

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

VALESKA ROGÉRIA VIEIRA TRINTA

**MODELAGEM DO AGENTE DE CONTRATO ELETRÔNICO NA FASE DE
FORMAÇÃO DE CONTRATOS NO SISTEMA DE COMÉRCIO INTELIGENTE (ICS)
CONSIDERANDO A LEI MODELO SOBRE COMÉRCIO ELETRÔNICO**

São Luís
2007

VALESKA ROGÉRIA VIEIRA TRINTA

**MODELAGEM DO AGENTE DE CONTRATO ELETRÔNICO NA FASE DE
FORMAÇÃO DE CONTRATOS NO SISTEMA DE COMÉRCIO INTELIGENTE (ICS)
CONSIDERANDO A LEI MODELO SOBRE COMÉRCIO ELETRÔNICO**

Dissertação de Mestrado em Engenharia de Eletricidade, na área de Ciência da Computação, apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Eletricidade da Universidade Federal do Maranhão.

Orientador: Prof. Dr. Sofiane Labidi

São Luís
2007

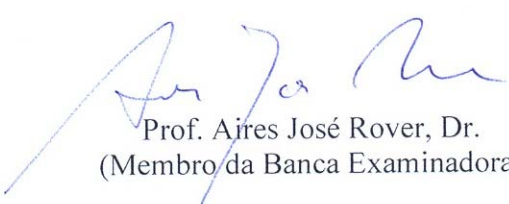
**MODELAGEM DO AGENTE DE CONTRATO ELETRÔNICO NA FASE DE
FORMAÇÃO DE CONTRATOS NO SISTEMA DE COMÉRCIO INTELIGENTE (ICS)
CONSIDERANDO A LEI MODELO SOBRE COMÉRCIO ELETRÔNICO**

VALESKA ROGÉRIA VIEIRA TRINTA

Dissertação aprovada em 22 de junho de 2007.



Prof. Sofiane Labidi, Dr.
(Orientador)



Prof. Aires José Rover, Dr.
(Membro da Banca Examinadora)



Prof. Aristófanês Corrêa Silva, Dr.
(Membro da Banca Examinadora)

Trinta, Valeska Rogéria Vieira.

Modelagem do agente de contrato eletrônico na fase de formação de contratos no sistema de comércio inteligente (ICS) considerando a lei modelo sobre comércio eletrônico./Valeska Rogéria Vieira Trinta. - São Luís, 2007.

131fls. il.

Impresso por computador (fotocópia).

Orientador: Sofiane Labidi

Dissertação (pós-graduação) – Universidade Federal do Maranhão, mestrado em Engenharia de Eletricidade, 2007.

Aos meus pais, Elcy e Djalma e às minhas
irmãs, Rosana, Patrícia e Jaqueline.

Razão de tudo...

AGRADECIMENTOS

À Deus, por tudo que tem me proporcionado ao longo da minha vida, pelas bênçãos, pelas oportunidades, pela luz que guia os meus dias, pela sabedoria e serenidade que me dá para suportar as provações diárias, enfim obrigada pela luz;

Aos meus pais, Djalma e Elcy, incansáveis admiradores e admirados, com quem aprendi a vivenciar que a felicidade realmente está entre nós e nas pequenas coisas. Obrigada pelo suporte humano e amigo. Obrigada pelo carinho e pelo colo que sempre me foram dados nas horas difíceis e de crescimento. Amo vocês!

Às minhas irmãs: Rosana, Patrícia e Jaqueline pelo apoio incondicional de cumplicidade, de lealdade, de confiança. Enfim, obrigada por acreditarem em mim e serem tão especiais. Obrigada por tudo, amo vocês;

Aos amigos que confiaram em mim, que me deram aquela força excepcional nos dias de fraqueza. Aos amigos que souberam entender e me agüentar durante essa fase de elaboração, Yonara, Alessandra e Aristófanes; em especial agradecer a Midori, por tudo, pelos sofrimentos juntas, pela força; ao Roberto, por toda a paciência; a Janaína pela parceria e carinho; ao Arnor que mesmo de longe, soube quando eu precisava de uma palavra amiga, e por ter participado do início da realização desse sonho; a amiga Soraya que por motivos adversos teve que se ausentar, mas que nunca deixou de me desejar sucesso. Que Deus te proteja e dê muita saúde; ao Ricardo Ferraz, pela força constante.

