reflexivas no que diz respeito ao usuário e ao sistema (KOBASA, 1989 e TAYLOR et al., 1996), e ainda incerteza e imprecisão nestas deduções.

- **Fortes Habilidades de Inferência** - Havia a expectativa de que os sistemas *Shell* fossem capazes de realizar todos os tipos de raciocínio que são tradicionalmente distinguidos na inteligência artificial e lógica modal, assim como o raciocínio no predicado de lógica de primeira ordem, raciocínio complexo modal (ex. raciocínio sobre os tipos de modalidade), raciocínio com incerteza, raciocínio razoável quando não se possuem informação completa, e resolução de conflitos quando deduções contraditórias são detectadas.

Havia uma expectativa que os *Shells* de modelagem do usuário dessem suporte a deduções e raciocínios complexos sobre o usuário que tenha sido identificado nestes domínios, e adicionalmente para ser utilizado em uma vasta área de domínios.

Quando, na metade dos anos 90, houve uma mudança dos sistemas adaptáveis ao usuário para diferentes domínios com modelagens de usuários com requisitos menos exigentes com ambientes de aprendizagem adaptáveis ao usuário (BRUSILOVSKY et al., 1998; e BRUSILOVSKY, 2001) e *web sites* personalizados (KOBASA et al., 2001), tais modelagens complexas de usuário e habilidades de raciocínio se tornaram redundantes. Além disso, aplicações comerciais necessitam de serviços e requisitos adicionais que foram amplamente desprovidos na pesquisa orientada a *Shells* dos dias atuais.

Outra observação, é que virtualmente todos estes sistemas *Shell* de modelagem do usuário adicionaram ao paradigma *mentalistic* (POHL, 1997). Eles modelaram “atitudes proposicionais” (RUSSEL, 1954) do usuário como sendo seus conhecimentos, crenças, objetivos, preferências e interesses. O comportamento do usuário foi utilizado somente como fonte de informação para esboço de deduções sobre as atitudes proposicionais do usuário, e

não como um fenômeno que deveria ser analisado e modelado, DOPPELGANGER (ORWANT, 1995) e mais recentemente LABOUR (POHL, 1997), foram os únicos *Shell* de modelagem de usuário que forneceram meios para detecção de padrões no comportamento do usuário. Os *Shells* “acadêmicos” de modelagem do usuário do início dos anos 90 não apreciavam muito a distribuição, nem a comunidade de pesquisa. Parece que BGP-MS foi o único *Shell* de modelagem do usuário que foi utilizado fora da instituição em que foi originalmente desenvolvido, e mesmo para este sistema existem poucos relatos de seu uso externo.

De qualquer forma, algumas das idéias que foram inicialmente exploradas nestes protótipos de sistemas (particularmente a abordagem de estereótipos e arquitetura cliente-servidor) conseguiram chegar ao software comercial de modelagem de usuário (KOBASA, 2001).

2.2.4 Início do “Boom” Comercial

No final dos anos 90, o reconhecimento do valor da personalização da *Web* foi constantemente aumentando na área de comércio eletrônico (HOF et al., 1998; ALLEN et al., 1998; COOPERSTEIN et al., 1999 e HAGEN et al., 1999).

A personalização da *Web* permitiu a oferta de produtos, promoções de vendas, notícias sobre produtos, *banners* de anúncios, etc. Direcionados a cada usuário individual, pegando os dados de navegação do usuário, histórico de compras e outras interações anteriores com o mercado eletrônico em uma conta. De uma perspectiva mais geral, a personalização permite que a relação com os clientes na Internet migre de *marketing* e vendas realizados para um público desconhecido para *marketing* e vendas do tipo “um para um” (PEPPERS et al., 1993, 1997).

A Modelagem do Usuário, e *Shells* de modelagem do usuário podem realizar um papel importante neste esforço (FINK et al., 2000). Por volta de 50 diferentes sistemas de

ferramentas para personalização *Web* com capacidades muito diferentes estão atualmente sendo publicados (o que não necessariamente significa que eles também estejam disponíveis).

Dentre os principais sistemas para personalização *Web* estão os seguintes:

GROUP LENS (NET PERCEPTION, 2000) - emprega vários algoritmos de filtragem colaborativos (BREESE et al., 1998; e HERLOCKER et al., 1999) para predição dos interesses do usuário. Estas predições são baseadas em avaliações fornecidas pelo usuário explicitamente, avaliações implícitas originadas de dados oriundos de navegações (ex. produtos que o cliente *on-line* visualizou e que ele colocou em seu carrinho de compras), e dados de um histórico de transações (ex. produtos negociados no passado).

LIKEMINDS (ANDROMEDIA, 2000) - é similar ao GROUP LENS. As principais diferenças incluem uma arquitetura mais modular, melhor distribuição de carga, suporte a ODBC, e tipos de entrada levemente diferentes (ou seja, dados de compra, dados de navegação, preferências dos usuários listadas explicitamente, e similaridades pré-definidas de produtos).

PERSONALIZATION SERVER (ATG, 2000) - permite a definição de regras que atribui a usuários individuais um ou mais grupos de usuários baseado em seus dados demográficos (ex. gênero e idade), informação sobre o uso do sistema, softwares, hardware e ambiente de rede do usuário. Regras também podem ser definidas através de deduções individuais do usuário sobre seu modo de navegar, e para personalizar os conteúdos de páginas *Web*. Dessa forma a operação do *Personalization Server* segue muito a “abordagem de estereótipos” da pesquisa clássica de modelagem do usuário (RICH, 1979; 1989).

FRONTMIND (Manna, 2002) - fornece um desenvolvimento baseado em regras, gerenciamento, e um ambiente de simulação para informação e serviços personalizados na *web*. se diferencia de outros produtos baseados em regras, como o *Personalization Server*, por

possuir redes Bayesianas na modelagem do comportamento do usuário integrado a seu *framework* de personalização.

LEARN SESAME (OPEN SESAME, 2000; e BOWNE, 2000) permite a definição de um modelo de domínio constituído de objetos, atributos de objetos, e tipos de eventos. Aceita informações sobre um usuário de uma aplicação, categoriza estas informações baseado no modelo de domínio, e possibilita detectar padrões recorrentes, correlações e similaridades através de um agrupamento de acréscimo. Observações interessantes são relatadas de volta a aplicação.

Outros recentes sistemas de modelagem de usuário são discutidos em FINK e KOBSA (2000). Existe um grande número de ambientes de comércio eletrônico comerciais com componentes de modelagem de usuário embutidos que não podem ser separados do restante do sistema por exemplo, em *One-To-One* (BROADVISION, 2000) da *Broadvision* e *Site Server* (MICROSOFT, 2000) da *Microsoft*.

Uma importante característica da maioria dos atuais sistemas comerciais é sua arquitetura cliente-servidor. Aqui, sistemas de modelagem de usuários não estão interados funcionalmente à aplicação, mas se comunicam com a aplicação através de processos de comunicação e podem servir a mais de uma aplicação usuário/cliente ao mesmo tempo. Isto, geralmente, não tem sido o caso dos sistemas Shell de modelagem acadêmicos, citados na seção 2.2.1, mesmo que (KOBSA et al., 1994, ORWANT 1995, POHL et al., 1997; e MACHADO et al., 1999) representem passos importantes neste sentido.

Uma arquitetura cliente-servidor fornece uma série de vantagens em relação aos componentes embutidos de modelagem do usuário veja (FINK et al, 2000) (BILLSUS et al, 2000), das quais podemos citar:

- A informação sobre o usuário é guardada em um repositório integrado, central ou virtual e colocada à disposição de mais que uma aplicação ao mesmo tempo.
- As informações referentes ao usuário adquiridas por uma aplicação podem ser utilizadas por outras aplicações, e vice-versa.
- As informações sobre os usuários são armazenadas de uma maneira não redundante. A consistência e coerência da informação, colhidas por diferentes aplicações, podem ser alcançadas mais facilmente.
- As informações sobre grupos de usuários, ou avaliados a priori como estereótipos (ex., RICH, 1979a; 1979b; 1981; 1989), ou calculados dinamicamente como modelos de grupos de usuários (ex. ORWANT, 1995; e PALIOURAS et al., 1999), podem ser mantidos com baixa redundância. Métodos e ferramentas para a segurança, identificação, autenticação, controle de acesso e encriptação do sistema podem ser aplicados para a proteção dos modelos do usuário em servidores de modelagem do usuário (SCHRECK, 2000).
- Informações complementares do usuário que são dispersas pela empresa (ex. dados demográficos de bancos de dados cliente, dados de negócios passados de sistemas de transações) podem ser integrados mais facilmente com a informação no repositório de modelo do usuário.

Várias outras vantagens do projeto de sistemas centralizados (servidores centralizados de modelagem do usuário liberam os clientes das tarefas de modelagem do usuário e podem se beneficiar com poderosos recursos de hardware), tanto quanto suas desvantagens (necessidade de uma conexão de rede), são válidas.

De agora em diante iremos usar o termo “servidor de modelagem do usuário” para nos referenciarmos a estes sistemas comerciais de modelagem do usuário. Já que o termo *Shell* se tornou ultrapassado, nós utilizaremos o termo “sistema da modelagem do usuário (genérico)” para nos referenciarmos a qualquer sistema genérico que ofereça serviços de modelagem do usuário em tempo de execução que possam ser configurados em tempo de desenvolvimento.

Servidores comerciais de modelagem do usuário devem dar suporte a serviços que de certa forma são diferentes daqueles que se esperavam dos *Shells* acadêmicos de modelagem do usuário. Abaixo estão alguns exemplos destes novos serviços de modelagem do usuário:

- **Comparação de ações seletivas de diferentes usuários.** Em certas áreas de aplicação as escolhas do usuário não podem ser muito bem reconstruídos por processos *step-wise* de raciocínio e sim apenas por referências a conceitos vagos como o gosto do usuário, sua personalidade e estilo de vida (ex. incluem a seleção de músicas, livros, roupas e restaurantes). Em tais domínios, achou-se útil emparelhar ações seletivas dos usuários (compra de itens, sua visualização, colocá-los em carrinhos de compra, classificá-los com alta qualidade) com as de outros usuários, e prever futuras ações seletivas dos usuários com base nas de maior similaridade dos outros usuários. Vários servidores comerciais de modelagem do usuário atuais, conseqüentemente dão suporte à comparação de diferentes padrões de ações dos usuários, utilizando algoritmos de filtragem “colaborativos” (BREESE et al., 1998; HERLOCKER et al., 1999).
- **Importação da informação externa referente ao usuário** - Muitos negócios já possuem dados referentes ao marketing e a clientes, e geralmente é desejado que sejam integrados a sistemas de modelagem do usuário, quando dão início a personalização do comércio eletrônico. Para acessar dados externos, interfaces ou suportes nativos para uma grande variedade de bancos de dados são necessários. Devido ao legado dos processos de negócio e software, informações externas

relacionadas ao usuário, freqüentemente continuam sendo atualizadas em paralelo à aplicação de comércio eletrônico, por isso, necessitam ser continuamente integrada a custos razoáveis e sem atrasar o tempo de resposta.

- **Suporte à privacidade.** As políticas e normas de privacidade de empresas e indústrias, legislação de privacidade nacional e internacional, convenções, e ferramentas de software de suporte à privacidade e provedores de serviços estão emergindo lentamente. Enquanto isto não é o caso, servidores de modelagem do usuário deveriam dar suporte a qualquer política de privacidade que obedecam a estas restrições e com isso ser possível tirar vantagem dos principais softwares e serviços de privacidade que então estariam disponíveis no mercado.

Os atuais servidores de modelagem do usuário são em sua maioria orientados a comportamento. As ações observadas dos usuários ou padrões de ações freqüentemente levam a adaptações, sem uma representação explícita das características do usuário (interesses, conhecimento, planos, etc.), isto provavelmente causa este comportamento e justifica estas adaptações. Ao se fazer estas deduções explicitamente se permite que o sistema de modelagem do usuário as empregue em outros propósitos além dos quais foram gravados, como foi o caso dos *Shells* de modelagem dos usuários clássicos.

Os atuais servidores de modelagem do usuário possuem uma fraca avaliação de características, como dimensões de generalização, expressividade e capacidades de inferência, das quais todas foram consideradas como sendo importantes para os *Shells* acadêmicos de modelagem do usuário. Em vários casos, eles são dependentes de domínio, sua representação do modelo do usuário é muito mesclada com considerações referentes ao processamento, e podem apenas ser utilizado para limitados propósitos de personalização. De qualquer maneira, estas características clássicas de qualidade não são mais consideradas como sendo importantes para servidores comerciais de modelagem do usuário.

As suas características atualmente mais desejadas são apresentadas a seguir:

- **Adaptação rápida** - Para se ligar usuários a lojas na *Web*, adaptações já deveriam ser realizadas na primeira visita dos usuários, durante sua relativamente curta interação. Vários sistemas comerciais de modelagem do usuário, podem selecionar mais de uma modelagem e métodos de personalização com diferentes graus de complexidade, dependendo da quantidade de dados que já se tem disponível do usuário.
- **Capacidade de extensão** - Os atuais servidores de modelagem do usuário dão suporte a um número de aquisições de modelos de usuário e métodos de personalização, mas empresas podem querer integrar seus próprios métodos ou ferramentas de terceiros. APIs e interfaces que permitem (possivelmente bidirecionais) a troca de informações do usuário entre ferramentas de modelagem do usuário conseqüentemente são necessárias.
- **Equilíbrio de carga** - Sob as condições do mundo real, servidores de modelagem do usuário irão passar por mudanças dramáticas em sua carga normal. Notáveis atrasos de resposta ou até a negação de requisições devem ocorrer apenas em situações de emergência. Os servidores de modelagem do usuário devem poder reagir a aumentos na de carga através da distribuição de carga (preferencialmente com componentes baseados em CORBA (*Common Object Request Broker Architecture*)(CORBA, 1997), que possam ser distribuídos pela rede de computadores) e possivelmente através de uma menos completa análise do modelo.
- **Estratégias de falhas** - Arquiteturas centralizadas necessitam prover mecanismos de recuo em caso de danos.

- **Consistência transacional** - A leitura escrita no modelo do usuário e um fim anormal de processos pode levar a inconsistências que devem ser evitadas através de uma escolha cuidadosa de estratégias de gerenciamento de transações (FINK, 1999).

2.2.5 Tendências nos Sistemas de Modelagem do Usuário

Não é necessário dizer que as predições referentes ao futuro dos sistemas de modelagem do usuário são especulativas, devido à natureza da computação de sofrer mudanças de forma rápida. Já que a personalização demonstrou ser capaz de beneficiar ambos usuários e provedores de serviços personalizados, e que ela veio para ficar, é praticamente certo que os sistemas de ferramentas genéricos que permitem ou facilitam o desenvolvimento e manutenção de sistemas personalizados também sejam necessários no futuro (KOBSA, 2001).

A maneira exata pela qual os sistemas de modelagem do usuário do futuro se tornarão um padrão será, entretanto provável que sejam fortemente influenciados pelas varias características do uso do sistema que são de difícil predição. Aqui estão listadas algumas considerações referentes a prováveis futuros caminhos.

- **Modelos móveis do usuário** - A computação está cada vez mais se tornando móvel, mas em um futuro próximo a confiança em redes móveis (e possivelmente também sua largura de banda) não atenderá às demandas impostas pelas arquiteturas cliente-servidor para sistemas de modelagem de usuário, os quais requerem conectividade permanente. É considerável que a computação e cenários de informação ambíguos, levem em consideração os modelos de usuários móveis (que cuidadosamente também pode ser chamado de “agentes de modelo do usuário”). Estes agentes de modelo do usuário podem residir do lado do servidor e serem replicados no inicio de cada interação, ou eles podem ser verdadeiros agentes móveis e permanecerem com o usuário o tempo todo.

- **Modelos do usuário para dispositivos astutos** - Até aqui a personalização têm sido quase que exclusivamente confinada aos sistemas de computação. Recentemente estão sendo oferecidos dispositivos que oferecem uma personalização limitada, mas muito útil. Alguns exemplos incluem rádios automotivos que possuem um cartão chip que contém um código de segurança e também armazena as preferências do motorista, levando em consideração as estações de rádio sintonizadas, volume e tom, e notícias de tráfego. Existem chaves eletrônicas de carros que ajustam o banco do carro, os espelhos e o sistema GPS às preferências individuais do motorista, quando colocadas na ignição do carro. Enquanto estas são soluções proprietárias com minúsculos modelos de usuário proprietários, é provável, que vários exemplos de dispositivos personalizados no futuro. Já que as pessoas não irão querer carregar um aparelho para dispositivo personalizado, soluções padronizadas a necessidade de sistemas de ferramentas genéricas ocorrendo desta forma.
- **Multiple-purpose usage** - Informações sobre as características individuais dos usuários podem ser interessantes não apenas para propósitos de personalizações. Outras possíveis aplicações incluem serviços organizacionais dirigidos, sistemas de habilidades criativas e aplicações de procura de especialistas globais ou organizacionais. Considerações referentes a um servidor de modelo do usuário central versus um agente de modelo do usuário local também podem ser feitas a respeito destes tipos aplicações (YIMAM et al., 2001), e é provável que se possa desenvolver sistemas de modelagem do usuário que possam dar suporte a todos estes propósitos de uso para informações relacionadas a pessoas.

Fundamentando a representação do modelo do usuário de tais sistemas em padrões que foram desenvolvidos para serviços direcionados, como LDAP (FINK, 2001), também

podiam transferir sistemas de modelagem do usuário da área de desenvolvimento proprietários de padrões industriais.

Como consequência desta quantidade de possíveis aplicações das informações sobre os usuários, não é provável que em um futuro próximo haverá um único ou pequeno número de sistemas de modelagem do usuário apropriados para um grande número de tarefas de modelagem do usuário, como tem sido durante algum tempo a esperança no final dos anos 80 e início dos anos 90. Ao invés, pode-se esperar encontrar uma grande variedade de sistemas genéricos de modelagem do usuário, dos quais somente darão suporte a algumas das diferentes manifestações da personalização e outras aplicações sobre usuários. As exigências de privacidade, que necessitam incluir informações do usuário de sistemas legalizados e a necessidade de trocar informações entre diferentes sistemas irão esperançosamente vigorar alguma padronização, pelo menos em nível de comunicação.

2.2.6 Conclusão

Os modelos anteriormente mencionados, não permitem uma flexibilidade na adaptação com as mudanças internas e externas. Embora tais modelos possam ser bem definidas, estes modelos não permitem que possam ocorrer mudanças estratégicas de auto-adaptação. Especificamente para o ICS, este modelo será auto - adaptável, sua adaptabilidade será possível mediante a alimentação do domínio em que o usuário está inserido no sistema ICS. Este modelo adaptável permitirá uma grande vantagem qualitativa e tecnológica sobre os modelos existentes atualmente para o modelo do usuário

2.3 Conclusão

Neste capítulo, foram observadas as principais características do Comércio Eletrônico, as suas variações e demais propriedades. Também foi apresentado um estudo da arte na área de Modelagem do Usuário nos Sistemas Computacionais.

No item a seguir é enfocada a evolução natural do Comércio Eletrônico, o chamado Sistema de Comércio Inteligente (ICS) e o reconhecimento da sua importância no atual mundo dos negócios.

3. Sistema ICS de Comércio Eletrônico

Neste Capítulo apresenta-se Sistema de Comércio Eletrônico ICS e as definições dos principais componentes de seu ciclo de vida.

3.1 Introdução

Com a globalização, os negócios virtuais necessitam de interações para buscar novos empreendimentos, ocasionando uma maior competitividade, tornando uma tendência o uso de ferramentas ou sistemas para apoiar à tomada de decisões para otimização das negociações no Comércio Eletrônico.

Neste sentido, o ICS - *Intelligent Commerce System* (LABIDI et al., 2003) é um ambiente inteligente de suporte ao Comércio Eletrônico B2B baseada na tecnologia de Agentes e na abordagem em ciclo de vida. Ele apóia à tomada de decisão provendo a inversão no comando do fluxo de informações partindo das necessidades do consumidor como um novo agente ativo, contudo, sem deixar de considerar as necessidades dos vendedores.