Ao Eduardo Ramos, por ser uma pessoa especial, que apareceu em minha vida e deixou a sua marca. Obrigada por todos os momentos de apoio, de conforto e de confiança nesses últimos momentos. O meu sincero agradecimento por ter participado dessa etapa do meu crescimento profissional e pessoal, por todo o entendimento de minhas ações, ausências e fraquezas. Muito Obrigada! Procure lembrar sempre dos meus gestos e ações; eles se constituirão nos meus sinceros agradecimentos;

Ao Rômulo Martins, pela ajuda incondicional nos últimos momentos. Obrigada pela parceria, sem a sua ajuda teria sido mais difícil;

A Faculdade São Luis, em especial aos Diretores Prof. Guilherme Lago e Prof. Geraldo Demosthenes Siqueira, pelo suporte efetivo dado nesses últimos meses.

Tarefa árdua, mas alcançada com o apoio incontestável de vocês. O meu muito obrigada!

Aos meus colaboradores da Faculdade São Luis, Fabio, Mylena e Kaila. Foram dias de muita tensão durante minhas ausências, mas que foram conduzidos com maestria por essa equipe. Muito obrigada;

Aos professores do Curso de Administração, em especial, Ricardo Diniz, Paulo Roberto, Henrique Monteiro, Sarah Omena, Elirdes, Angélica e Márcia Lins, obrigada por todo o apoio dado durante esses últimos meses;

Aos alunos e ex-alunos, em especial aos meus alunos de Comércio Exterior e Gestão de Negócios, da Faculdade São Luis que participaram comigo desde 2005, dando força e desejando sucesso. Muito obrigada e espero poder encontrá-los na mesma situação em breve;

A SECID, em nome da Secretária de Estado, Dep. Telma Pinheiro. Pela disponibilidade e apoio concedidos.

Ao Prof. Dr. Sofiane Labidi, por tudo, pelos encontros, pela confiança diária, pela credibilidade e apoio incondicional. Por ter acreditado em mim, isso foi essencial para que eu pudesse ter chegado aqui, sem sua ajuda não teria completado esta caminhada;

Ao Prof. Dr. Aires Rover, pela receptividade. Todo o meu respeito;

A Profa. MSc. Cristine Griffo, pelos emails trocados, pelas informações preciosas sobre ontologias, pela autorização de continuação de sua pesquisa. Espero ter contribuído com a sua pesquisa;

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica - CPGEE que propiciou a aquisição de novos conhecimentos e o desenvolvimento deste trabalho e, em especial, aos professores pelo empenho na transmissão de seus ensinamentos;

Ao Pedro Brandão uma das minhas maiores aquisições pessoais, ajuda nos momentos decisivos e que com muito humor dividiram as angústias e alegrias deste processo; A amiga Geysa, companheira de longos anos, por ter sido presente em vários momentos de reflexão. Estamos muito perto amiga, pense nisso!

E à FAPEMA, em nome do Prof. Labidi que financiou esta pesquisa.

“Os grandes momentos da nossa vida
chegam quando juntamos a coragem de
transformar nossas fraquezas no melhor
de nós mesmos.”