Funcionando como uma estação lógica, independente e autônoma, o papel assumido é o da personalidade, de uma empresa prestadora de serviços.

Mais especificamente, de uma empresa de coleta, tratamento e distribuição de informações relativas aos processos comerciais de determinado tipo de mercado.

Também, conjugará necessidades e interesses dos agentes compradores e vendedores, de forma equânime, melhorando, desta maneira, as oportunidades de compra de produtos, sendo de grande utilidade para os empresários, que deixariam de se preocupar com o processo de barganha de preços para estes itens.

A Figura 08 mostra, em linhas gerais, a concepção do ICS e seus diferentes Agentes. Os componentes do ICS são *marketplace*, região, *matchmaker*, agente mediador e negociador, como mostrado na figura 08.

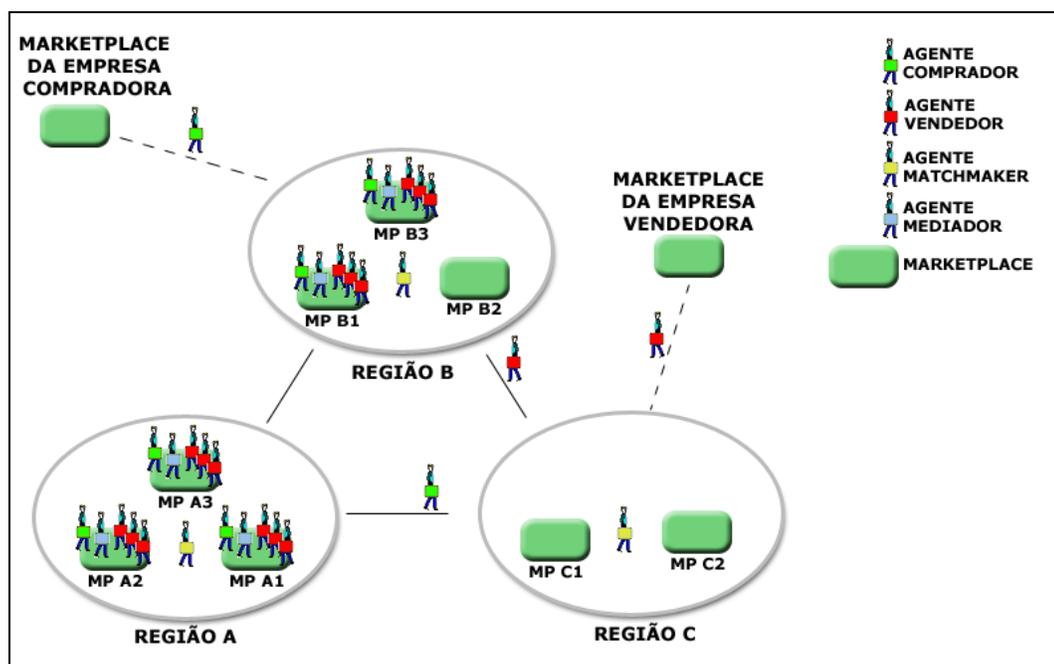


Figura 08 – Ambiente ICS

A seguir são descritas as funcionalidades desses componentes.

- **Marketplace**

É um ambiente que prove um contexto dentro do sistema no qual os agentes podem trabalhar. Isto é, determina funções de controle de acesso e negociação. Portanto, o agente move-se pela INTERNET viajando entre os *marketplace*. Sendo que tanto a origem e o destino podem residir no mesmo ou em outro sistema, desde que este último suporte o mesmo perfil de agentes.

- **Região**

Provê um nível mais alto de abstração para comunicação entre agentes artificiais de diferentes regiões. Um agente que deseja ter contato com outro agente, não necessita saber a sua localização física, mas apenas o endereço da região (basicamente um endereço do sistema que é designado como ponto de acesso da região) e o nome do agente ou do *place* possibilitando o contato e a comunicação com outro agente com estas informações conjuntas.

- **Agente Matchmaker**

O agente *matchmaker* é encarregado de fazer consultas no repositório de anúncios, bem como no de perfis de usuários, para encontrar interesses compatíveis e pôr em negociação possíveis parceiros de negócios.

- **Agente Mediador**

O agente mediador possui a responsabilidade de coordenar e garantir a integridade no processo da negociação. Ele participa ativamente interferindo quando necessário na interação e procurando meios para resolver ou solucionar divergências ou falta de informação para os negociantes. O Agente Mediador acompanha até o final uma negociação criando um histórico de todos os processos de comunicação dos participantes.

- **Agente negociador**

Os agentes negociadores representam os usuários (empresas compradoras ou vendedoras) que se encontram nos *Marketplace* (mercado virtual), em que são habilitados para negociar em seu benefício e fazer pesquisa, analisando as propostas de negócio.

3.2 Ciclo de Vida do ICS no Comércio Eletrônico

O ICS é baseado em uma abordagem de ciclo de vida que é uma extensão do modelo proposto por (JENNINGS et al., 1996) e (BARTOLINI, 2001).

Ele é composto por cinco fases, conforme mostradas na figura 09. Cada uma dessas etapas está intrinsecamente ligada à audiência de algumas delas.

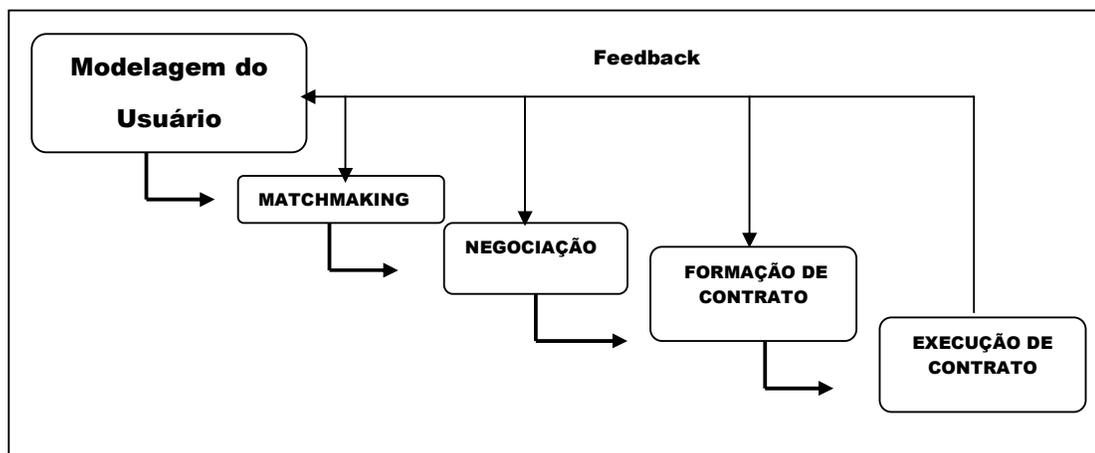


Figura 09 - Ciclo de vida do ICS no Comércio Eletrônico.

- **Modelagem do Usuário**

Nesta fase são modeladas as preferências e as restrições para se obter a melhor maneira e eficácia desse usuário (empresa) em um ambiente de negociação. Destaca-se que, para que isso possa ocorrer é necessária uma personalização desse usuário (empresa), convenientemente de acordo com seu domínio (BASTOS FILHO et al., 2003).

- **Matchmaking**

O *Matchmaking* é o processo pelo qual os agentes que estão interessados em fazer troca de valores econômicos são colocados em contato com potenciais contrapartes. O processo de *Matchmaking* se faz pelo casamento de características que são requeridas por uma parte negociante e oferecidas por outra. Na forma tradicional de se fazer negócios, este papel é executado por corretores, que procuram ativamente contrapartes em um diretório de serviços como “páginas amarelas”, ou procurando anúncios publicados na mídia.

- **Negociação**

Nesta fase, o negociante inicia o processo de negociação com um ou mais deste parceiro de negócios para concordar ou discordar os temas mutuamente aceitáveis da negociação, ou seja, uma busca em prol da compatibilidade dos interesses envolvidos. Os termos podem incluir uma definição do item ou serviço negociado, preço, data de entrega, forma de pagamento, etc.

- **Formação de Contrato**

Trata dos termos que regem um contrato, desde os meios legais, isto é, os jurídicos, bem como condições de entrega, meio de entrega e prazo de entrega dos produtos ou serviços. Os contratos no ICS são formados usando um sistema de gerenciamento de Work Flow (LABIDI et al., 2000).

- **Execução de Contrato**

Refere-se à parte que executa as transações a cordatas com os parâmetros especificados na formação do contrato. Os resultados nesta fase irão fornecer um *feed back*, que irão ser reusados.

3.3 Conclusão

Neste Capítulo foram destacados a estrutura do ICS, seu ciclo de vida e a definição de cada uma das etapas, ressaltando-se sua arquitetura multiagentes.

O Ambiente utiliza, também, a teoria dos jogos (WURMAN, 2000) para modelar as estratégias de interação/negociação entre os diversos agentes componentes do sistema.

Por meio dos Agentes será empregada os principais Mecanismos de Negociação utilizados na teoria dos jogos como: Barganha, Leilão, Votação e Redes de Contrato dentro do Ambiente de Negociação de Comércio Eletrônico B2B. A implementação do ICS é apoiada pela (plataforma de agentes móveis) SOMA (*Secure and Open Mobili Agent*) (CORRADI, 1999) e Agentes *Builder* (BUILDER, 2003).

Na seqüência, será apresentado a nossa Proposta para Modelagem do Usuário no ICS.

4. Modelagem do Usuário no ICS

Neste Capítulo, será apresentada a modelagem do perfil do usuário (empresa) para compor as necessidades do sistema proposto para a tomada de decisão no Comércio Eletrônico.

4.1 Introdução ao Processo de Modelagem

O processo de modelagem se divide geralmente em quatro fases: **construção** de um modelo de tarefas para a aplicação, **seleção** e configuração de uma ontologia para a aplicação, **mapeamento** do modelo de tarefa na ontologia da aplicação e **instanciação** da ontologia da aplicação (DAVIES et al., 2003).

- **Construção de um modelo de tarefas para a aplicação:** Nesta etapa são identificados as tarefas do Modelo do Usuário e os métodos que podem realizar esta atividade.
- **Seleção e Configuração de uma Ontologia para a Aplicação:** É a etapa de construção da ontologia específica para a aplicação.
- **Mapeamento do Modelo de Tarefa na Ontologia da Aplicação:** Nesta etapa são definidos os níveis de associação entre os elementos da ontologia e os papéis assumidos. Em outras palavras, são especificados os principais conceitos do domínio.
- **Instanciação da Ontologia da Aplicação:** Por meio do conhecimento do domínio são descritas as instâncias dos conceitos da ontologia da aplicação.

Como mostrado existem diversas técnicas para Modelagem do Usuário, como por exemplo, a classificação Heurística, Tarefas Genéricas, Método Limitado por Papéis, Uso de Estereótipos, etc. Essas medidas básicas, bem como outras, são utilizadas para construção de Modelos dos Usuários.

A Criação de qualquer modelo envolve necessariamente uma análise apurada para que o mesmo possa satisfazer a proposta. Neste caso específico, a criação de um modelo para o usuário (empresa), ou a criação de um perfil do usuário, exige uma enorme variação de valores ou variáveis desde os emocionais até os financeiros.

O dilema de ter um modelo do usuário (empresa) é um crescente problema para o atual mundo dos negócios virtuais, muito em razão desse modelo (usuário) ser bastante mutativo ou possuir “N” variações.

Todos os modelos construídos possuem o seguinte dilema: funcionam até determinado momento, falhando em algum momento posterior. Na observância de se ter um modelo que possa se adaptar as regras em que o mesmo esteja inserido, pode trazer enormes benefícios ao mundo dos negócios.

De fato, os mover modelos são construídos para resolver, ou pelo menos minimizar, efeitos negativos dos modelos atuais que não são desejáveis. Portanto, a existência de um modelo que possa conduzir sua própria adaptação seria o ideal.

Conduzindo o modelo para este tipo de modelagem e utilizando os recursos e conhecimentos vinculados à Inteligência Artificial (RUSSELL, 2002), o modelo teria enormes chances de alcançar um efeito satisfatório na criação e manutenção de um perfil do usuário.

Inserido o modelo juntamente com a criação de agentes artificiais permitirá que este modelo possa se adaptativo. Embora o modelo aqui proposto não pretenda ser a palavra final e definitiva sobre a modelagem do usuário, a união de modelagem e Inteligência Artificial (IA) poderá trazer melhorias na qualificação das informações que são analisadas e usadas para construir um perfil do usuário (GUTTMAN , 1998).

4.2 Modelagem do Usuário no ICS

A metodologia utilizada para se obter a adaptabilidade da Modelagem do Usuário, proposta deste trabalho, foi o uso de Estereótipos, em razão da facilidade e clareza na generalização dos diferentes domínios exercidos pelos Usuários.

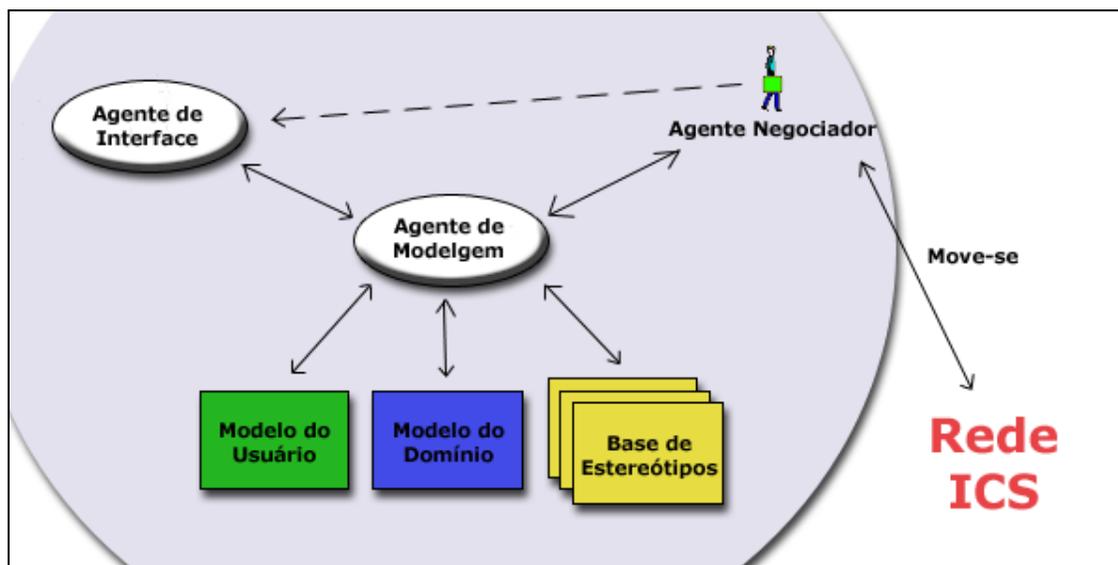


Figura 10 - Modelagem do Usuário no ICS.

Como demonstrado na figura 10, agente de modelagem decide como modelar e como apresentar os dados ao agente negociador, considerando as informações provenientes da interface do sistema, do Modelo do Usuário, do Modelo do Domínio e da Base de Estereótipos. Ele é responsável pela gestão do processo de negociação.

A seguir serão descritos os elementos apresentados na figura 10:

- **Agente de Modelagem** - reúne e situa a funcionalidade básica relativa à decisão sobre qual modelo apresentar e como apresentá-lo para o Agente Negociador, a partir das informações provenientes da Interface, do Modelo do Usuário, Modelo do Domínio e Base de Estereótipos.
- **Modelo do Usuário** - armazena o modelo dos usuários cadastrados. Ele é representado por grupos de informações consistindo de características, preferências e valores, que são organizados em itens que representam

características dos usuários do ICS, como: Perfil, representado pelos estereótipos. Preferências, níveis de interesse do usuário em determinados aspectos da busca. Grupos de Usuários, relaciona-se às características gerais do usuário que permitirão agrupá-los.

- **Modelo do Domínio** - define os atributos que serão levados em consideração de um bem específico, como exemplo: Carro (modelo, ano, marca, potência do motor e etc.).
- **Base de Estereótipos** - descrevem características típicas dos Usuários de forma hierárquica e gerando, a princípio, um protótipo do modelo do usuário. Ele é usado pelo Agente de Modelagem para selecionar, comparar e agrupar usuários em grupos e perfis similares.
- **Agente Negociador** - é um Agente Móvel que requisita do Agente Modelador as informações do Usuário que irá ser representado por ele no sistema ICS, o qual retornará com os resultados das negociações que obteve para o Agente de Interface.
- **Agente de Interface** - serve como elo entre o Usuário e o Sistema interagindo com ambos e tendo um fluxo nos dois sentidos entrada e saída das informações.

4.3 Casos de Uso

Na construção deste modelo do perfil do usuário (empresa), foram observados sete casos de uso, mostrado na figura 11, utilizando para isso a Linguagem de Modelagem Unificada (UML) (cf. APÊNDICE C).

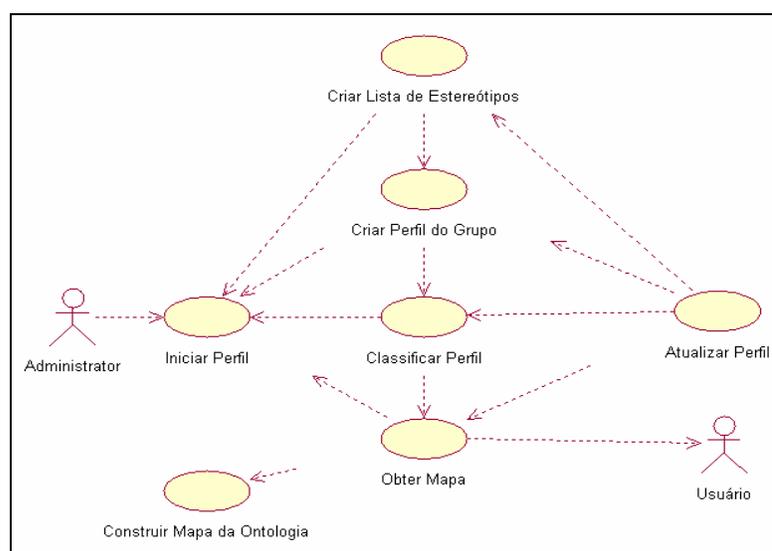


Figura 11 - Definição dos casos de uso do perfil do usuário.

Inicialmente foi criada uma espécie de mapa padrão para definir os campos que iram ser preenchida pelas informações prioritárias ou básicas, como exemplo o nome do usuário (empresa), a sua real atuação (função), tempo de experiência na sua função, etc.

O usuário destacado na figura 11 representa uma empresa, que possui vínculos de compra ou de venda (seja de produtos ou de serviços).

Os sete casos de uso identificados para a construção do modelo do usuário são:

- Iniciar Perfil;
- Construir mapa da ontologia;
- Obter mapa;
- Classificar Perfil;
- Atualizar Perfil;

- Criar Perfil do Grupo;
- Criar Lista de Estereótipos.

Para cada um dos casos de uso foram criados e destacados os diagramas de colaboração e de seqüência.

Na criação do diagrama de caso de uso são utilizados dois atores (qualquer interação externa ou modular do sistema em análise): o *administrador* e o *usuário* (empresa) (cf. APÊNDICE B). O administrador possui como responsabilidade iniciar os casos de uso, bem como realizar a manutenção de todo o sistema com relação ao perfil do usuário (empresa), tendo direitos de editar sensíveis mudanças no perfil do usuário, isto é, feito mediante os casos de uso.

O usuário (empresa), preenche um mapa inicial com objetivos, desejos de venda e compra. Estas informações com o decorrer das interações são passíveis de alteração, pois assim como os seres humanos, o agente artificial aqui representando o usuário (empresa), possuem mobilidade, autonomia, crenças e até mesmo conforme alguns autores emoções (NUNES, 2001).

4.3.1 Caso de uso “Construir Mapa de Ontologia”

O mapa (nome aqui utilizado para definir o conjunto de campos do usuário) utilizado foi fundamentado em uma ontologia própria, utilizando como referência ontologias anteriores para criação de um modelo do perfil do usuário (DAVIES et al., 2003).

A seguir é colocado alguns valores que são utilizados na ontologia. Para criação das ontologias foi utilizado um Editor de Semântica Ontológica para a *Web* denominado OILED (SEAN BECHHOFER, 2001), um programa próprio para criação de ontologias que será usado na modelagem do perfil do usuário (empresa).

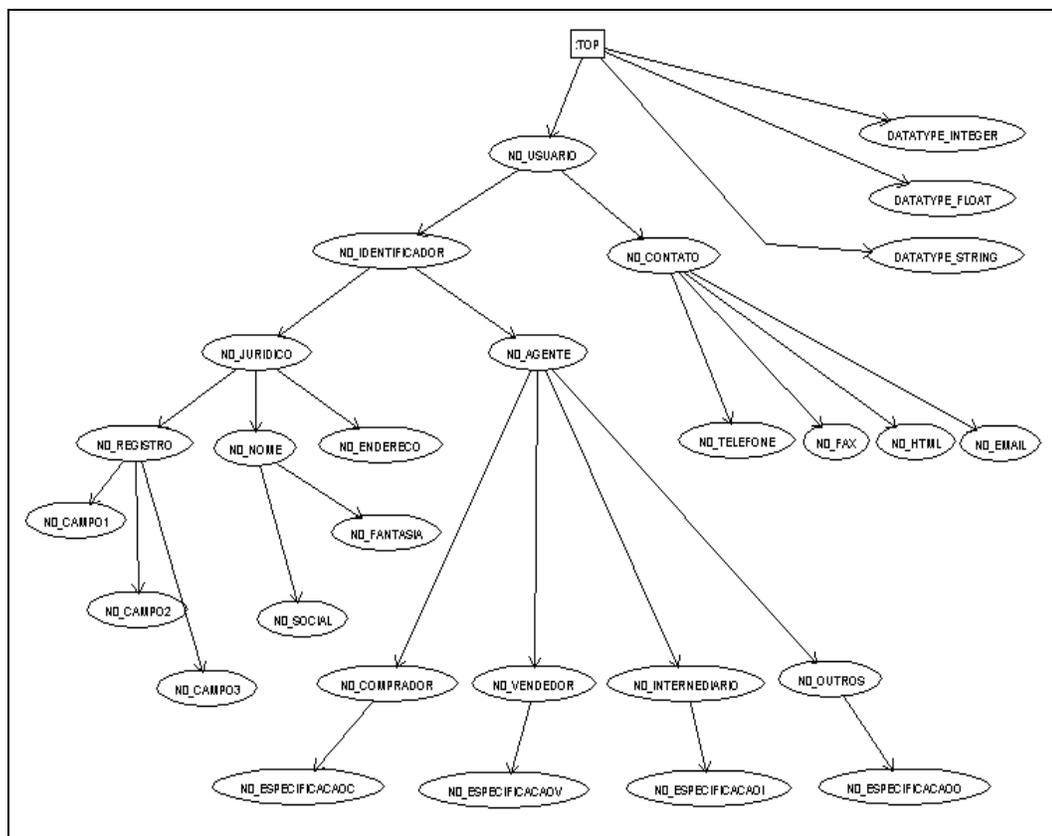


Figura 12 – Árvore ontológica do Usuário

Na figura 12, denominada árvore ontológica do usuário e no qual o usuário (empresa) possui os níveis básicos a identificação representada pelo **nó-identificador** (nó-jurídico e nó-agente) e também o meio de contato com este usuário, utilizando para isso o **nó-contato**.

Especificamente, o **nó-jurídico** possui três sub-nós ou (nós-filhos). Eles são a especificação da existência do usuário (empresa), tais como o registrador, nome e endereço (nó-registro, nó-nome, nó-endereço). O nó-registro está preparado para assumir até três valores como, por exemplo, o número do CNPJ, o número da inscrição estadual, bem como outro de reserva.

A razão de se ter inserido este nó-registro foi para legitimar a existência da empresa, pois após o preenchimento dessas informações pelo usuário (empresa) tais informações são

enviadas a um banco de dados, tais informações serão verificadas para que cada usuário possa ter garantias das informações sobre outros usuários do ICS em um processo de interação.

Outro nó importante é o nó-nome cuja finalidade é ter o nome jurídico e real da empresa com a sua respectiva área de atuação (Ltda, AS, etc.).

O caso de uso “construir mapa da ontologia” mostra como os dados são construídos (cf. figura 13) sendo que estereótipos são utilizados para preferências, dados e características básicas, sendo que o histórico é uma ação posterior a partir do momento que o usuário (empresa) interage no ICS.

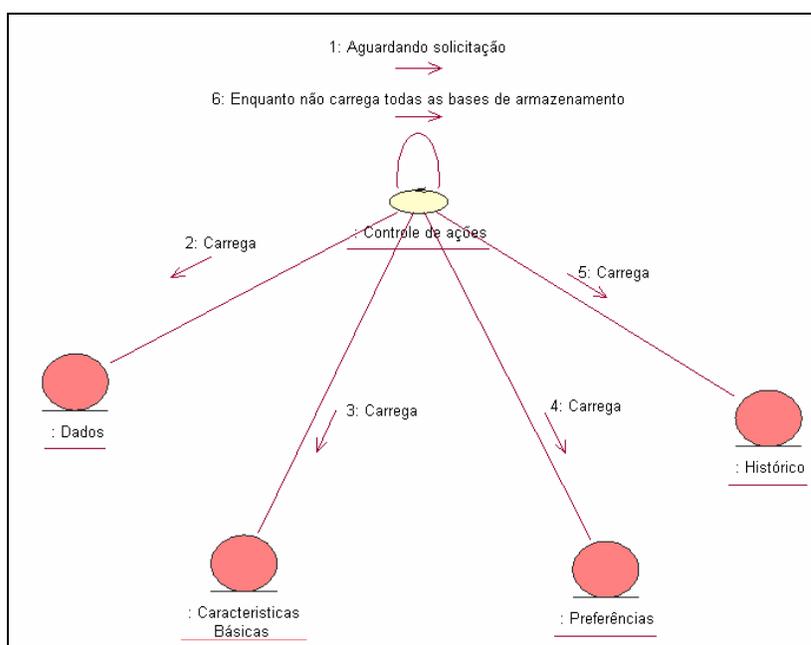


Figura 13 - Construir mapa de ontologia

Explicando o caso de uso da figura 13, tem-se as seguintes definições:

- **Preferências**

Este estereótipo classifica a apresentação do futuro agente (representante do usuário).

Isto é, identificar ele como: comprador, vendedor, mediador ou outros.

Em cada um desses sub-itens é criada uma especificação para este serviço, conforme a tabela 1.

Tabela 01 – Exemplo de Classificação das Preferências

Tipos de Agentes	Produtos	Detalhamento
Comprador	Madeira	Matéria Prima
Comprador	Laticínios	Derivados
Vendedor	Remédios	Genéricos
Vendedor	Carros	Autorizados
Mediador	Imobiliária	-

- **Dados**

Este estereótipo possui como finalidade o contato do usuário com outros usuários. Isto pode ocorrer por meio de recursos suplementares do ICS (E-mail, Fax, HTML e Telefone). O estereótipo “dados” é necessário para que, caso haja necessidade do “comprador”, “vendedor” ou “intermediário”, interagir e pode ser contactado e assim resolver quaisquer dificuldades ou dúvida de outro usuário, em que esteja sendo feita uma negociação. Desta forma a função do estereótipo “Dados” é armazenar os seus próprios recursos de endereços.

No entanto, tais informações desse usuário no mundo virtual (LEVI, 1996), antes de se tornarem disponíveis no ICS, são devidamente comprovadas a sua veracidade.

- **Características Básicas**

Tal estereótipo armazena as informações jurídicas de qualquer empresa. Isto é, o seu endereço físico, o nome fantasia, o nome social, os registros no caso do Brasil, como CNPJ e Inscrição Estadual, caso sejam necessários e assim por diante. Estas informações iniciais servem de referências para buscar de maiores informações com respeito à idoneidade dessas empresas.

- **Histórico**

Não somente as ações que esta empresa realiza no mundo virtual são armazenadas, mais também as informações advindas no mundo real. Neste estereótipo “histórico”, são

utilizados agentes de busca sobre os órgãos de fiscalização no domínio de atuação da empresa, bem como entidades ligadas à proteção e defesa dos direitos da empresa e do consumidor.

É importante ressaltar que o “histórico” pode atuar nessas duas perspectivas de busca, pois a empresa possui também atuação no mundo real, e esta consulta não são feitos somente para empresas que possuem duplo modo de atuação, pois tais empresas, mesmo sendo virtuais, possuem cadastro e assumem direitos e deveres no mundo real.

As informações do histórico devem ser constantemente alimentadas para que possam ser fidedignas e reais.

A ontologia adotada em forma de mapa, permitirá que sejam agregados novos valores (campos) assim que eles surgirem e forem relevantes para o enriquecimento e benefício do modelo do perfil do usuário.

Observando que isto não significa que qualquer alteração do modelo, por menor que seja, implica uma alteração automática deste mapa, isto é, realiza a adição de novas informações ao modelo que se está aplicando ou usando.

Antes, para que se possa haver alguma mudança ao nível da variação do modelo é necessário ter várias ocorrências semelhantes, advindas não somente do usuário em questão, mas também por meio de ocorrências, em outros usuários que utilizem e executem operações semelhantes, utilizando para os mesmo domínios próximos que interajam e possam interferir direta ou indiretamente no modelo do perfil do usuário (empresa).

Analisando o estereótipo “controle de ações” (cf. Figura 13). Inicialmente ele fica no estado “aguardando solicitação” para o que inicie o processo de construção do mapa. Assim que a solicitação for realizada a ação seguinte a ser tomada é o carregamento das bases de armazenamento representadas pelos estereótipos.

As características básicas deste estereótipo estão nos campos que determinam o tipo inicial de perfil. Os estereótipos carregados são: preferências, dados, características básicas e histórico.

É importante ressaltar que as ações 3, 4, 5 não necessariamente necessitam ocorrer de maneira seqüencial pois são independentes e podem ocorrer de forma concorrente.

O controle de ações aguarda que todo o mapa possa ser carregado para que isso possa ser usado e devidamente preenchido. Isto ocorre quando este for solicitado e executado pelo caso de uso “obter mapa”.

Os principais cenários alternativos a serem focados são destacados:

- O estereótipo “controle de ações” fica incapacitado de receber solicitações, impedindo com isso qualquer ação com as bases “preferenciais”, “características básicas” e “histórico”.
- O estereótipo “controle de ações” não consegue carregar as bases, fica em *loop* infinito, causando o estado de insucesso no caso de uso.

Porém, é importante ressaltar que na ontologia não é feita inicialmente nenhuma alteração, pois ela é a base para a verificação do modelo original. As informações adicionais que possam ser agregadas por razões de personalização e melhoria do domínio, são desconsideradas, sendo verificado, somente o modelo base da ontologia.

Isto não impede que em futuras análises ou estudos posteriores, este modelo em forma de modelagem da ontologia possa necessitar de ajustes e especificações que sejam consideradas estruturais para qualquer modelo a ser construído com esta metodologia ou metodologias semelhantes.

Parte-se do princípio de que no momento (do desenvolvimento do modelo) são identificadas estas especificações como estruturais, mas que podem ser modificadas,

eliminadas, renomeadas ou adicionados, isto tudo dependerá de como os modelos são adquiridos e personalizados, dependendo do domínio em uso.

É importante destacar este ponto, pois muitos domínios podem não ser atendido por específico ou determinado modelo. O mundo do Comércio Digital está em mutação continua. As regras mudam no decorrer do avanço tecnológico e das mudanças de comportamento que as empresas estão expostas.

Acredita-se que é adequada a criação de modelos por área de atuação das empresas, levando em consideração um modelo padrão. Modelos já são utilizados há muito tempo e aplicados em diversas áreas do conhecimento. Um exemplo prático é o modelo OSI, no qual todos os modelos de rede de computadores se baseiam, embora até os dias de hoje nenhum deles tenha utilizado todas as camadas utilizadas no modelo OSI, mas apenas parte dele.

O importante é ter um modelo de referência, para a partir desse ponto específico, iniciar e assim criar o modelo mais adequado para este ou aquele modelo de interação a ser utilizado no Comércio Eletrônico.

Concluída a etapa de construção do mapa, é necessária a obtenção do mapa para que este possa ser utilizado, para esta ação denominou-se de Caso de uso “Obter Mapa”.

4.3.2 Caso de uso “Obter Mapa”

No caso de uso “obter mapa”, mostrado na figura 14, o controle das ações identifica por meio do estereótipo “controle de ações” possui como primeira ação um estado de espera do estereótipo aguardando ordem (caso de uso “iniciar perfil”) para iniciar. O segundo passo é carregar o mapa da ontologia (características principais, preferências, histórico, etc.). Esta etapa é denominada de verificação da ontologia (COSTA, 2000).

Após a etapa dois, é realizada uma solicitação das informações do usuário (empresa). Após o preenchimento pelo usuário do mapa de ontologia é realizada uma verificação das informações do usuário por meio do mapa (ontologia).

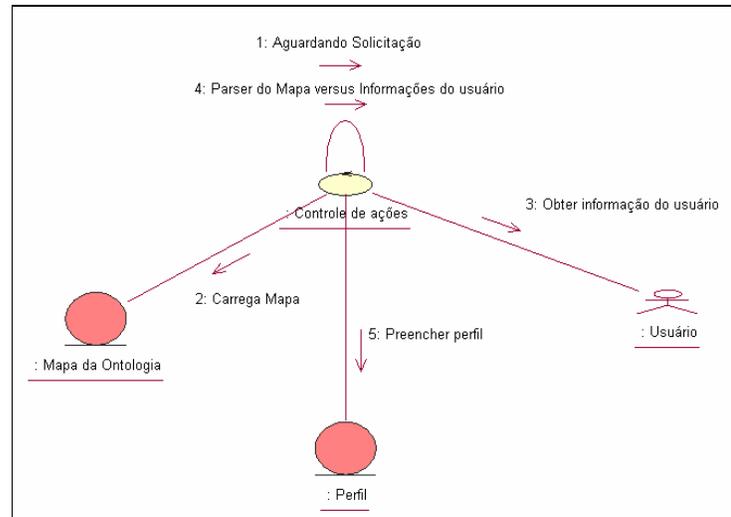


Figura 14 - Obter mapa.

Algumas informações do mapa, são disponibilizadas. No entanto, alguns campos da linguagem do mapa podem ficar temporariamente sem preenchimento, sendo que tais informações faltantes deverão no futuro (na criação do histórico) serem preenchidos.

Após a verificação das informações do mapa, o preenchimento do perfil é autorizado e depois armazenado no “banco de perfil”. No mundo real este banco de perfil, é um banco de dados que pode ser construído mediante o uso de uma estrutura de banco de dados relacionais ou mas apropriadamente um banco de dados orientado a objetos (KHOSHAFIAN et al., 1998).

Como principais cenários alternativos para o caso de uso “obter perfil”, têm-se:

- O *loop* infinito que pode ficar o estereótipo “Controle de ações”, aguardando a solicitação no passo 1.
- O insucesso em carregar os dados do mapa da ontologia.
- O insucesso em obter os dados do usuário.
- A impossibilidade de armazenar o perfil.

Em todos os casos citados acima como alternativo no caso de uso “obter perfil” terminam sem sucesso. A solução para minimizar tais eventuais casos de usos alternativos é a ocorrência de um caso de uso principal.

Quando o usuário (empresa) acessa pela primeira vez o formulário que contém os dados iniciais para serem editados, é necessária após esta ação a realização de uma solicitação para ser chamada a estrutura da ontologia, mediante esta chamada de verificação das principais informações do modelo do usuário preenchendo o mapa individual da ontologia (cf. Figura 15).



Figura 15 – Usuário inserindo as informações para criação do modelo perfil do usuário.

O usuário (ator) no Caso “Obter Mapa”, pode exercer e agir as mais diversas atividades dependendo de sua atividade (domínio) como exemplificado anteriormente. Esse usuário (empresa) terá que preencher os dados iniciais do caso de uso “obter mapa” para que possa ser inserido no processo de negociação com outros usuários que possuem o mesmo domínio ou domínios que visem alguma negociação, envolvendo o processo de troca.

O usuário (empresa) será também o fator predominante para a alimentação do histórico, bem como uma melhor definição do perfil do usuário.

É importante ressaltar que este usuário (empresa) em nenhum momento será parte de um processo estático. As atualizações com relação a este perfil serão constantes. Estes

usuários são constantemente reavaliados de acordo com os objetivos, desejos e, principalmente, negócios realizados (KOBSA, 2001).

4.3.3 Caso de uso “Classificar Perfil”

Concluída a verificação inicial do perfil do usuário (empresa) no qual foi feita uma inserção inicial por meio de um mapa da ontologia é necessário fazer uma classificação desse usuário (empresa). Desta forma, tem-se o próximo caso de uso denominado “Classificar Perfil” cuja finalidade é direcionar e agrupar o usuário (empresa) a algum tipo já existente de perfil do usuário. Caso isso não seja possível é feita uma consulta ao administrador (ator) (cf. ANEXO B) para que ele possa interagir na construção de um novo nome para classificar o perfil do usuário.

Destacam-se a seguir as ações tomadas em cada um dos casos de uso “classificar perfil”.

Na figura 16 é mostrada a ação realizada no caso de uso classificar perfil. Inicialmente é feita uma espécie de leitura do perfil.

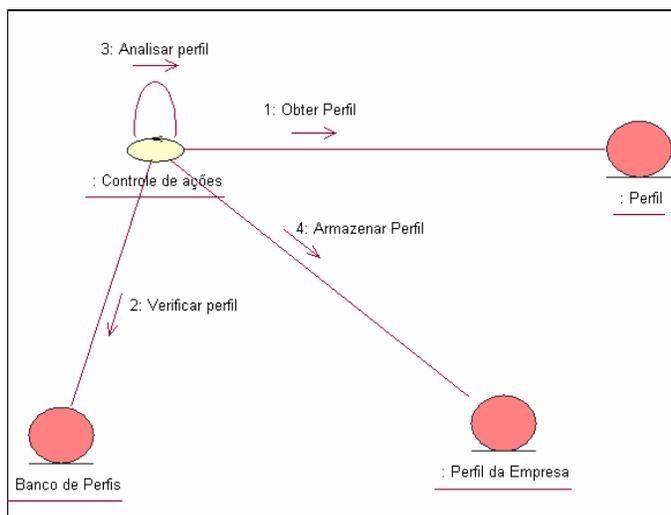


Figura 16 - Colaboração - Classificar perfil.

A segunda etapa é dedicada à análise do perfil. Para a concretização de tal ação é feita uma consulta ao banco de perfil para verificar a existência de um perfil semelhante no banco.

No caso de uma discrepância muito elevada, é conveniente a criação de um novo perfil, que poderá ser armazenado no banco de perfil. Caso exista algum perfil semelhante ao próximo do encontrado é inserido no *status* do perfil, a informação de agregação, isto é, de ser agrupado em um posterior ajuntamento de perfis (outro usuários) com características e ideais de mesmo consenso em um grupo. Em ambos os casos, o perfil é armazenado.

Como cenários alternativos principais, pode-se destacar:

- O insucesso na obtenção do passo 1, na obtenção do perfil.
- A verificação do perfil no banco de perfil pode ficar em *loop* infinito.
- A não realização do armazenamento do perfil, causando infrutíferos aos passos anteriores.

Em todos os cenários alternativos ou secundários ocorre o insucesso ocasionado resultados não condizente com os valores ideais almejados.

Sobre tais circunstâncias é interessante a construção de “modelos base” já classificada para as primeiras classificações. Tais modelos base, são exemplos que estão já classificados no modelo, podendo ser os primeiros a serem consultados. (cf. Figura 17).