Friedrich Nietzsche

RESUMO

O presente trabalho parte das preocupações reais sobre a lei modelo sobre comércio eletrônico UNCITRAL e o seu impacto na modelagem do agente de contrato eletrônico na fase de formação de contratos no sistema de comércio inteligente ICS. Apresenta-se como objeto de estudo o Sistema de Comércio Inteligente ICS (ICS) dentro do contexto da fase de formação de contratos. A revisão de literatura aborda aspectos relacionados à modelagem do agente de contrato eletrônico na fase de formação de contratos no ICS considerando a lei modelo sobre comércio eletrônico. Tem como objetivo geral apresentar a modelagem do agente de contrato eletrônico na fase de formação de contratos no ICS. Aborda a questão sobre contratos em seu sentido lato, juridicamente conceituado, descreve os requisitos do contrato e o que vem a ser formação de contrato. Trata dos contratos eletrônicos, apresenta seu conceito, assim como, descreve a questão da validade dos contratos eletrônicos. Descreve o ICS, destaca a abordagem multiagente, aborda a questão sobre a comunicação entre agentes e descreve o ciclo de vida do comércio eletrônico no ICS. Descreve o agente de contrato eletrônico, discorre sobre as ontologias. Trata da modelagem do agente de contrato eletrônico do ICS, com os casos de uso e diagramas que foram definidos a partir das modalidades de compra que foram especificadas que são pregão eletrônico ou leilão reverso e uma compra padrão no ambiente B2B. Por fim, apresenta as contribuições e a discussão dos resultados da pesquisa.

Palavras-chaves – Comércio eletrônico; Contrato eletrônico; agentes inteligentes; ontologias; UNCITRAL, Lei de Comércio Eletrônico.

ABSTRACT

The present work treats the real concerns on the law model about electronic commerce UNCITRAL and its impact in the modeling of the electronic contract agent in the phase of contract formation in the System of Intelligent Commerce (ICS). It is presented as object of study the ICS inside the context of the phase of contract formation. The literature revision approaches innumerable aspects related to the modeling of the electronic contract agent in the phase of contract formation in the ICS considering the law model on electronic commerce. It has as objective generality to present the modeling of the electronic contract agent in the phase of contract formation in the ICS. It approaches the question on contracts in its liberal interpretation, law appraised, describes the requirements of the contract and what it comes to be contract formation. It deals with electronic contracts, it presents its concept, as well as, it describes the question of the validity of electronic contracts. It describes the ICS, detaches the multiagent boarding, it approaches the question on the communication between agents and describes the cycle of life of the electronic commerce in the ICS. It describes the contract agent, discourses on the ontologies. Finally, the modeling of the contract agent of the ICS, with the cases of use and diagrams that had been defined from the purchase modalities that they had been specified that they are electronic proclamation or auction reverse and a purchase standard in the B2B environment. As well as, it describes the contributions and the quarrel of the results of the research.

Keywords: Eletronic commerce; Eletronic Contract; Inteligent Agents; Ontologies; UNICTRAL; Eletronic Trade Law.

LISTA DE FIGURAS

	p.
Figura 1 - Arquitetura do ICS	84
Figura 2 - Ambiente do ICS	90
Figura 3 - Ciclo de vida do comércio eletrônico no ICS	91
Figura 4A - Ontologia criada no ambiente protege	107
Figura 4B - Ontologia criada no ambiente protege	108
Figura 4C - Ontologia criada no ambiente protege	109
Figura 5 - Diagramas de casos de uso das regras de negócio	112
Figura 6 - Diagramas de casos de uso do Agente de contrato eletrônico	113
Figura 7 - Diagrama de seqüência do agente de contrato eletrônico	119

SUMÁRIO

		p.
1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Justificativa	14
1.2	Problema	17
1.3	Objetivos	17
1.4	Metodologia	19
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1	A evolução das compras e a concepção B2B	22
2.2	Comércio eletrônico	30
2.3	Compras	44
2.3	Contratos	51
2.4	Contratos eletrônicos	62
3	MODELAGEM DO AGENTE DE CONTRATO ELETRÔNICO	76
3.1	Sistema de comércio inteligente ICS	76
3.2	O agente de contrato eletrônico do ICS	93
3.3	Ontologias	94
3.4	Casos de uso	109
3.5	Diagramas	118
4	RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONTRIBUIÇÕES	120
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	122
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125

1 INTRODUÇÃO

A presente dissertação tem como objeto de estudo o Sistema de Comércio Inteligente ICS dentro do contexto da fase de formação de contratos. A revisão de literatura abordará inúmeros aspectos relacionados ao tema proposto: Modelagem do agente de contrato eletrônico na fase de formação de contratos no sistema de comércio inteligente ICS considerando a lei modelo sobre comércio eletrônico.