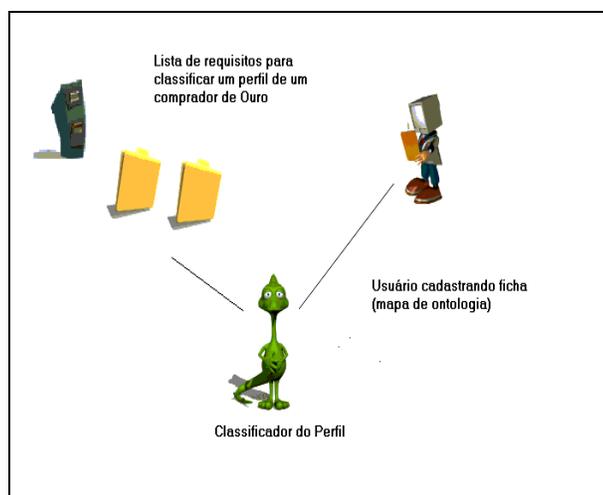


Figura 17 – Apresentação, busca e classificação de um usuário com uma das listas para classificar.

Destacando que o administrador pode ou não criar modelos base para melhorar e agilizar a classificação dos perfis.

Como exemplo, pode-se classificar um usuário que realiza a compra de ouro. Porém é importante destacar a busca de um perfil similar para que sejam observadas as pequenas mudanças que existem quando os perfis são classificados.

A seguir, na figura 18, tem-se um exemplo do usuário (empresa) que realiza a “compra de ouro”.

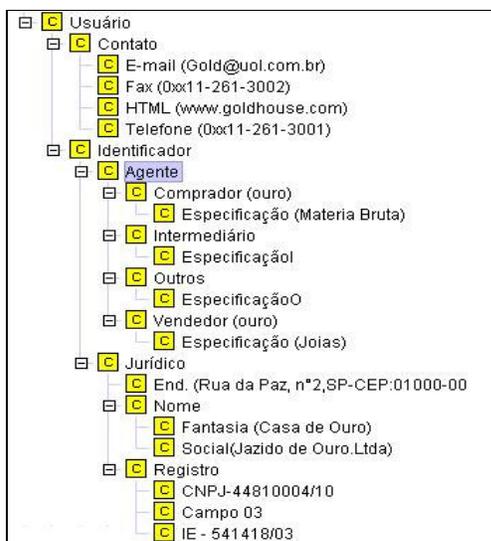


Figura 18 – Exemplo de um Classificador de Perfil.

Tais usuários não necessitam estarem necessariamente envolvidos diretamente com a compra e venda de ouro. Por exemplo, podem se incluir neste grupo, ou em grupos que possuem como interesse futuro participar de tal grupo.

Tais futuros participantes funcionarão como uma espécie de “espias” (cf. Figura 19) no processo de interação no grupo, isto é, semelhante com o que ocorre em listas de discussão que existem de acordo com o interesse dos seus componentes como, por exemplo: idade, profissão, etc.

Tais grupos de espias podem no futuro participar do grupo no qual admiram, possuem interesse ou até mesmo podendo ocasionar com isso a mudança de perfil atual para o que está sendo espionado.

Este fato é interessante, pois ocorre uma mutação do usuário (empresa). Ele pode fazer mudanças graduais ou bruscas. Por exemplo, o usuário que antes comprava ouro, pode muito bem aos poucos se especializar na compra de derivados de petróleo, ou simplesmente, se autodestruir como “comprador de ouro” e assumir ou instanciar-se com o papel de comprador de “sapatos”.

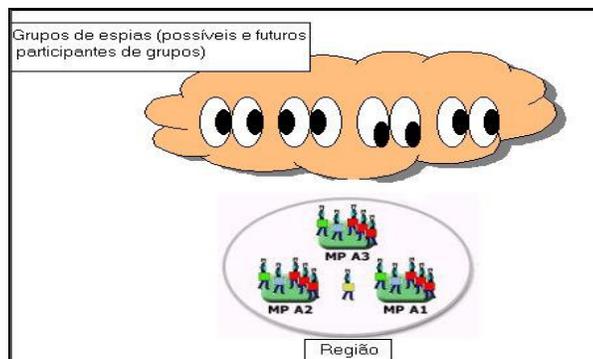


Figura 19 –Usuários espiando as negociações.

Pode inclusive de acordo com a quantidade de espias, existir níveis de maior ou menor negociação, bem como qual o grau estatístico e dinâmico de negócios que possuem uma maior ou menor quantidade de “espias”. Este fato conduz e afeta em muitos aspectos a economia digital, pois a partir deste referencial, pode-se ter uma avaliação micro e macro de todo o processo de produtos e serviços que estão sendo negociados.

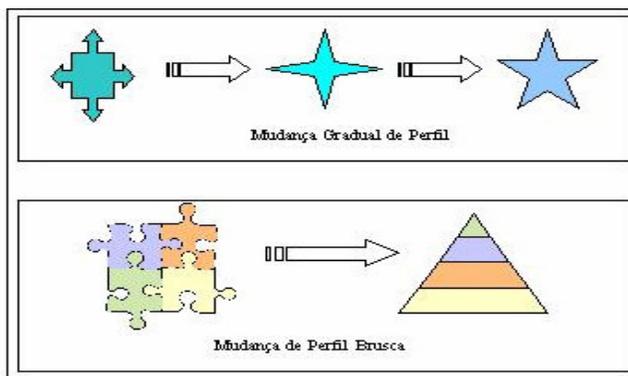


Figura 20 – Exemplos de mudança gradual e brusca

Tais mudanças no perfil do usuário (empresa) para que possam ser satisfatoriamente e corretamente classificados, exige uma certa quantidade de especificação no controle das ações

tomadas por cada um dos usuários que participam de um determinado grupo de classificação.

Por exemplo, pode-se ter um banco de dados que conterà o histórico de cada um dos usuários que utilizem o sistema. Tal histórico terá condições de requisitar de acordo com a solicitação e implementação do sistema na *Web*, trazer um grande valor agregado para melhor se aproximar da real classificação do usuário, sobre isso se inclui o temperamento para esse usuário (empresa), no qual pode-se destacar: agressivo, moderado e indiferente (dependendo do processo).

O termo temperamento, aqui utilizado refere-se ao comportamento ao nível de negociação que o usuário pode possuir.

Para se obter com maior precisão a classificação de comportamento do usuário o sistema ICS terá que interagir com outras técnicas da IA, como as Redes Neurais ou Lógicas *Fuzzy*, as quais processam este tipo de classificação (ALTROCK, 1996).

Abaixo os três principais comportamentos:

- **Agressivo**

Dependendo do meio, este usuário (empresa) poderá ter comportamentos aparentemente inusitados e de valores considerados arriscados para os pertencentes (grupos de usuários) ao seu grupo. No entanto este termo dependerá muito do ambiente externo em que tais mini-mundos (ACKERMANN, 2002) (grupos) estão inseridos.

Mesmo estando em um mundo virtual, o grau de dependência com o mundo real é quase completo. Pois dele advém a variação econômica, a oferta, a procura e assim por diante.

A colaboração, da classificação “agressividade” entenda-se na classificação de perfil, como “ousado” tanto em termos de compra, venda ou serviços. Este usuário (empresa) são geralmente corporações que possuem alto grau de informação e bom caixa para assumir tais riscos.

- **Moderado**

Sem utilizar o termo pejorativo, o moderado é o usuário (empresa) que possui como principal característica a precaução. Isto é, se ele realiza, por exemplo, compras, o processo que ele utiliza para realizar a aquisição da mesma pode envolver uma complexa junção de informações que servirão para que o mesmo tome a decisão.

É importante ressaltar que o usuário (representado no sistema por um agente artificial) (cf. APÉNDICE A) não pode tomar decisões que envolvam e possam ferir a representabilidade, qualidade e o nome de qualquer empresa representada por outro agente, sendo interessantes as decisões finais, serem feitas pelo usuário real ou representante (o administrador, por exemplo).

A título de exemplo, as negociações que possam envolver altas cifras financeiras, negociações que envolvam riscos ambientais e qualitativos aos serviços do usuário (empresa). Tais decisões podem ser aparentemente lucrativas para o usuário, no entanto, pode colocar em risco a existência do usuário. Para tal exigência denominada de “fator risco”, ocorrência no qual o usuário (empresa) pode ficar exposto diante de uma negociação. Para tal, é necessário que seja criado um histórico das empresas para que seja observada a qualidade dos serviços como também de produtos negociados a legalidade do produto ou serviço e a sua origem.

- **Indiferente**

Possui como característica a união do agente “agressivo” e “moderado”. Em determinadas situações se torna “agressivo” em outro “moderado”. Ressaltando que, como dito anteriormente, tal modo ou forma de atuação depende diretamente do mundo externo.

Observando os três principais tipos de usuários com relação ao tipo de atitude em uma negociação, é importante destacar que tais levantamentos de comportamento são medidos em tempos ou períodos especificados pelo administrador do sistema. Um usuário que

que efetiva a criação dos grupos. Isto ocorre por meio dos passos sete e oito descritos na figura anterior.

Como principais cenários alternativos, têm-se a falha do passo 1 (obter perfil), ocasionando o insucesso do caso de uso.

A falha na análise do perfil por meio do “controle de ações”, a falta ou ausência completa de chegada de solicitações de mensagens por meio da interface culminando o insucesso dos passos 3, 4, 5 e 6.

Em todos os cenários alternativos ocorre o insucesso do caso de uso “criar perfil”. Outros cenários alternativos podem ser encontrados, isto dependerá da análise em questão e sobre que foco deverá ser discutido, não somente sobre os cenários alternativos, mas também os cenários principais.

4.3.5 Caso de uso “Criar Estereótipos”

No caso de uso “criar estereótipos” o estereótipo “controle” realiza inicialmente uma consulta ao estereótipo de armazenamento “n-grupos”, para verificar grupos que possuem afinidades. Os grupos que podem ser agrupados com um mesmo estereótipo de domínio.

Como exemplo, pode-se ter um grupo de usuários cujo domínio é trabalhar com venda de acessórios para carros de pequeno porte, e outros grupos que trabalham com a venda de acessórios para carros de grande porte (caminhões, ônibus, etc.).

Estes podem ser agrupados em um estereótipo, denominado, por exemplo, de “acessórios para carros”, desta forma tal estereótipo, atenderá a ambos os grupos.

É importante destacar que qualquer consulta sobre bens e serviços (produto) deve iniciar-se pelo estereótipo “controle”, para em seguida, descer para os degraus dos grupos e finalmente o usuário (empresa).

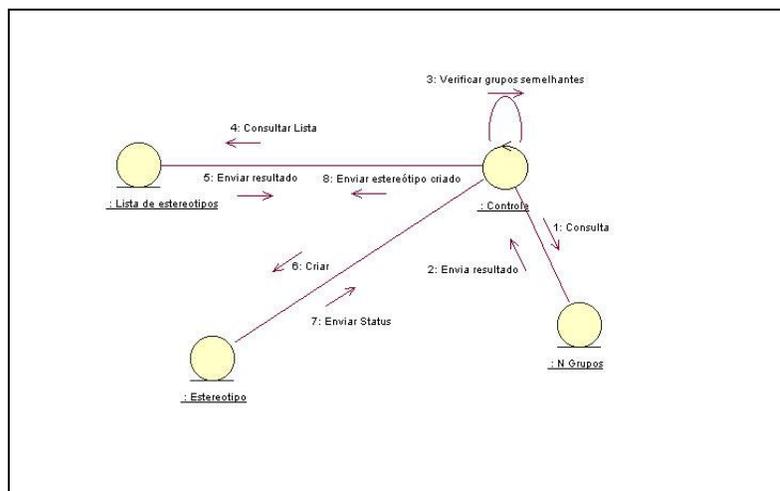


Figura 22 – Caso de uso “criar estereótipos”.

Explicando o caso de uso da figura 22, tem-se a seguinte atuação:

Inicialmente é feita uma consulta (iniciada pelo estereótipo de “controle”) aos grupos existentes com domínios semelhantes. É enviado em seguida o resultado da pesquisa com grupos que possuem características semelhantes com o domínio que possa ser assimilado com a identificação de um único “estereótipo”. Mas para que isto ocorra, é necessária uma verificação pelo estereótipo de controle (passo 3).

Após a verificação de grupos semelhantes, é feita uma consulta à atual “lista de estereótipos”. Após concretização do resultado desta ação é concretizada (passo 5) é criado um novo estereótipo, podendo ser automático (o próprio estereótipo de controle verifica o melhor identificador para o grupo) ou mediante a consulta e solicitação ao administrador para nomear tal “estereótipo”.

Solicitada a questão de identificação do estereótipo, este salva e armazena o novo item (estereótipo) na lista de estereótipo.

Como principais cenários alternativos para este caso de uso, tem-se:

- A não necessidade de se criar um novo estereótipo, pois foi encontrado na lista de estereótipo, um estereótipo compatível.
- A ocorrência de erros na consulta aos grupos de usuários (com mesmo domínio) nestes casos, o caso de uso termina sem sucesso.

4.3.6 Caso de uso “Atualizar Perfil”

A finalidade do caso de uso “atualizar perfil” é o de permitir que sejam constantemente atualizados todos os casos de uso com seus respectivos e relacionados Banco de Dados em que cada um possui a responsabilidade de atuar.

Explicando os passos do caso de uso “atualizar perfil”, tem-se (passos 1 a 4) a solicitação é a de salvar o caso de uso, não necessariamente na seqüência mostrada na figura 23, podendo ser até mesmo de forma concorrente e em tempo real.

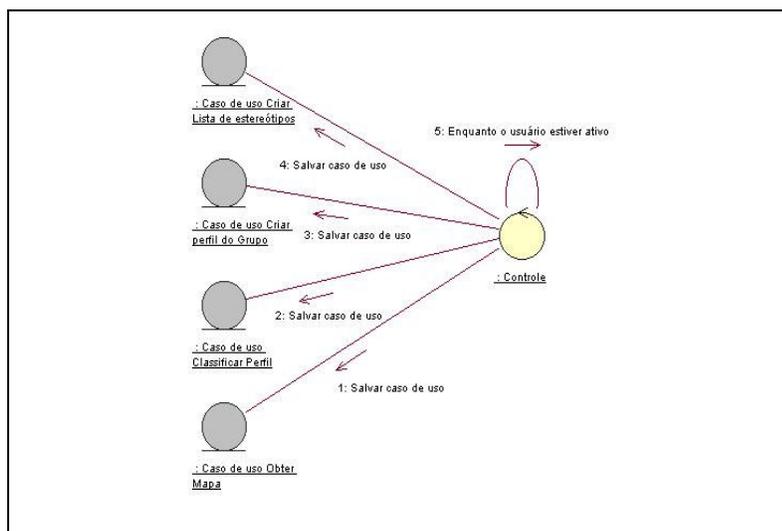


Figura 23 – Caso de uso “atualizar perfil”.

Em seguida é destacada a ação de realizar continuamente os passos 1-4, enquanto o usuário estiver ativo no sistema.

É interessante mencionar a questão, “ativa” no sistema, pois a partir desta instância, o usuário poderá estar sempre presente no de Sistema de Comércio Virtual (como ICS), no

entanto, nem sempre poderá estar disponível, a indisponibilidade podem ocorrer por diversos motivos.

- Usuário não autorizado a participar de nenhuma negociação.
- Usuário não autorizado a atuar no sistema, por impossibilidade de respeitar as regras do sistema.
- Usuário em processo de desligamento do sistema.

Poderão existir outros motivos. Sendo que a última ação a ser tomada é o desligamento dos usuários. Porém, isto só ocorre depois de varias incidências que prejudicam o sistema ou pode ocorre (desligamento definitivo) por somente uma ação considerada gravíssima para os usuários.

Sendo que em todos os casos, o usuário pode ter amplos direitos de defesa.

4.3.7 Caso de uso “Iniciar Perfil”

Uma das maiores dificuldades do Comércio Eletrônico seja ele com foco no cliente comum ou com o foco no cliente sendo uma empresa (usuário-empresa), o objetivo continua o mesmo, conhecer o seu cliente seja por medidas de aquisição (mercadorias) ou por preferências (perfil).

O Comércio Eletrônico, desta forma ou maneira não difere do comércio padrão. O comércio deve ter como princípio básico saber para quem vende, a quantidade a ser adquirida pelos usuários, bem como o principal problema a ser administrado, as mudanças que ocorrem com o perfil (cf. Figura 24).

É interessante observar que tais mudanças podem vir de outros perfis com históricos de aquisição semelhantes. Bem como influencia do mundo exterior (influencia direta do administrador, bem como o foco da empresa.)

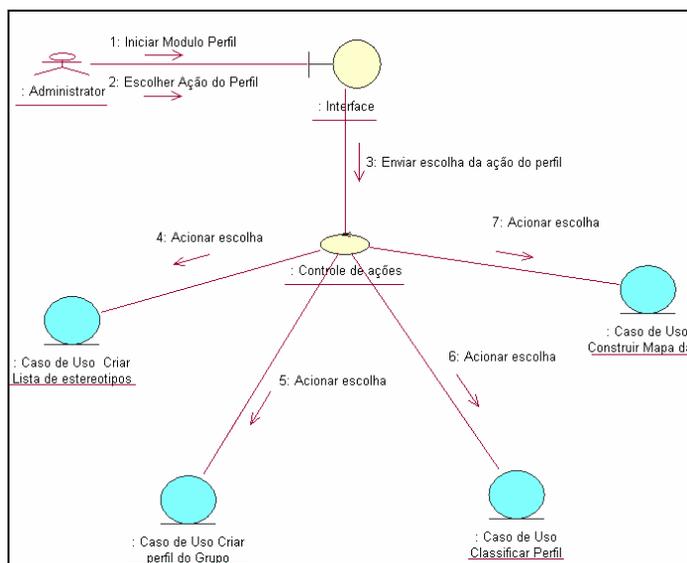


Figura 24 - Iniciar perfil.

O Caso de uso “inicial perfil” no qual o administrador inicia o módulo perfil, para em seguida escolher a ação do perfil a ser tomada. Estas ações iniciais podem ser em parte automáticas, o simples fato de iniciar o perfil, pode encadear o conjunto de casos de uso que envolve a criação do perfil, bem como a realização de cada um deles de forma mecânica (isto é passo a passo).

O Administrador para realizar as ações 1 e 2 se comunica com um estereótipo cujo identificador é a interface. A interface representa o conjunto de classes necessárias para que esta ação seja concretizada. O estereótipo “interface” se comunica com o estereótipo “controle de ações”, este estereótipo (representa o controle de todas as ações enviadas por meio da interface). Por meio do estereótipo “controle de ações”. O administrador possui condições efetivas de realizar as ações solicitadas por meio dos estereótipos “interface”. Além disso, o estereótipo “controle de ações” aciona ou inicia os casos de uso: Lista de estereótipos, criar perfil do grupo, classificar perfil e construir mapa da ontologia.

Como principais cenários alternativos para este caso, tem-se:

- O Administrador não tendo sucesso em enviar as solicitações ao estereótipo de interface, ocasionando novas tentativas de envio de solicitações, podendo resultar em sucesso ou o caso de uso encerrado com a condição de insucesso no início do caso de uso.
- A incapacidade do estereótipo “controle de ações” de acionar o caso de uso escolhido pelo administrador, causando insucesso do caso de uso.

4.4 Atualizador de Perfil no ICS

É importante destacar que o ICS possui um caso de uso específico para atualizar e alimentar o modelo do perfil do usuário. Este caso de uso é que irá permitir a edição de novos campos para o usuário bem como passar a alimentar um histórico por meio de Banco de Dados Orientados a Objetos.

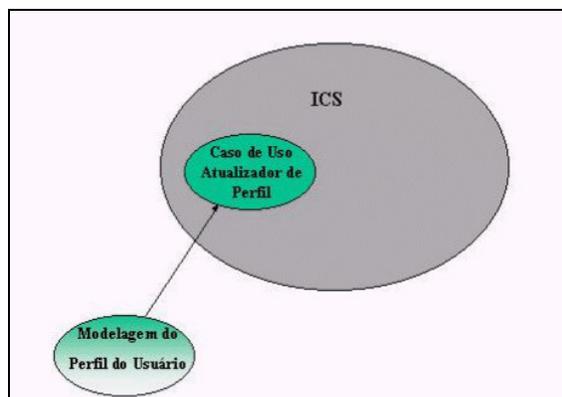


Figura 25 – Caso de uso “atualizador de perfil” do ICS.