Percebe-se que o comércio eletrônico global gerou profundas mudanças na forma de condução dos negócios. Dessa forma, as organizações em rede e os processos empresariais descentralizados modificaram o relacionamento entre os produtores e os consumidores de bens e serviços, estimulando a rápida integração de mercados globais. Por sua vez, as tecnologias de informação e comunicação e os novos desenvolvimentos, tais como intercâmbios empresariais on-line e redes comerciais virtuais, transformaram as práticas comerciais tradicionais, conectando sistemas comerciais críticos diretamente a componentes-chave, tais como consumidores, empregados, fornecedores e distribuidores, através da Internet.

Diante desse cenário em 1995 foi criada a Comissão de Infra-Estrutura da Informação Global (CIIG)¹. O CIIG é um fórum global de líderes do governo e do setor privado das indústrias de informação e telecomunicações que trata de decisões políticas que têm impacto sobre o crescimento das redes mundiais de informação, sediado em Washington, d.C. nos Estados Unidos da América².

Considerando o exposto, procura-se caracterizar e relacionar os principais aspectos comerciais, computacionais e interdependentes no que tange à modelagem do agente de contrato eletrônico no ICS, tais como: globalização, comércio eletrônico, compras, contratos eletrônicos, agentes inteligentes e ontologias. Assim como, faz-se necessária uma explanação sobre a contextualização da lei modelo das nações unidas ou lei modelo sobre comércio eletrônico.

¹ A GIIC é um projeto do Centro de Estudos Internacionais e Estratégicos (CSIS) em Washington D. C.

² <http://usinfo.state.gov/journals/ites/0500/ijep/ijep0505.htm>

O ICS consiste em uma implementação de comércio eletrônico entre empresas. Conhecida como uma transação B2B³. O ICS faz uso de agentes inteligentes móveis e estacionários para sua automação. O desenvolvimento e o funcionamento de seu processo de comércio eletrônico acontecem seguindo um ciclo de vida composto por cinco fases, a saber: modelagem do usuário, *matchmaking*, negociação, formação e cumprimento de contratos que será apresentado no capítulo 3.

Os agentes móveis do ICS são responsáveis por representar os usuários deste sistema: as empresas que desejam realizar negócios através da Internet. Por sua vez, os agentes estacionários realizam funções internas que permitem implementar os procedimentos do ICS. Uma de suas características interessantes é a utilização de ontologias com a finalidade de prover representação e compartilhamento de conhecimento aos agentes. A idéia de automatizar o comércio eletrônico através do emprego de agentes inteligentes não é novidade (JENNINGS, 1998). Tal idéia consiste em colocar sob o comando de agentes algumas tomadas de decisões comerciais.

No ICS, os agentes comunicam-se constantemente e carregam consigo uma grande quantidade de informações para dar suporte ao desenvolvimento de suas funções. Esta característica incentivou o emprego de ontologias, pois proporciona um entendimento comum aos dados através da atribuição de significados aos mesmos e da criação de relacionamentos entre eles. Desta forma, procura-se entender a comunicação entre os agentes para que os aspectos legais possam ser modelados. Assim como, faz-se necessário, o entendimento das informações relativas ao processo de comércio entre os agentes.

A proposta desse trabalho é apresentar a modelagem do agente de contrato eletrônico do ICS, dentro do contexto da legislação vigente. Consideram-se, ainda, as características computacionais do ICS ao longo desta elaboração.