A figura 25 destaca justamente esta situação. Os casos de uso (total de sete) utilizados na modelagem do perfil do usuário são gerenciados no ICS por um caso de uso maior denominado “atualizador do perfil”. É como se houvesse uma agregação dos casos de uso anteriores.

Este caso de uso não faz parte do módulo original da modelagem do perfil do usuário. O caso de uso “atualizador de perfil” faz parte dos casos de uso do ICS. Dentre os casos de uso existentes no sistema, este é o que possui envolvimento direto com os casos de uso do perfil do usuário.

Em outras palavras é como se o caso de uso “atualizador do perfil” fosse as peças e acessórios que estão ao redor do motor de um carro, enquanto que o conjunto de todos os casos de uso do perfil do usuário, representados pela “modelagem do perfil do usuário”, fosse o motor deste carro, a peça principal. Ele por sua vez será alimentado e permitira que o carro funcionasse.

- **Caso de uso “atualizador de perfil” do ICS**

O caso irá permitir que a “modelagem do usuário” possa ser constantemente atualizada e assim iniciar uma personalização mais apropriada ao usuário (empresa).

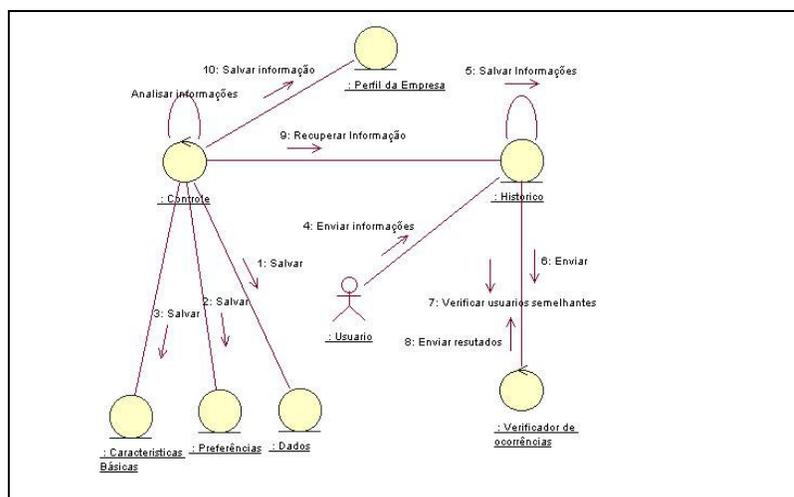


Figura 26 – Caso de uso “atualizador de perfil”.

De fato este caso de uso mediante interação com os demais casos do ICS, permitiram que este modelo possa se tornar adaptativo.

É importante destacar que os Banco de Dados que alimentam o sistema, com informações dos usuários e do sistema como um todo, deverão ser distribuídos e orientados a objeto (KHOSHAFIAN et al., 1998).

Explicando o caso de uso, tem-se inicialmente o “controle de ações”, salvando as informações iniciais do usuário e após esta etapa, o usuário passa a alimentar o novo perfil por meio da interação no ICS. Tais informações são armazenadas em Banco de Dados, sendo que em conjunto com o histórico existe um verificador de ocorrências que visa caracterizar a criação de novos dados ou precisamente a edição de campos no próprio Banco de Dados do usuário que possui um específico domínio. Tais verificações são necessárias para que o modelo seja adaptativo. Para tal objetivo a Lógica Fuzzy e as Redes Neurais, poderão ser de grande utilidade na captação e processamento de tais informações.

A princípio poderiam ser utilizados apenas alguns controles de ocorrências. No entanto, para um completo e adequado modelo, serão necessárias grupos de verificadores de ocorrências, de preferência pelo menos um verificador para cada grupo de um domínio.

A decisão final de mudar o perfil do usuário poderá ser finalizada manualmente, isto é, mediante a autorização do administrador ou do usuário, pode ser automática quando o sistema utilizar agentes tutores (LABIDI et al., 2003) do ICS para decidir a alteração ou adaptação para o novo modelo do perfil do usuário.

A decisão de mudança no perfil sendo realmente necessária é feita uma comunicação ao administrador do ICS, bem como ao usuário das mudanças que estão sendo solicitadas e que estão em um modo *preview* na comunicação estão inclusos, os tratamentos, motivo, a data e local. É importante ressaltar que tal mudança no perfil não é definitiva, pois ainda existe o perfil anterior. Durante o processo de aceitação ou não do novo perfil, o usuário fica em estado de “ativo não participante” (não autorizado a fazer negociação). Tal ajuste é necessário para que não aconteça ou ocasione algum prejuízo ao usuário que tenha desejado de negociar com o usuário ativo não participante.

4.5 Conclusão

Com este Capítulo, mostrou-se a modelagem do perfil do usuário, utilizando para isso a Linguagem de Modelagem Unificada (UML). Na modelagem foram encontrados sete casos de uso e sua devida interação com os atores identificados como usuário (empresa) e o administrador.

O modelo do usuário aqui proposto é alimentado em todas as fases do ciclo de vida do ICS. Sendo que a principal vantagem é a adaptabilidade aos diferentes meios (Externo e Interno).

Nos casos de uso, foram destacadas as ações que ocorrem em cada um deles, bem como foram mencionando os principais cenários alternativos.

Foi também destacado o mapa da ontologia que é utilizado para criar o perfil inicial do usuário para o sistema. Destacando e explicando a atuação dos principais casos de uso da modelagem do perfil do usuário. No entanto, foi necessário para tornar mais claro e simples o entendimento desta modelagem, incluir o caso de uso do ICS, diretamente envolvido com os casos de uso da Modelagem do Perfil do Usuário, bem como seria o encaixe ou junção com tais especificações de atualização e alimentação do novo perfil do usuário.

5. Implementação

Neste Capítulo será mostrado aspecto da implementação do ICS enfatizando a modelagem do usuário. Bem como, na seqüência utilizada para construção das interfaces do ICS.

5.1 Introdução

A criação das classes que irão compor o agente de Modelagem, no qual se incluem os estereótipos que foram mapeados em uma ou mais classes com suas respectivas associações, dependências, heranças, etc.

Na figura 27 são mostradas as classes que permitiram criar as preferências do usuário, o histórico, as características básicas e os dados.

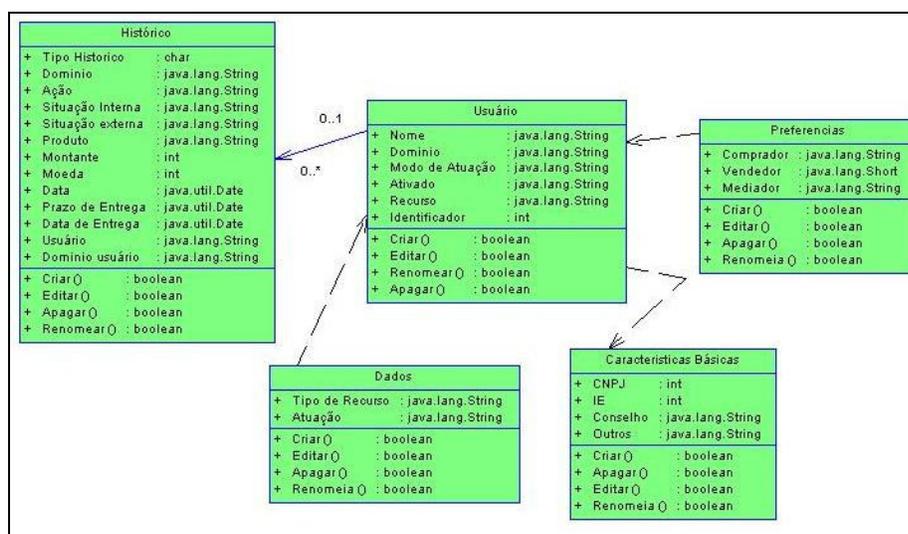


Figura 27 – Diagrama de classes básico do Modelo do usuário.

Foi utilizado o *software Agent Builder* (BUILDER, 2003) para construção, criação do agente usuário e para especificação de suas funções, tipo de protocolo etc.

É importante ressaltar que outras ferramentas de criação de Agentes podiam ser utilizados, sem causar incompatibilidade com o restante da implementação do ICS, principalmente o SOMA (CORRADI, 1999).

Os agentes serão implementados para atuação no ICS. A figura 28, mostra a criação desses agentes.

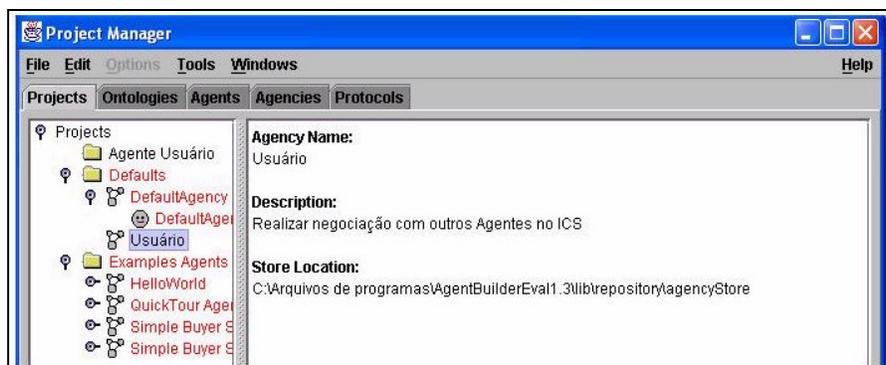


Figura 28 - Criação de Agentes no *Agent Builder*.

Existem dois principais protocolos de comunicação entre agentes, a FIPA- ACL e KQML (FIPA, 2003). Optou-se na criação desses agentes no ICS pelo protocolo FIPA ACL (cf. Figura 29), por ser um padrão e pela simplicidade de escrita e entendimento. Além de alcançar os objetivos almeçados para esse protocolo.

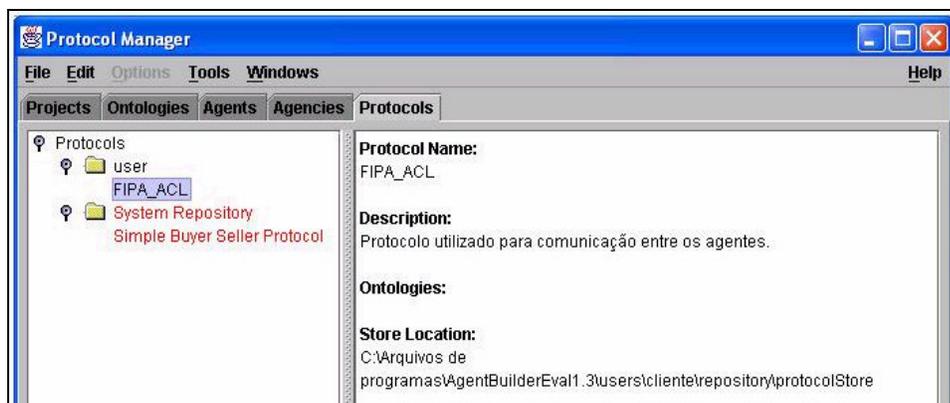


Figura 29 - Especificação do protocolo de comunicação do Agente.

No entanto para que os agentes possam ser verdadeiramente avaliados, é necessária a implementação de todo o ciclo do ICS. Somente desta forma poderá-se ter uma resposta adequada para o *feedback* de cada etapa do ciclo para o modelo do usuário e acompanhar as suas adaptações.

A seguir, serão apresentados os processos de Telas de implementação realizados para a Modelagem do Usuário.

5.2 Implementação da Modelagem do usuário no ICS

O usuário que deseja acessar o mundo digital ICS por meio de sua empresa no Comércio Eletrônico, necessita inicialmente cadastrar seu perfil (ontologia inicial) para em seguida após este cadastro, possuir um *login* e senha. Nesta etapa de captação do Perfil Inicial, os usuários dividem-se em dois grupos, usuários cadastrados e usuários convidados como mostrado na figura 30.

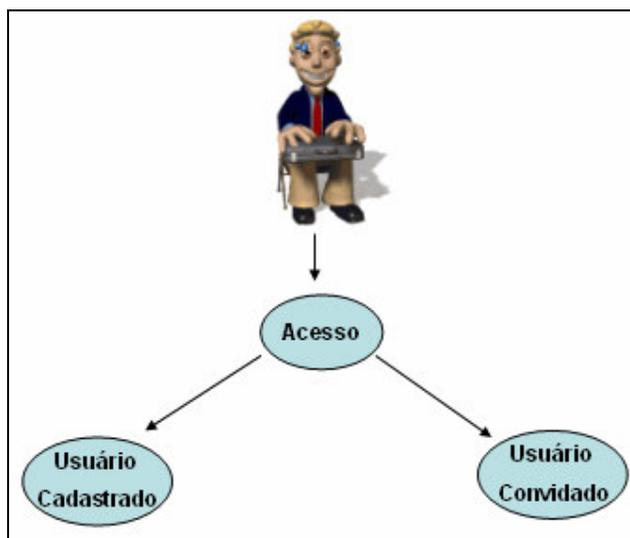


Figura 30 - Usuário realizando o acesso ao ICS.

O usuário acessando como “usuário convidado” (não necessita de senha e *login*). O sistema permite ao usuário navegar no ICS. Nesta situação, ele desempenha o papel de “espiã convidado” neste sistema, observando um número limitado de negociações, as estratégias que estão sendo disponibilizadas, etc. No entanto sem possuir condições de interagir com qualquer negociação, somente com os usuários para fins de consulta. Com este novo papel ele poderá conhecer as ações primárias do ICS, tendo como opção no final, o preenchimento do cadastro como cliente definitivo.

O preenchimento de tais informações é necessário, para que o usuário possa atuar como usuário cadastrado, este usuário terá que “Sair” do modo usuário convidado e iniciar o

sistema com um *Login* e Senha para acessar o sistema como usuário cadastrado. No entanto, esta senha possui validade temporária, pois os dados enviados pelo usuário terão que ser validados para que sejam autorizados de maneira definitiva o seu acesso. O tempo de verificação, é definido de acordo com a demanda do sistema, sendo que neste período no qual o usuário ainda não possui um acesso pleno, ele não poderá assumir compromissos de negociação no sistema ICS.

O usuário atuará no modo desativado, isto é, ele atua como “Usuário Desabilitado” ou “Usuário Ativo não Participante”.

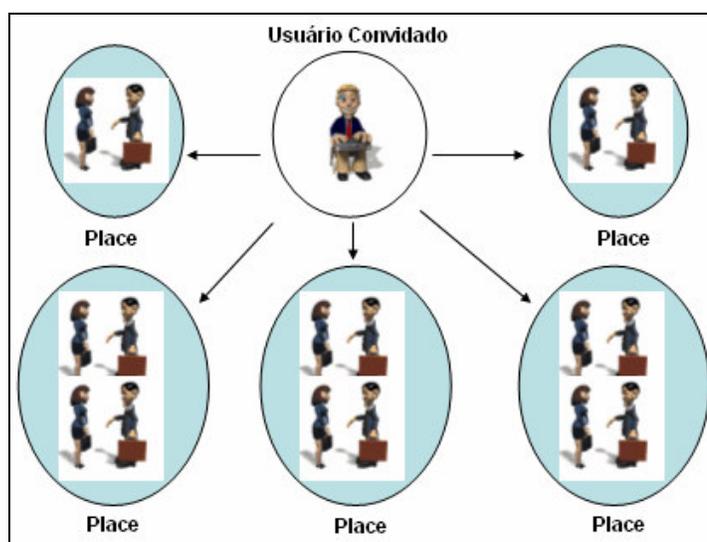


Figura 31- “Usuário Convidado” espionando as negociações no ICS.

É importante ressaltar que este usuário convidado pode ter acesso a diversos domínios, não somente o que foi cadastrado no seu perfil (cf. Figura 31). Este usuário poderá verificar os valores estatísticos de compra e venda. Observando com isso os domínios que mais rendem lucros e os que menos trazem lucro. A importância deste serviço é grande. Pois, a partir deste levantamento é possível fazer com que sejam refeitas as estratégias de negociação, como mostrar os nichos de mercado, áreas (domínios) sem qualquer representante no ICS.

Com a opção do “Usuário Convidado” as empresas podem avaliar os serviços e vantagens de atuarem no mundo do Comércio Eletrônico.

O usuário acessando a tela principal do sistema ICS, terá como opção o botão de acesso inicial do ICS que permitirá o seu acesso (como mostrado na figura 32). O usuário após o acesso à tela principal, terá condições de atuar no sistema como usuário cadastrado ou usuário convidado.

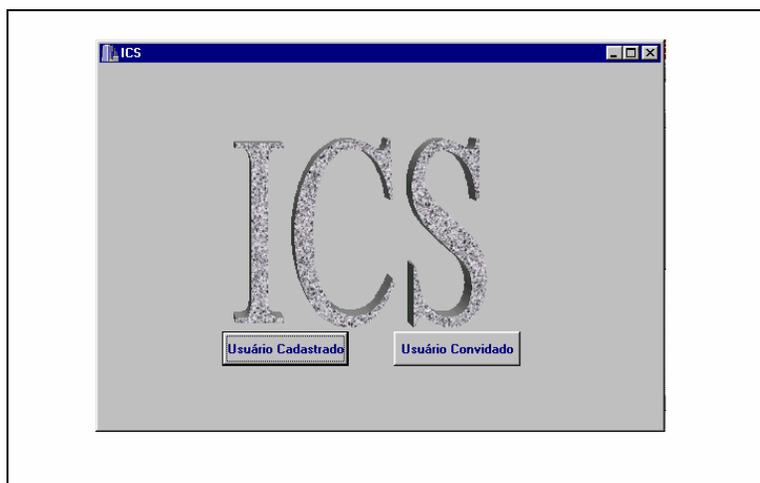


Figura 32 - A tela de acesso do usuário (Usuário Cadastrado, Usuário Convidado).

Tal controle é necessário para que sejam verificadas todas as informações a respeito da veracidade da existência da empresa, por meio dos órgãos de fiscalização e do cadastro nacional de empresas de cada país. No caso do Brasil, isto pode ser realizado por meio da Receita Estadual e Federal.

Tendo o usuário passado por este processo, agora pode receber uma senha para ter acesso completo aos serviços do ICS para interagir com os usuários devidamente cadastrados e aceitos para realizar as negociações.

5.3 Usuário Convidado

Quando o usuário acessar no modo convidado, algumas opções são destacadas na tela, como mostrado na figura 33.

Cadastro do usuário – esta opção permitirá que o usuário possa preencher o formulário de criação do perfil do usuário. O usuário poderá solicitar a sua aceitação como usuário definitivo, por meio desta opção.

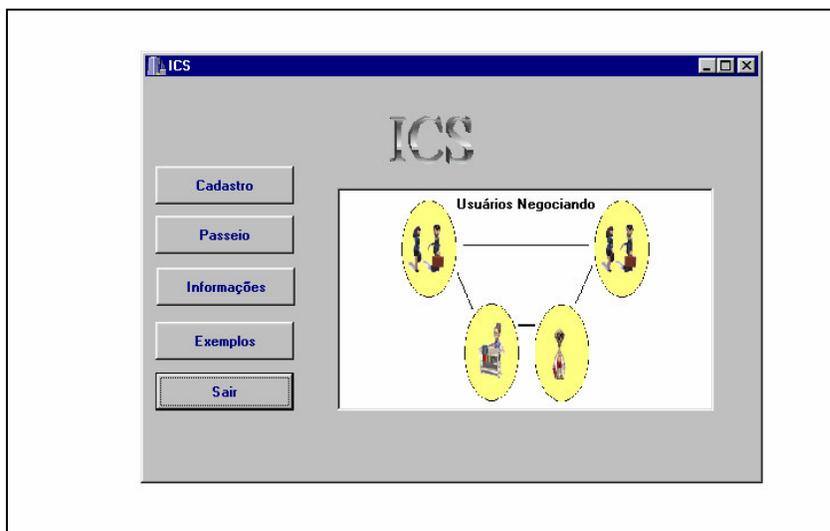


Figura 33 - Tela mostrando o passeio pelo modulo de negociação.