Contudo a contribuição deste trabalho, para a área de comércio eletrônico, será visualizada na fase de representação, onde será utilizada toda a conceituação dos principais tópicos envolvidos neste trabalho a fim de que a

³ B2B – transação entre empresa e empresa no ambiente eletrônico.

implementação futura do ICS leve em consideração as determinações legais vigentes para que possa ser utilizado tanto no mercado nacional, quanto no mercado internacional.

Esta essa dissertação tem 5 (cinco) capítulos, distribuídos da seguinte maneira: esta introdução, que contextualiza a importância do tema, assim como traz uma breve descrição do ICS, o Capítulo 2 que trata da fundamentação teórica e aborda as principais questões sobre a evolução das compras e o efeito da internet nas transações comerciais no modelo de relacionamento B2B, assim como descreve os objetivos de compras e suas modalidades. Traz uma breve cronologia histórica do tema central dessa dissertação, comércio eletrônico. Assim como, trata do seu conceito, aborda o relacionamento B2B e apresenta o aspecto segurança e privacidade.

Trata, ainda, da questão compras, destacando seus objetivos e modalidades de compra que são tratadas por essa dissertação. Discorre sobre a questão dos contratos em seu sentido lato, juridicamente conceituado, descreve os requisitos do contrato e o que vem a ser formação de contrato. Destaca uma abordagem sobre os contratos eletrônicos, apresenta seu conceito, assim como, descreve a questão da validade dos contratos eletrônicos.

O Capítulo 3 apresenta os principais aspectos sobre a modelagem do agente de contrato eletrônico. Traz uma descrição sobre o Sistema de Comércio Inteligente ICS, destaca a abordagem multiagente, aborda a questão sobre a comunicação entre agentes e descreve o ciclo de vida do comércio eletrônico no ICS. Descreve o tema central dessa dissertação que é a descrição do agente de contrato eletrônico. Aborda, ainda, sobre as ontologias. Apresenta os casos de uso e diagramas que foram definidos a partir das modalidades de compra que foram especificadas que são pregão eletrônico ou leilão reverso e uma compra padrão B2B. O Capítulo 4 descreve os resultados, a discussão e as contribuições da pesquisa.

Por fim, o Capítulo 5 apresenta as considerações finais acerca do trabalho, destaca as contribuições finais da pesquisa, assim como sugere alguns temas para trabalhos futuros.

1.1 Justificativa

Comércio eletrônico é uma importante área de aplicação da ciência da computação que tem evoluído significativamente nos últimos anos em todo o mundo. Entretanto, sistemas de comércio eletrônico são complexos e difíceis de serem projetados corretamente em vista de inúmeros aspectos do próprio comércio eletrônico que devem ser levados em consideração, tais como: aspectos legais e computacionais, foco de estudo desta dissertação.

Para tanto, tem-se conhecimento, que as transações virtuais entre empresas e nos mercados eletrônicos chegaram a R\$ 118,3 bilhões no primeiro semestre de 2005. O valor foi 28,4% superior aos R\$ 92,1 bilhões registrados no ano de 2004, segundo o índice B2Bol (B2B on-line), referentes ao mercado brasileiro⁴. A cifra é dividida entre *B2B Companies* (R\$ 88,7 bilhões) e *e-marketplaces* independentes (R\$ 29,6 bilhões). A diferença entre as duas categorias está na forma de negociação. O grupo *B2B Companies* trata de negócios feitos somente entre uma empresa e seus fornecedores cadastrados, com quem o próprio grupo já tem contrato⁵.

Os *e-marketplaces* independentes, por sua vez, podem ser utilizados por qualquer companhia em um portal que viabilize as transações. Os *e-marketplaces*, são sistemas de comércio pela Internet que reúnem diversos compradores e fornecedores, formando um verdadeiro mercado eletrônico. Estudiosos da área previram uma rota de crescimento sustentável ao longo de 2005 e 2006 na ordem média de 36% ao ano (CAMARA-E.NET, 2006).