O usuário ao acessar a opção cadastro, poderá preencher o identificador do usuário mediante os dados Jurídicos, isto é o nome social, o nome de fantasia, endereço, CNPJ, IE, etc. Na figura 34 têm se uns exemplos de um usuário preenchendo tais informações.

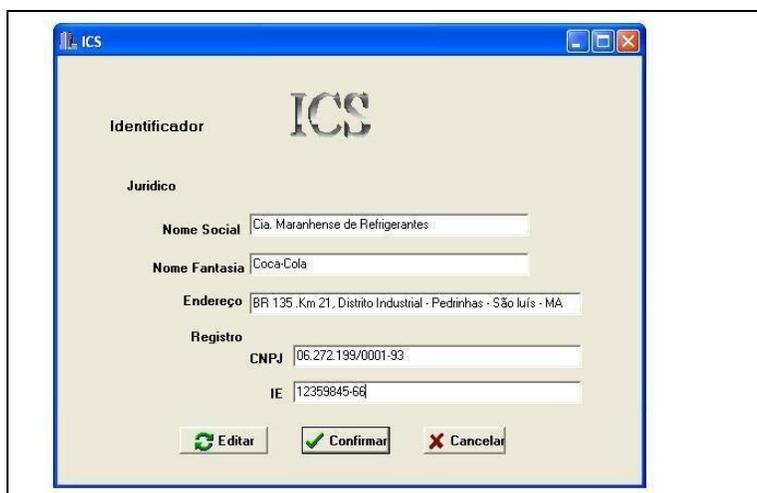
A screenshot of a web application window titled 'ICS' showing a registration form for a legal identifier. The form is titled 'Identificador' and is divided into sections: 'Juridico' and 'Registro'. Under 'Juridico', there are three text input fields: 'Nome Social' with the value 'Cia. Maranhense de Refrigerantes', 'Nome Fantasia' with the value 'Coca-Cola', and 'Endereço' with the value 'BR 135 .Km 21, Distrito Industrial - Pedrinhas - São Luís - MA'. Under 'Registro', there are two text input fields: 'CNPJ' with the value '06.272.199/0001-93' and 'IE' with the value '12359845-66'. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Editar' (with a refresh icon), 'Confirmar' (with a checkmark icon), and 'Cancelar' (with an 'X' icon).

Figura 34 - Tela de cadastro de identificador jurídico do usuário.

Após o preenchimento dos dados jurídicos da empresa (cf. Figura 34) é necessária a especificação do tipo de agente a ser criado pelo sistema para que o ICS possa criar uma

espécie de crachá de identificação para os agentes, quando estes tiverem interagindo com os outros agentes no sistema de Comércio Eletrônico. A figura 34 mostra o preenchimento de uma especificação do agente (Comprador, Vendedor, Intermediário).

Passeio – Com esta opção o usuário poderá ter condições de verificar as negociações, contratos, regras, domínios, Agentes Mediadores, etc. Ressaltando que o usuário estará observando alguns passeios já pré-selecionados. Outros passeios podem ser mostrados em tempo real, destacando o desempenho, a quantidade de usuários, o volume financeiro, a quantidade de algum específico produto, etc. No entanto, estes valores deveram ser mostrados de acordo com o andamento do sistema ICS.

Figura 35- Preenchimento da (s) atividade (s) desempenhada (s) pelo agente no ICS.

Caso o usuário queira verificar maiores informações sobre o sistema, como dito anteriormente o usuário pode clicar sobre a opção “Informações” (cf. figura 35).

Neste local, o usuário poderá verificar os principais tópicos sobre: o sistema ICS, Vantagens do ICS, Inteligência Artificial e o ICS, Agentes Artificiais, Agentes no ICS, Agentes Compradores, Agentes Móveis, etc.

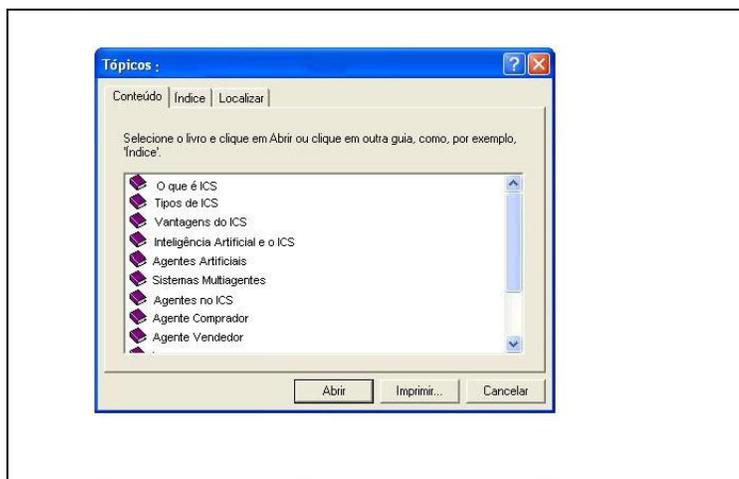


Figura 36- Tela da opção “Informações” para usuário Convidado.

Informações – com este recurso, o usuário poderá verificar as perguntas mais solicitadas com respeito aos ICS como um todo (cf. Figura 36). Será mostradas uma lista de perguntas com as suas devidas respostas. Informando também, que caso o usuário não encontra uma resposta à sua pergunta ou dúvida, ele poderá enviar sua solicitação via e-mail ao administrador, com a opção URGENTE, para que seja dada prioridade à solicitação. Caso, seja alguma ação que ponha em risco a integridade do usuário ou de outros usuários, a primeira ação a ser tomada é a solicitação a ser feita pelo usuário é a de se tornar usuário espia. Isto é, com impossibilidade de realizar qualquer negociação. Ao mesmo tempo, o administrador do ICS deverá ser notificado desta ação, para que seja devidamente documentada (histórico) a ação executada, para futuros efeitos penais e judiciais.

Exemplos – Nesta opção, o usuário pode verificar exemplos ou tipos de perfis de usuário, as principais dicas de cada domínio, as melhores oportunidades de negociação, exemplos reais de usuários e a sua negociação, contratos, etc. Os exemplos podem ser de acordo com o domínio escolhido ou ser escolhido pelo sistema. Neste local, é colocada

também a opção para enviar solicitação de mais informações sobre algum tópico. O usuário poderá solicitar a inclusão de novos exemplos. Neste tópico, há também demos (em vídeo) no qual os usuários podem mostrar a história de suas empresas no ICS, as principais dificuldades, vantagens e as atuais condições da empresa perante o Comércio Eletrônico.

Sair – esta opção permitira que o usuário possuísse condições de se retirar do modo convidado e retornar à tela principal (número 2), no qual ele poderá acessar o sistema do modo Usuário Cadastrado ou novamente acessar no modo Usuário Convidado. Para se cadastrar em definitivo no sistema ICS, se desejar sair do sistema ICS, deverá somente não clicar no mouse ou no teclado durante 20 segundos (o usuário deverá estar na tela principal (número 2), mostrada na figura 35), que o sistema será desligado automaticamente.

5.4 Usuário Cadastrado

Neste modo o usuário (cf. figura 37), já possui um *login* e uma senha (pode ser temporária ou definitiva). A sua ação se for uma senha definitiva lhe permitirá negociar com outros usuários, realizar contratos, formalizar contratos, etc.



Figura 37 -Tela de *Login* para Usuário Cadastrado.

Tais usuários podem usufruir todas as atribuições disponibilizadas no ICS, sendo que nesta fase de “Usuário Convidado”, os outros usuários, como mencionado anteriormente, são agrupados em *places*, sendo que podem existir vários *places* com mesmo domínio. Ao nível

de aplicação, o ideal seria a construção de ICS's para domínios específicos (região). Posteriormente, tais domínios poderão ser agrupados com outros domínios criando desta forma um ICS com múltiplos domínios.

Ressaltando que o usuário poderá, a qualquer momento, solicitar ao administrador o desligamento do sistema ICS, desde que este usuário não esteja realizando nenhuma negociação ou esteja com alguma pendência.

5.5 Conclusão

Com este Capítulo foi mostrada a principal ação do usuário como “Usuário Cadastrado” e como “Usuário Convidado”. As ações como “Usuário Convidado”, são: o “Cadastro” como usuário definitivo (a se tornar), o “Passeio” navegar sobre ações do ICS, a “Informação” ter acesso as explicações sobre o funcionamento do ICS, o “Exemplo”, são destacados as experiências de usuários que participam atualmente do ICS e o “Usuário Cadastrado”, o usuário terá condições de realizar todas as atividades disponibilizadas pelo ICS.

6. Conclusão

Nesta dissertação, foi apresentado o Sistema ICS de suporte ao Comércio Eletrônico na sua forma B2B. Destacando-se a importância da existência de um modelo do usuário. Para um melhor entendimento, foi apresentado um estado da arte do Comércio Eletrônico, destacando-se os principais modelos existentes. Então, foi enfatizada uma proposta para Modelagem do Usuário e suas evoluções no ICS.

A Modelagem do Usuário utilizado neste trabalho foi focado para se aplicar em sistemas (ambientes) virtuais de comercialização para *Business to Business* (B2B) e em particular no ICS (*Intelligent Commerce System*), discutindo-se as principais informações que podem ser modeladas, isto é, adicionadas renomeadas ou eliminadas ao longo da atuação no ICS.

Para ser realizada qualquer alteração com estas informações, é necessário obter por meio de um histórico todas as ações realizadas por um ou por um grupo de usuários envolvendo usuários com mesmo domínio (no mesmo *place* ou não) ou semelhantes. Desta forma, pode-se verificar a quantidade de uma mesma ocorrência e, com isso, realizar alguma alteração nas informações do usuário ao nível de Banco de Dados.

Durante a modelagem foram identificados sete casos de uso e seus referidos diagramas de colaboração, no qual foram identificados dois atores para interação com os casos de usos: o Usuários (empresa) e o Administrador (ICS).

Em cada caso de uso, foi destacado o nível de interação ou comunicação entre os referidos estereótipos e os atores (usuário, administrador).

Sendo que, em cada um dos cenários principais de cada caso de uso, foram destacados os cenários alternativos que podem ocorrer.

Para interagir com os casos de uso e permitir que obtivessem sucesso nas suas atuações, foi criado um mapa (ontologia) que é utilizado para criar um perfil inicial do usuário para o Sistema de Comércio Eletrônico.

Buscando clareza e simplicidade no entendimento, foi criado um caso de uso no ICS, tal caso de uso denominado “atualizador do perfil”, permitir visualizar a real colocação ou inserção dos sete casos de uso da modelagem do usuário no ICS.

Sendo que este referido caso de uso é o responsável em atualizar e alimentar os casos de uso da modelagem do perfil do usuário.

A utilização deste modelo para o cenário do Comércio Eletrônico e em particular aos Ambientes Virtuais de negociação como o ICS, podem trazer uma grande quantidade de benefícios, tais como:

- Uma melhor representação das informações, referentes às ações desempenhadas pelo usuário (empresa).
- A aquisição simples e direta das informações para outros usuários por meio do sistema. A utilização do Modelo do Perfil do Usuário para formar ou traçar a melhor estratégia de negociação.
- Atualização constante de todos perfis e salvando-os em banco de dados que preferencialmente devem ser orientados a objetos.
- A realização de ações cooperativas com outros sistemas ou com agentes de negociação de forma pró-ativa.
- Um Perfil adaptativo para o Usuário.

Propõe-se para trabalhos futuros, aspectos que podem ser adicionados ao Modelo do Perfil do Usuário e ao ICS, tais como:

- Modelar e implementar todas as fases do ICS no qual pode ser observada a importância do modelo do perfil do usuário.

- Adaptar o projeto NÍDIA (NASCIMENTO, 2000) para o Comércio Eletrônico, visto que um sistema de detecção de intrusos, envolvendo Agentes Inteligentes (Inteligência Artificial), é uma ação de grande importância para proteger os usuários (empresa) em um sistema de Comércio Eletrônico como no ICS.

Pode-se, então destacar também o Sistema ICS como uma importante contribuição deste trabalho.

Concluir-se que o Modelo do Perfil do Usuário tem como fatores de importância a responsabilidade de iniciar as fases dos Sistemas Virtuais de Comercialização B2B e em particular no ICS. Também por meio dele são traçados todas as regras ou estratégias para as negociações.

Embora a implementação de todo o ICS não tenha sido realizada; isto inclui atualmente a criação de agentes móveis inteligentes, bem como sistemas de segurança para proteção das informações e estratégias de compra, venda e ofertas; espera-se que o passo inicial tenha sido dado por meio da Modelagem do Usuário e que as melhorias e adaptações sejam bem-vindas em trabalhos futuros sobre os processos no ICS.

As contribuições deste trabalho foram:

- O Sistema ICS de Comércio Eletrônico e seu ciclo de vida;
- A Modelagem do Usuário no ICS discutindo as principais informações a serem modeladas;
- Durante a Modelagem foram identificados sete casos de uso com dois atores e
- Um mapa ontológico que permitirá a criação do perfil inicial do usuário para o Sistema ICS de Comércio Eletrônico.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Conceito de Agente

Definir o termo “*agente*” é uma tarefa que parece não ter fim. Por mais que se tente fugir das discussões filosóficas envolvidas, sempre se cai em um detalhe vago ou ponto de vista distinto. É a mesma problemática da Inteligência Artificial (IA) ao tentar encontrar definições para o termo “*inteligência*”. Isso ocorre porque essas definições envolvem termos difíceis de mensurar, tais como autonomia, habilidade social, racionalidade, entre outros. Apresentamos então várias definições, sob o ponto de vista de vários autores, e procuramos tirar dessas definições o que consideramos mais importantes.

A primeira definição apresentada destacou que um agente pode ser entendido como uma entidade — física ou abstrata — capaz de agir sobre si mesma e sobre seu ambiente, que dispondo de uma representação do seu ambiente, teria condições de se comunicar com outros agentes. Seu estado comportamental tem como origem suas observações de seu conhecimento e das interações com os outros agentes, e que pode agir de acordo com as suas percepções.

Os atributos essenciais identificados foram: autonomia, habilidade social, reatividade e pró-atividade. Outros atributos não-essenciais identificados foram: mobilidade, veracidade e benevolência. Para completar sua definição, os autores explanaram cada um dos termos envolvidos, baseando-se em princípios formulados por outros autores, como a seguir:

Autonomia: agentes operam sem a intervenção externa de humanos ou outras entidades e conseguem manter um certo grau de controle sobre suas próprias ações, bem como seus estados internos.

Habilidade Social: agentes realizam interação com outros agentes (humanos ou outras entidades) usando para isto alguma linguagem de comunicação (FIPA, 1997).

Reatividade: agentes percebem seu ambiente e respondem de maneira adequada às mudanças que nele ocorrem. Esse ambiente pode ser um mundo físico, uma interface gráfica, uma coleção de outros agentes, a Internet, ou uma combinação desses elementos.

Pró-atividade: agentes não apenas reagem ao ambiente, mas também são capazes de apresentar um comportamento dirigido por objetivos ao tomar iniciativa. Ser dirigido por objetivos significa ser intencional.

Mobilidade: é a capacidade ou habilidade de um agente mover-se através de uma rede. Conceito formalizado por James White em 1994.

Veracidade: assume-se que um agente não transmitirá uma informação falsa conscientemente. A questão conscientemente nos leva à situação em que um agente pode ser enganado e isso possui probabilidades de ocorrer.

Benevolência: assume-se que um agente não apresenta objetivo conflitante e que sempre tentará realizar as tarefas que lhe forem solicitadas o que nos envia a parâmetros de racionalidade.

Outras características podem ser consideradas, como o uso de estados mentais, tais como conhecimento, crenças, desejos, intenções e engajamento ou a adição de estados emocionais, assunto este que é matéria de muita pesquisa atualmente.

Hyacin (NWANE, 1996) Para ele o que quer que se diga agente somente poderá ser realmente considerado como tal se estiver encaixado nas interseções entre os atributos: autonomia, capacidade de cooperação e capacidade de aprendizagem. Mostra-se uma visualização desta explicação na figura 34.

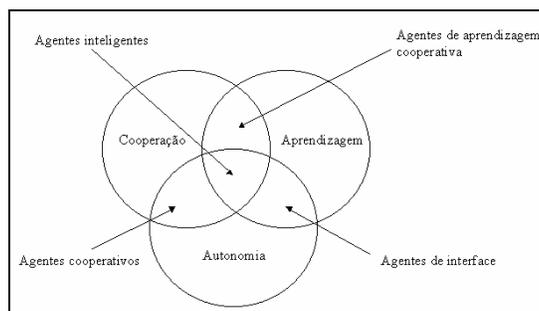


Figura 38 - Visão Parcial da Tipologia de Agentes.

Embora alguns autores mencionem as diferenças e algumas semelhanças entre objetos e agentes, a diferença mais importante entre objetos e agentes é o modo como os envolvidos se comportam conceitualmente. Quando se fala de objetos, pode-se manuseá-los realizando uma “ordem”, para a realização de uma determinada tarefa, enquanto que para os agentes, realiza-se uma “solicitação” para que uma determinada tarefa seja concretizada. Porém, em se tratando de agentes, estes podem se recusar a realizar a tarefa, enquanto que um objeto não possui esta capacidade de escolha. Este diferencial é importante e fundamental para separar a forma de se pensar “orientado a agente” da forma de pensar “orientado a objeto”

Diante de tantas conclusões sobre agentes, define-se e apresenta-se a visão sobre o que se entende por agente.

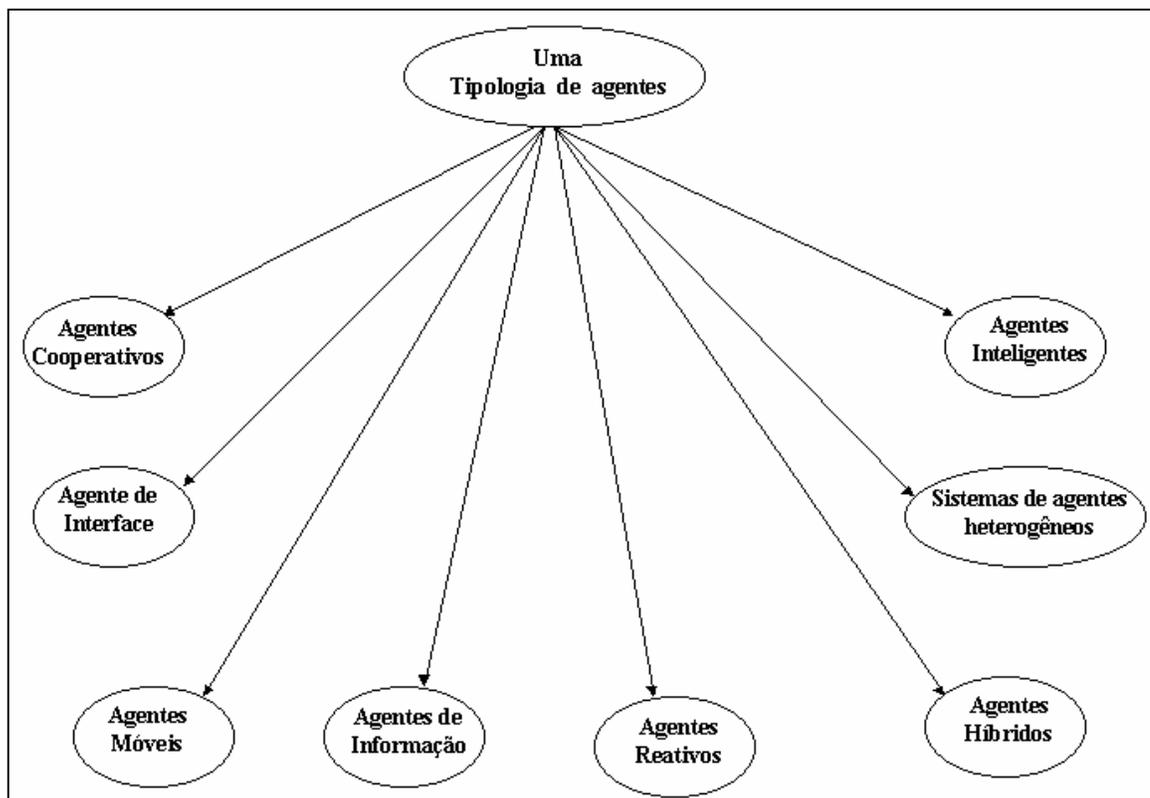


Figura 39 - Classificação para Agentes de Software.

Conclui-se que um agente é um objeto que pode funcionar sem intervenção externa (desta forma o agente possui um certo grau de autonomia), pode tomar iniciativa (o agente possui um certo grau de pró-atividade), é situado em seu ambiente (o agente possui percepção de sua localização), possui objetivos pré-definidos e é dirigido por eles (o agente possui certo grau de intencionalidade e racionalidade), comunica-se com outros agentes e pode cooperar para realizar determinadas tarefas.

APÊNDICE B – Administrador de rede do ICS

O papel assumido pelo ator denominado “administrador” possui 07 (sete) atuações ou atribuições para compor todas as necessidades que perfazem o funcionamento do sistema de comércio inteligente, são elas:

Observa-se que não existe um único administrador. O que realmente existe é um conjunto de administradores, cada um responsável em atuar sobre determinada área do comércio eletrônico (cf. Figura 40), portanto existem administradores para:

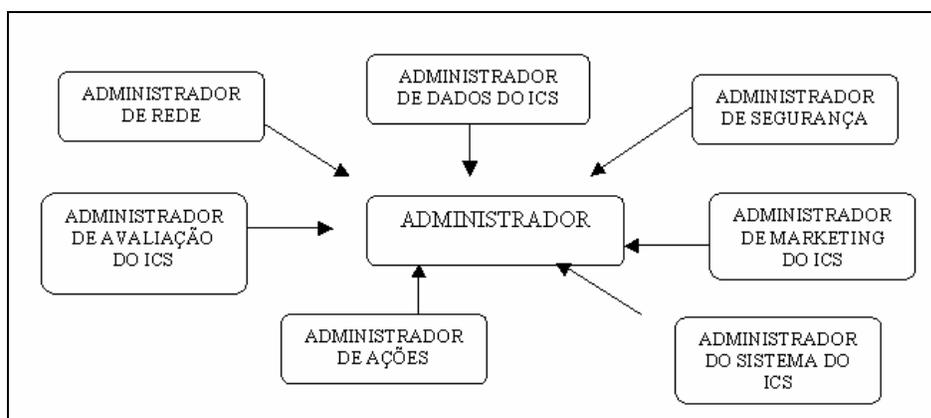


Figura 40 - Tipos de Administradores no ICS

Administrador de ações

Possui responsabilidade de analisar mediante o resultado do sistema ICS, que evidencie divergências ou situações suspeitas de usuários.

Administrador de avaliação do ICS

Sua responsabilidade é servir de referência de forma imparcial, sobre as vantagens que podem incorrer sobre a compra e venda de produtos e serviços no comércio eletrônico.

Administrador de rede

Atua com a finalidade de manter o sistema ICS funcionando com a menor taxa de interrupção possível, isto inclui a compatibilidade em termos de hardware e software.

Administrador do sistema ICS

Focaliza suas atividades exclusivamente em manter o sistema ICS em constante verificação e busca de falhas, isto inclui:

- Encontrar falhas
- Identificar falhas
- Criar soluções para tais falhas
- Enviar relatório do problema do administrador de rede

Administrador de segurança

Composto por um conjunto de verificadores de segurança que incluem funcionários, *software* (agentes artificiais) e hardware (*firewal*). Tais conjuntos ou grupos de apoio são necessários, pois somente a união de todos os recursos disponíveis para permitir a segurança dos usuários (empresas) trará uma melhor segurança para o comércio eletrônico.

Administrador de marketing do ICS

Papel fundamental para que possa haver diferenciação de produtos, serviços e especialmente os novos meios para alcançar este novo ambiente.

Administrador de dados do ICS

Possui a responsabilidade de armazenar, filtrar e fazer backup de todas as informações que circulam no ICS, isto inclui o histórico do usuário, produtos do sistema etc...

Conclui-se desta forma que o administrador representa um grupo de administradores que possui como função o funcionamento do ICS.

APÊNDICE C – Conceitos Básicos sobre UML

Para o desenvolvimento de sistemas de software de grande e médio porte são utilizados métodos de análise e projeto que visam modelar sistemas para que toda uma equipe de projeto possa ter uma compreensão única do projeto. Para estas situações foi criada a UML (Linguagem de Modelagem Unificada). A UML (BOOCH, 2000) é a união de um conjunto de métodos de análise e projeto orientado a objeto, tendo sido padronizada pela OMG (*Object Management Group*), um consórcio aberto de empresas fundado em 1989 justamente para atuar como facilitadora do desenvolvimento de uma arquitetura padrão para objetos. A UML é uma linguagem de modelagem, não um método. A linguagem de Modelagem é a notação que o método usa para descrever o projeto. Os processos são passos que devem ser seguidos para se construir o projeto. A UML define uma notação e um meta-modelo. As notações são todos os elementos de representação gráfica vistos no modelo, enfatizada como sintaxe de modelo de linguagem.

A UML é constituída de diagramas para que o projeto fique bem detalhado sobre diversos ângulos de percepção. Semelhante a um projeto residencial em que são realizados diversos projetos para que haja destaque sobre um serviço A ou B. Como exemplo são os projetos elétricos, hidráulicos, sanitários, estruturais e os de arquitetura. Embora a essência de todos eles seja a mesma, cada um mostra uma visão distinta e específica do projeto. Este conjunto de visões compõe todo o projeto. Os diagramas são os meios utilizados para a visualização desses blocos de construção. Um diagrama é concretizado como uma representação gráfica de um conjunto de elementos, geralmente representados como um gráfico conectado de vértices (itens) e arcos (relacionamentos). Com os diagramas o sistema em desenvolvimento pode ser visualizado sobre diferentes perspectivas. A UML define um número de diagramas que permitem dirigir o foco para aspectos diferentes de um sistema

(uma coleção de subsistemas organizados para a realização de um objetivo e descritos por um conjunto de modelos, possivelmente sob diferentes pontos de vista) de maneira independente.

Neste contexto encontram-se as classes, que são os blocos de construções mais importantes de qualquer sistema orientado a objetos. Convém explicar que uma classe é uma descrição de um conjunto de objetos que compartilham os mesmos atributos, operações, relacionamentos e semântica. As classes são utilizadas para capturar o vocabulário do sistema que está sendo desenvolvido. Cada classe deve ter um nome que a diferencie das outras classes. As classes possuem atributos, atributo é uma propriedade nomeada de uma classe que descreve um intervalo de valores que as instâncias da propriedade podem apresentar. Um atributo é, portanto é uma abstração de tipo de dados ou estados que os objetos da classe podem abranger. As classes também possuem operações, uma operação é a implementação de um serviço que pode ser solicitado por algum objeto da classe para modificar o seu comportamento. Uma classe pode ter qualquer número de operações ou até não ter nenhuma operação.

A UML possibilita trabalhar com a modelagem estrutural básica, modelagem estrutural avançada, comportamento básico de modelagem, modelagem comportamental avançada e modelagem da arquitetura.

Todas estas opções de trabalho possibilitam ao analista uma simplificação da realidade para entender melhor o sistema em desenvolvimento. Por meio da UML, constroem-se modelos (abstração semanticamente fechada de um sistema, representa uma simplificação autoconsistente e completa da realidade, criada com a finalidade de permitir uma melhor compreensão do sistema) a partir de blocos de construção básicos, como classes, interfaces, colaborações, componentes, nós, dependências, generalizações e associações.

Existem diagramas estruturais (diagramas de classe, objetos, componentes e de implantação) e diagramas comportamentais (diagramas de caso de uso, seqüência,

colaboração, transição de estados e de atividade). Serão destacados os utilizados por este trabalho.

Diagramas de Casos de Uso

Um caso de uso descreve o que um sistema (ou um subsistema) faz no contexto geral, no entanto ele não especifica como ele é realizado.

Neste contexto de caso de uso se encaixam os cenários, que são uma seqüência de ações que ocorrem para ilustrar um comportamento. Conclui-se que os cenários são basicamente uma instância de um caso de uso.

Uma importante observação a ser feita é a relação caso de uso e cenários é o de um caso de uso possui poder de se expandir para N cenários. Na utilização de cada caso de uso, serão encontrados cenários primários (os que essencialmente poderão ocorrer), em conjunto com os cenários secundárias, que definem as seqüências alternativas ou secundárias para o cenário.

Um caso de uso realiza a captura de um determinado comportamento pretendido do sistema, sem a necessidade de especificar como esse comportamento será implementado.

Casos de uso podem ser agrupados e organizados em pacotes, da mesma forma que ocorre com as classes. Isto inclui especificação de relacionamentos, como generalização, inclusão e extensão, existentes entre eles. Os casos de uso são classificadores, podendo ter atributos e operações que poderão ser representadas da mesma forma que nas classes.

Os casos de uso fazem parte de um diagrama denominado Diagrama de casos de uso. Os diagramas de casos de uso são um dos cinco diagramas disponíveis na UML.

Os diagramas de caso de uso (BOOCH, 2000) são importantes para visualizar, especificar e documentar o comportamento de um elemento. Os diagramas de casos de uso possuem:

Casos de uso

Atores

Relacionamentos de dependência, generalização e associação.

Os diagramas de casos de uso são utilizados para fazer a modelagem da visão estática do sistema.

A notação usada pelo Diagrama de “Caso de Uso” e ator é mostrada na figura 41.

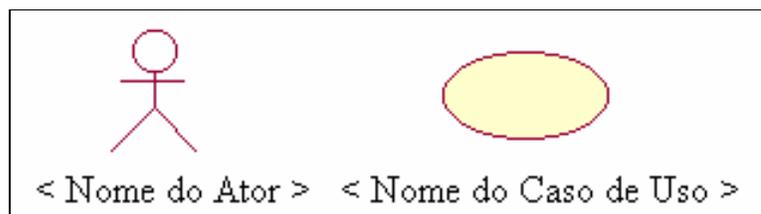


Figura 41 - Representação gráfica do ator e do caso de uso.

Um ator representa qualquer entidade que interage com o sistema. Pode ser uma pessoa, outro sistema ou um subsistema, abaixo algumas dessas características:

- a) O ator não é parte do sistema. Representa os papéis que o usuário do sistema pode desempenhar.
- b) O ator pode interagir ativamente com o sistema.
- c) O ator pode ser um receptor passivo de informação.
- d) O ator pode representar um ser humano, uma máquina ou outro sistema.

O “Caso de Uso” é uma seqüência de ações que o sistema executa e produz um resultado de valor para o ator. Algumas de suas características são descritas abaixo:

- a) Um “Caso de Uso” modela o diálogo entre atores e o sistema.
- b) Um “Caso de Uso” é iniciado por um ator para invocar uma certa funcionalidade do sistema.
- c) Um “Caso de Uso” é um fluxo de eventos completo e consistente.

O conjunto de todos os “Casos de Uso” representa todos as situações possíveis de utilização do sistema. Como exemplo temos o caso de uso na figura 42.

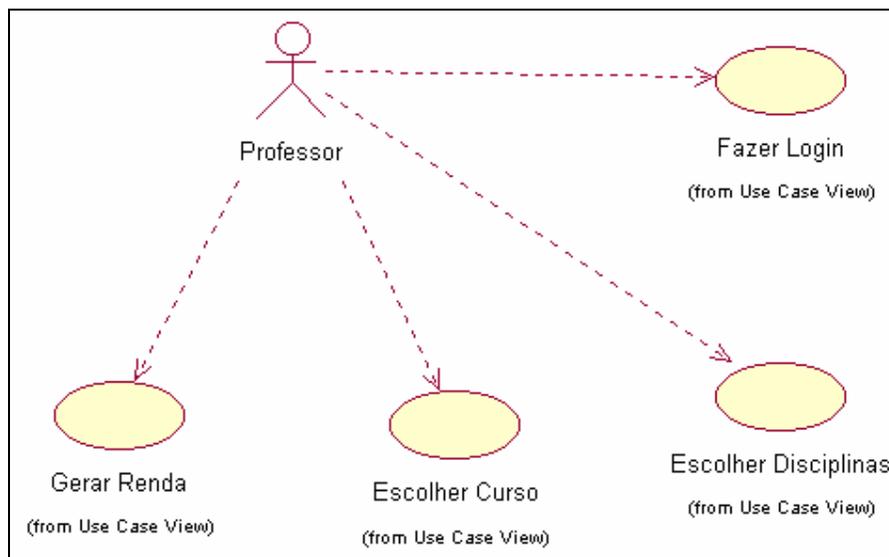


Figura 42 - Casos de uso de um Sistema Escolar para professores via *Web*.

No exemplo mostrado acima, o ator “Professor” possui quatro casos de uso, “Fazer *Login*”, “Gerar Renda”, “Escolher Curso” e “Escolher Disciplinas”. Os casos de uso na maioria das vezes obedecem a uma determinada seqüência de ocorrência.

As variações das situações nos casos de uso são denominados cenários. Cenário é uma instância de um “Caso de Uso”. O “Caso de Uso” deve ser descrito através de vários cenários. Devem ser construídos tantos cenários quantos forem necessários para se entender completamente todo o sistema. O Caso de Uso pode ser considerado como teste informal, para validação dos requisitos do sistema.

a) Tipos de cenários:

Cenários “Primários” são os cenários nos quais o fluxo segue normalmente. Não há quebra no fluxo por alguma espécie de erro. Enquanto que os cenários “Secundários” são os casos que compõem exceção. O fluxo normal de operação é interrompido.

Diagramas de Classe

Os diagramas de classe mostram a estrutura a ser projetada para a construção de modelos que servirão de base para implementação da modelagem. As classes se associam de diversas formas seja por: Agregação, associação ou uso. Elas também podem se relacionar com cardinalidade.

Existem modelos básicos de classes que permitem que a mesma possa ser estruturada o nível de análise. Para estes modelos utilizam-se estereótipos, que são classes representativas de uma ou um conjunto de classes, sem ter como preocupação a identificação final das classes, identificação esta que é definida ao projeto.

Utilizam-se normalmente três tipos de estereótipos que representam respectivamente Interface, Controle e Armazenamento. Existem outros tipos de estereótipos, no entanto utilizaremos somente estes. Eles são visualizados na figura 43.

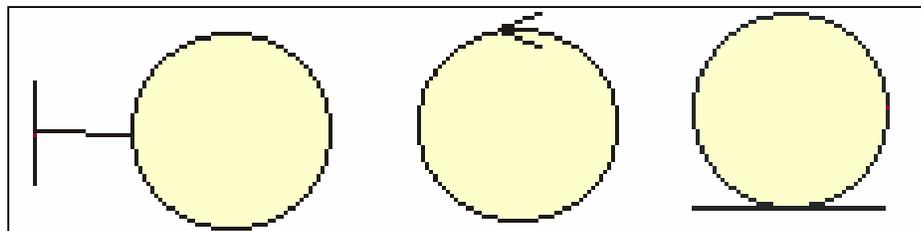


Figura 43 – Estereótipos: Interface, Controle e Armazenamento.

Diagrama de Interação

Os diagramas de interação são compostos pelo diagrama de seqüência e diagrama de colaboração. Os diagramas de interação são utilizados para fazer a modelagem sobre os aspectos dinâmicos do sistema.

No entanto também são utilizados para a construção de sistemas executáveis por meio de engenharia de produção e reversas, sendo a sua principal função a de visualizar,

especificar, construir e documentar a dinâmica do sistema sobre o tópico básico de um cenário ou do sistema como um todo.

Em um diagrama de interação é mostrada uma interação formada por um conjunto de objetos e seus relacionamentos, incluindo as mensagens que poderão ser trocadas entre eles. Desta forma um diagrama de seqüência é um diagrama de interação que dá ênfase à ordenação temporal de mensagens.

Disposto na forma gráfica, o diagrama de seqüência é uma espécie de tabela que mostra objetos distribuídos no eixo X e mensagens, em ordem crescente no tempo, no eixo Y. Enquanto que o diagrama de colaboração é um diagrama de interação que dá ênfase à organização estrutural dos objetos que enviam e recebem mensagens.

Diagrama de Seqüência

Um diagrama de seqüência dá importância à ordenação temporal das mensagens. Os diagramas de seqüência têm duas características que os diferenciam dos diagramas de colaboração. Primeiro existe linha de vida no objeto, isto é a linha tracejada vertical representa a existência de um objeto em um período de tempo.

Segundo existe o foco de controle que é um retângulo alto e estreito, que mostra o período durante o qual um objeto está desempenhando uma ação, diretamente ou por meio de um procedimento subordinado.

Podemos observá-lo melhor no diagrama de seqüência do caso de uso, como mostrado na figura 43.

No diagrama mostrado na figura 44, mostra-se um diagrama em que o atendente realiza uma verificação dos espetáculos de um Teatro, no retorno da consulta são mostrados horários e demais informações que serão necessárias para que o cliente, mediante o atendente, possa escolher o espetáculo.

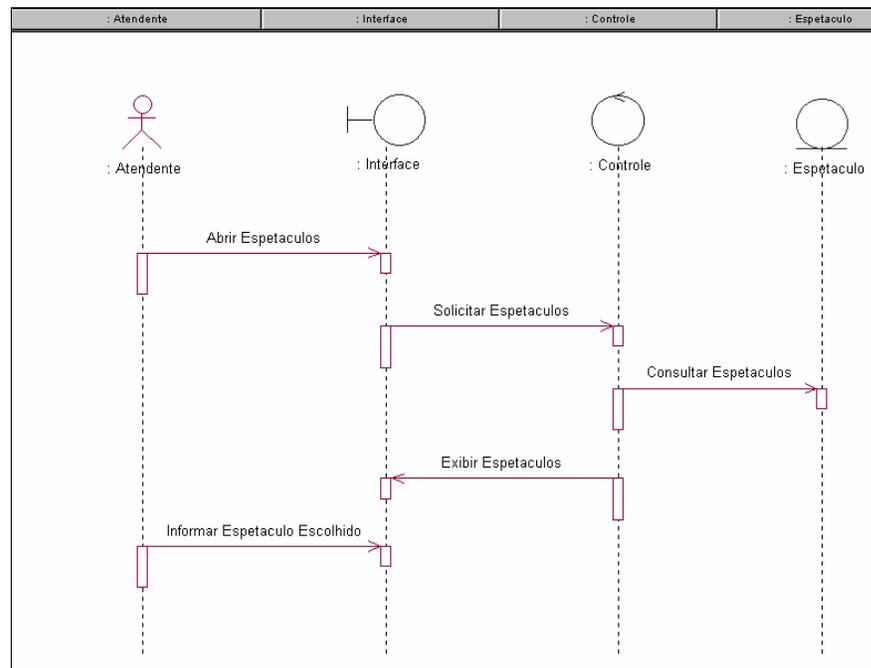


Figura 44 - Visualização de um diagrama de seqüência.

Em outras palavras pode-se dizer que Foco de Controle, utilizado neste tipo de diagrama representa, o tempo relativo que o fluxo de controle está focalizado em um dado Objeto.

Diagrama de Colaboração

O diagrama de colaboração dá ênfase à organização dos objetos que participam de uma interação. Os diagramas de colaboração possuem suas características diferenciais. Primeiro existe o caminho, para realizar a vinculação de um objeto a outro. Segundo, existe o número de seqüência, para indicar a ordem das mensagens em relação ao tempo.

Uma observação mais prática pode ser feita ao se visualizar o diagrama de colaboração, como no exemplo mostrado na figura 45.

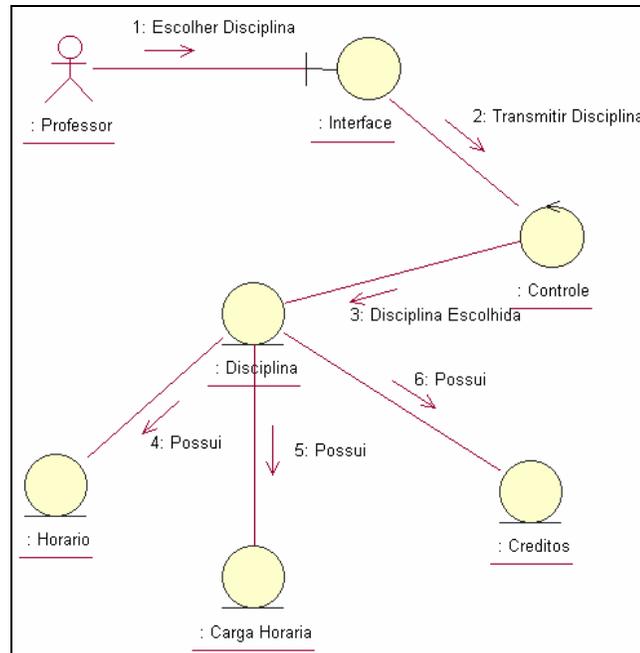


Figura 45 - Exemplo de um diagrama de colaboração.

Diagrama de Transição de Estados

Os diagramas de estados são empregados para fazer a modelagem de aspectos dinâmicos do sistema.

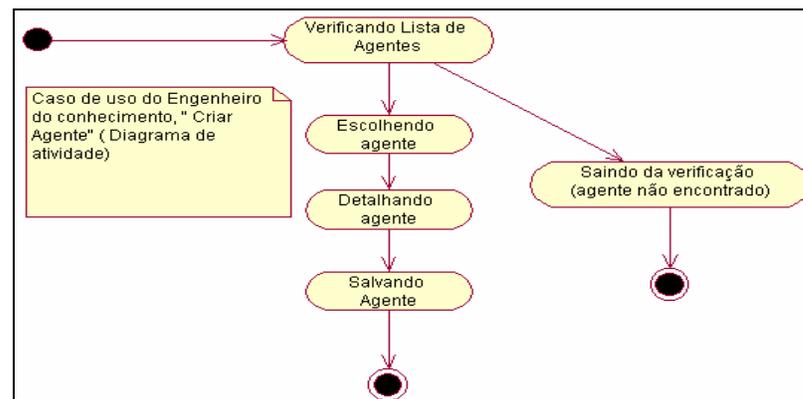


Figura 46 - Exemplo de um Diagrama de Transição de Estado.

Um objeto reativo tem um claro tempo de vida cujo comportamento atual é afetado pelo seu passado.

Eles são utilizados para visualizar, especificar, construir e documentar a dinâmica de uma sociedade de objetos, ou poderão ser utilizados para fazer a modelagem do fluxo de controle de um estado para outro. O diferencial deste diagrama em relação aos outros tipos de diagramas é o seu conteúdo particular.

Nos diagramas de Estado, os verbos que indicam a ação ficam no gerúndio, para indicarem a realização do ato mediante o caso de uso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKERMANN , Edith. **Tools for a constructive learning: rethink the interaction**, MIT - Massachusetts Institute of Technology, 2001. Disponível em <http://architecture.mit.edu/people/profiles/prackerm.html>. Acesso em: 25 jul.2002.

ALBERTIN, A. L. **Comércio Eletrônico: Modelos, Aspectos e Contribuições de suas aplicações**. Atlas, São Paulo, 2001.

ALLEN, J. F.: **A Plan-based approach to speech act recognition**. Technical Report 131/79, Dept. of Computer Science, University of Toronto, Canada, 1979.

ALLGAYER, J., HARBUSCH, K., KOBASA, A., REDDIG, C., REITHINGER, N. and SCHMAUKS, D.: **XTRA: A Natural-Language access system to expert systems**. International Journal of Man-Machine Studies 31, 161^195, 1989.

ALTROCK, Constantin Von. **Fuzzy Logic and Neurofuzzy Applications in Business and Finance**, Publisher: Prentice Hall PTR; Book and CD edition November, 1996

BARTOLINI, C., e PREIST, C. **A Framework for Automated Negotiation**. HP Labs Technical Report, 2001.

BASTOS FILHO, Othon. LABIDI, Sofiane, FONSECA, Luis, NASCIMENTO, Edson. **ICS – Agent Mediated E-Commerce System**. 5^a International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS-2003), Angels, France, 2003.

BEAUMONT, I. **User Modeling in the Interactive Anatomy Tutoring System ANATOM_TUTO**. User Modeling and user-Adapted Interaction, Vol. 4, nº 1, pp. 21-45, 1994.

BECHHOFFER S., HORROCKS I., GOBLE C., STEVENS R. **OilEd: a Reason-able Ontology Editor for the Semantic Web**. Conferência de Inteligência Artificial Alemanha/Austria, KI2001, Setembro 19-21, Vienna. Springer-Verlag LNAI Vol. 2174, pp 396--408. 2001.

BRAJNIK, G. and TASSO, C. **A shell for developing non-monotonic user modeling systems**. International Journal of Human-Computer Studies 40, 31^62. 1994.

BRUSILOVSKY, P. **Student as User: Toward an Adaptative Interface for an Intelligent Learning Environment**. Na conferencia Mundial de Inteligência Artificial na Educação, AI-ED93,. pp 386-393, 1993.

CAMERON, D. – **Eletronic commercer: the new business plataform of the Internet**. Charleston: Computer Tecnology Research Corp., 1997.

COHEN, P. R. and PERRAULT, C. R. **Elements of a Plan-based theory of speech acts**. Cognitive Science 3, 177^212, 1979.

CORBA: **Common Object Services Specification**, Revised Edition, July 1997, OMG Document formal/97-07-04, or successor.

CORRADI, A. et al. **Mobile Agent Integrity for Eletronic Commerce Applications**. Information Systems. Vol. 24. N. 6. 1999.

COSTA, Nilson et al. **Agent Architecture for Cooperative Learning Environment**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE , Alagoas, Anais, 9p., novembro, 2000.

DAVIES John, FENSEL Dieter, HARMELEN, Frank van. **Towards the Semantic Web: Ontology-Driven Knowledge Management Hardcover**: 328 pages ; Publisher: John Wiley & Sons; ;January 21, 2003.

GEVORK, Hartoonian. **Ontology of Construction : On Nihilism of Technology and Theories of Modern Architecture**, Publisher: Cambridge Univ Pr; Reprint edition. April, 1997.

JANNUZZI, G, F.**Sistema Cliente para Comércio Eletrônico “Business-To-Consumer” Baseado em Agentes**, (Dissertação de Mestrado), Curso de Mestrado em Sistemas e Computação do Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2001.

JENNINGS, N. R., FARATIN, P., JOHNSON, M. J., O'BRIEN, P. O., e WIEGAND, M. E. 1996. **Using intelligent agents to manage business processes**. Na Primeira Conferencia Internacional de Pratica Aplicada da Inteligência Artificial e Tecnologia de Agentes e Multi-Agentes (PAAM-96), pp. 345–360, abril, 1996.

JENNINGS, N.R. e WOOLDRIGDE M. **Applications of intelligent agents**. 1998.

KALAKOTA, W.A.R. **Electronic Commerce: a Managers's Guide**. Addison-Wesley, New York, 1997.

KAY, J. **The um Toolkit for reusable, long term user models**. User modeling and User-Adapted Interaction 4(3), 149^196, 1995.

KHOSHAFIAN, Setrag, DASANANDA, Surapol, MINASSIAN, Norayr, KETABCHI, Mohammed. **The Jasmine Object Database: Multimedia Applications for the Web** Publisher: Morgan Kaufmann Publishers; August ,1998.

KLEIBER, U. **Erklärung in interaktiven Systemen und Unterstützungsmöglichkeiten durch das System BGP-MS**. WIS Memo 6, WG Knowledge-based Information Systems, Department of Information Science, University of Konstanz, Germany. Knowledge Craft: 1988, Knowledge Craft, 3.2 Edn. Carnegie Group, Inc., Pittsburgh, PA, 1994.

KOBSA A, e WAHLSTER, W. (eds.): **User Models in Dialog Systems**. Springer Verlag, Heidelberg, Berlin. Kono, Y., Okeda, M. and Mizoguchio, R.: 1994, THEMIS: A nonmonotonic inductive student modeling system. Journal of Artificial Intelligence in Education 5(3), 371^413. 1989.

KOBSA, A. **Benutzermodellierung in Dialogsystemen**. Springer Verlag, Berlin, 1985.

KOBSA, A. e POHL, W. :, **The BGP-MS user modeling system**. User Modeling and User-Adapted Interaction 4(2), 59^106, 1995.

KOBSA, A. **Modeling the user's conceptual knowledge in BGP-MS, a user modeling shell system**. Computational Intelligence 6, 193^208, 1990.

KOBSA, A. **Using Modeling and User-Adapted Interaction** 4(2), Editorial Special Issue on User Modeling Shell Systems, iiiiv, 1995.

KOBSA, A., KOENEMANN, J. and POHL, W. **Personalized Hypermedia Presentation Techniques for Improving Customer Relationships**. The Knowledge Engineering Review, forthcoming, 2001.

KOBSA, A., MULLER, D. e NILL, A, KN-AHS: **An adaptive hypertext client of the user modeling system BGP-MS**. Proceedings of the Fourth International Conference on User Modeling, Hyannis, MA, 99^105. 1994.

KOBSA, A. **A taxonomy of beliefs and goals for user models in dialog systems**. In: A. Kobsa. and W. Wahlster (eds.), User Models in Dialog Systems. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 52^68, 1989.

KOBSA, Alfred. **Generic User Modeling Systems**, Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands, 2001.

LABIDI S, HAMMOUDI S. and GANNOUN L. **Cooperation and Temporal Organization in Workflow Management**. In the Proceedongs of the 2000 International Conference on Artificial Intelligence (IC-AI'2000). World Scientific Engineering Society. Las Vegas, USA. June 20-22, 2000.

LABIDI, S., COSTA, N. and FERREIRA, J. **Modeling of an Authoring Tool for an Intelligent tutoring System**. In: 6TH INT. CONF. ON COMPUTER BASED LEARNING IN SCIENCE (CBLIS), 2003, Nicosia. Proceedings of the 6th Int. Conf. on Computer Based Learning in Science (CBLIS). Nicosia: University of Cyprus, 2003.

LABIDI, Sofiane, FONSECA, Luis, BASTOS FILHO. Othon, NASCIMENTO, Edson. **Intelligent B2B Commecer System**. Capítulo do livro; Techno-Legal Aspects of Information Society and New Economy: na Overview. Editora; FORMATEX, Badajoz, Espanha, 2003.

LASSILA, O e SWICK, R. **Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax specification**. W3C Recommendation. February 22, 1999.

MACHADO, I., MARTINS, A. e PAIVA, A. **One for all and all in one: A learner modelling server in a multi-agent platform**. In: J. Kay (ed.), *UM99 User Modeling: Proceedings of the Seventh International Conference*, Springer-Verlag, Wien, New York. , 1999.

MARGHERIO, L. **The emerging digital economy**. U.S. department of Commerce. Washington, Disponível: <http://www.ecommerce.gov>. 1998.

MEIRA JR, W., MURTA, C.D., RESENDE, R.S.F. **Comércio Eletrônico na WWW**. Escola de Computação do Instituto de Matemática e Estatística – Universidade de São Paulo, 2000.

MELLE, W.: 1982, **System Aids in Constructing Consultation Programs: EMYCIN**. UMI Research Press, Ann Arbor, MI, 1996.

MESENBOURG, Thomas. **Measuring Eletronic Business: Definitions, Underlying Concepts, and Measurement Plans**. U.S. Census Bureau: Março, 2002.

MUKHERJEE R. **Analysis of domain specific ontologies for agent - oriented information retrieval**. No *working notes* da AAI Workshop Orientado a Sistema de Agentes, Austin, TX. 2000.

NASCIMENTO, E., LEMOS, C. F. L., COCHRANE, E. M., COCHRANE, J. **The NIDIA Project Network Intrusion Detection System Based On Intelligent Agents**. Tenth Latin-Ibero-American Congress On Operations Research and Systems, p. 212-217, Mexico City, September 4-8, 2000.

NUNES, Helena Maria Pereira. **Serviço de Busca baseado em Agentes Móveis**, Dissertação (em Ciência da Computação), UFMA, São Luís, 2001.

ORWANT, J. **Heterogenous learning in the Doppelganger user modeling system**. *User Modeling and User-Adapted Interaction* 4(2), 107-130, 1995.

PAIVA, A. and SELF, J.: **TAGUS: A user and learner modeling workbench**. User Modeling and User-Adapted Interaction 4(3), 197^226, 1995.

PALIOURAS G., KARKALETSIS, V., PAPTAEODOROU, C. e SPYROPOULOS, C.
Exploiting learning techniques for the acquisition of user stereotypes and communities.
In: J. Kay (ed.), UM99 User Modeling: Proceedings of the Seventh International Conference,
Springer-Verlag, Wien, New York. pp. 169^178. 1999.

para o Ambiente Mathnet de Ensino Cooperativo Computadorizado.117p

PEPPERS, D. e ROGERS, M. **The One to One Future: Building Relationships One Customer at a Time**. Currency Doubleday, New York, N.Y, 1993.

PEPPERS, D. e ROGERS, M.: **Um a um B2B: estratégias de desenvolvimento de clientes para o mundo B2B**. Rio de janeiro: Campos, 2001.

PERRAULT, C. R., ALLEN, J. F. e COHEN, P. **RSpeech acts as a basis for understanding dialogue coherence**. Report 78^5, Department of Computer Science, University of Toronto, Canada,1978.

POHL, W. **LABOUR: Machine learning for user modeling**. In: M. J. Smith, G. Salvendy and R. J. Koubek (eds.), Design of Computing Systems: Social and Ergonomic Considerations (Proceedings of the Seventh International Conference on Human-Computer Interaction). Elsevier, Amsterdam. pp. 27^30, 1997.

POHL, W.: **Logic-based representation and reasoning for user modeling shell systems**. User Modeling and User-Adapted Interaction 9(3), 217^282, 1999.

POHL,W. and HOHLE, J. **Mechanisms for flexible representation and use of knowledge in user modeling shell systems**. In: A. Jameson, C. Paris and C. Tasso (eds.), User Modeling: Proceedings of the Sixth International Conference. Springer-Verlag, Wien, New York. pp. 403^414, 1997.

- POHL, W.: **Logic-Based Representation and Reasoning for User Modeling Shell Systems**. Sankt Augustin, Germany: index, 1998.
- RICH, E. **BUILDING: Exploiting User Models**. Ph.D. Thesis, Department of Computer Science, Carnegie-Mellon University, Pittsburgh, PA. 1998.
- RICH, E. **Stereotypes and user modeling**. In: A. Kobsa, and W. Wahlster (eds.), *User Models in Dialog Systems*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 35-51, 1989.
- RICH, E. **User modeling via stereotypes**. *Cognitive Science* 3, 329-354. 1979a. 1979b
- RICH, E.: **Users are individuals: Individualizing user models**. *International Journal of Man-Machine Sciences* 18, 199-214, 1981.
- RUSSEL, B. **Human Knowledge: Its Scope and Limits**. George Allen & Unwin, London, U.K., 1954.
- RUSSELL, S. J., NORVING P., **Artificial intelligence a modern approach**. Prentice Hall. 2002.
- SANDHOLM, T. **Distributed Rational Decision Making**. In the textbook **Multiagent Systems: A Modern Introduction to Distributed Artificial Intelligence**, Weiß, G., ed., MIT Press. Pp. 201-258. 1999.
- SCHRECK, J. **Security and Privacy in User Models**. Dept. of Mathematics and Computer Science, University of Essen, Germany, 2000.
- SELF, J. **The Role of Student Models in Learning Environments**. In **Transactions of the Institute of Electronics, Information and Communication Engineers**, E77-D(1), 3-8, Computing Department. Lancaster, UK: Lancaster University, 1994.
- SHORTLIFFE, E. H. **Computer-Based Medical Consultations: MYCIN**. North-Holland, New York, 1976
- SLEEMAN, D. e BROWN, J. S.: **Intelligent Tutoring Systems**. Academic Press, New York, 1982.

SLEEMAN, D. **UMFE: A user modelling front-end subsystem.** International Journal of Man-Machine Studies 23, 71[^]88, 1985.

TAMMA, V., WOOLDRIDGE M., e DICKINSON, I. **An Ontology for Automated Negotiation.** In **Proceedings of the Workshop on Ontologies in Agent Systems**, Bologna, Italia, Julho 2002.

TAYLOR, J. A., CARLETTA, J. e MELLISH, C. **Requirements for belief models in cooperative dialogue.** User Modeling and User-Adapted Interaction 6(1), 23[^]68, 1999.

VERGARA, H. **PROTUM: A Prolog based tool for user modeling.** WIS-Report 10, WG Knowledge-Based Information Systems, Department of Information Science, University of Konstanz, Germany, 1994.

WINTER, W., McCalla, G. **The Emergence of Student Models from an Analysis of Ethical decision Making in a scenario-based Environment.** Na 7^a Conferencia Internacional de Modelagem do Usuário (UM'99). Banff, Canadá: Junho 20-24., pp. 265-274, 1999.

WURMAN, P. **Market Structure and Multidimensional Auction Design for Computational Economies.** Tese de PhD, Ciência da Computação e Engenharia da Universidade de Michigan. 2000.

WURMAN, P. Welleman. **Market Structure and Multidimensional Auction Design for Computational Economies.** Tese de PhD, Universidade de Michigan, 2000.

YIMAM, D. e KOBSA, A., **Expert ending systems for organizations: Problem and domain analysis and the DEMOIR approach.** In: M. Ackerman, A. Cohen, V. Pipek and V. Wulf (eds.), Beyond Knowledge Management: Sharing Expertise, forthcoming, 2001

ZUKERMAN, I, and LITMAN, D. **Natural language processing and user modeling: synergies and limitations.** User Modeling and User-Adapted Interaction 11(1[^]2), 129[^]158 (this issue), 2001.

URLs

ANDROMEDIA: LikeMinds. Andromedia,

<http://www.andromedia.com/products/likeminds/index.html>, 2000.

ATG: Dynamo Product Suite, Art Technology Group,

<http://www.atg.com/products/highlights>, 2000.

BUILDER. <http://www.builder.com>, 2003.

FIPA. Agent communication language. Technical report. Foundation for Intelligent,

<http://www.fipa.org/>

GARTNER GROUPS. **Customer Relationship Management.**

<http://www4.gartner.com/pages/section.php?id=2022>. 2003

GUTTMAN. **Agent-mediated Integrative Negotiation for Retail Electronic**

<http://citeseer.nj.nec.com/456193.html>, 1998.

LÉVY, Pierre, **O QUE É O VIRTUAL**, <http://www.uol.com.br/globalization/notas.htm>, 1996.

MANNA: Manna. <http://www.mannainc.com> , 2002.

MAZZALI, R. **O i-commerce ea vida curta dos leilões virtuais**
mazzali@wac.com.br, Resumo Trata do *i-commerce*, ou *intelligent commerce*,
<http://www.revista.unicamp.br/infotec/artigos/mazzali2.html>, 1999.

MCTEAR, M. (ed.): Artificial Intelligence Review 7(3). Special issue on user modeling.

Microsoft: 2000, Product and Technology Catalog. www.microsoft.com/products 1993.

MICROSOFT: Product and Technology Catalog. www.microsoft.com/products, 2000.

NET PERCEPTIONS. Net Perceptions. <http://www.netperceptions.com>: 2000.

OMG. The Object Management Group, The mobile agent system interoperability facility,

OMG TC Document orbos/Jan/2000. URL: <http://www.omg.org>. User-Adapted Interaction
4(3), 149-196, 1995.

OPEN SESAME. Open Sesame. Bowne and Co., <http://www.opensesame.com>, 2000.

SEAN BECHHOFER, Information Management Group, Department of Computer Science,
University of Manchester, seanb@cs.man.ac.uk, 2001

WASHINGTON. Disponível: <http://www.ecommerce.gov>. 1998.