Adicionalmente, percebe-se que para o comércio eletrônico ter sucesso em escala internacional, uma estrutura global que proporcione privacidade, resolução de disputas entre fronteiras e o reconhecimento de contratos eletrônicos, faz-se necessário (ALBERTIN, 2004). Considerando, as inúmeras formas de constituição desse ambiente de comércio eletrônico, que é o caso do ICS, ambiente constituído por agentes móveis e estacionários (LABIDI, 2003).

⁴ http://www.ceicom.com.br/noticias.asp?noticia_id=25

⁵ <http://www.camara-e.net/>

O comércio eletrônico modificou os negócios baseados em tecnologia e teve grande influência sobre os negócios tradicionais, na forma pela qual gerenciam seus fornecedores, clientes e operações internas. Ademais é igualmente importante, o comércio eletrônico alterou o modo pelo qual a liderança estratégica é praticada em todos os tipos de negócios. Assim como, o comércio eletrônico modificou as práticas da Administração Estratégica (HITT, IRELAND e HOSKISSON, 2005).

Por outro lado, inúmeros trabalhos de instituições ao redor do mundo, prevêm a necessidade da implementação de soluções legislativas cada vez mais flexíveis para os desafios interpostos pelas rápidas mudanças tecnológicas. Essas soluções devem ser formuladas com base no diálogo internacional entre diversos participantes da revolução da informação, que incluem o setor privado, governos nacionais, organizações internacionais e grupos de consumidores. Dentre os inúmeros fatores que têm sido discutidos, tem-se: estruturais legais e reguladoras, jurisdição, autenticação e segurança (HITT, IRELAND e HOSKISSON, 2005).

Em decorrência disso, tem-se que à medida que as transações se tornam mais globais, o controle das instituições governamentais sobre atividades econômicas ou outras que ocorrem no ciberespaço é cada vez mais desgastado. A jurisdição⁶ e as regras de origem⁷ são os dois fatores fundamentais que têm impacto sobre o comércio eletrônico entre fronteiras, exigindo que as estruturas nacionais e internacionais sejam harmonizadas para permitir a resolução de disputas e compensação. Atualmente, todas as questões relativas à taxação, propriedade intelectual e proteção ao consumidor dependem das regras de origem, ou país de consumo (GARCIA JUNIOR, 2007).

Por sua vez, códigos legais que especifiquem questões comerciais, contratuais e de responsabilidade são os pilares centrais do comércio eletrônico e são essenciais para estabelecer a confiança do consumidor. À proporção que se expande o comércio eletrônico global, as empresas buscam uma estrutura permanente para as transações de comércio eletrônico que também seja garantida e reconhecida pelos governos nacionais. A Lei Modelo de 1996 da Comissão sobre Leis de Comércio Internacional das Nações Unidas (UNCITRAL) fornece aos

⁶ Jurisdição – do latim júris = direito; dicere = dizer; significa o poder de dizer o direito que a Constituição dá aos órgãos.

⁷ Regras de origem – são exigências em forma de certificado com a finalidade de comprovar a origem da mercadoria.

legisladores nacionais uma estrutura, neutra em termos de tecnologia, de normas internacionalmente aceitáveis para remover obstáculos legais ao comércio eletrônico, criando um ambiente eletrônico legal mais seguro. A Lei Modelo foi a base para o desenvolvimento de leis sobre o comércio eletrônico em Cingapura, Coréia e na Colômbia, tendo expandido as discussões de iniciativas similares na Austrália, Canadá, Chile, França, Hong Kong, Índia, Eslovênia, Brasil, México, Marrocos, Nova Zelândia, Peru, Filipinas, Tailândia e Tunísia (GARCIA JUNIOR, 2007).

Contudo, vale destacar que a maior parte dos países do mundo ainda está começando a aprender como as inovações da tecnologia da informação afetarão a economia e o mercado de trabalho. (GARCIA JUNIOR, 2007).

Diante de tal contexto complexo e abrangente, percebe-se a necessidade da implementação dos aspectos legais no ICS visto sua importância global no sentido de poder ser considerado um ambiente seguro e confiável para os seus usuários. Assim como, ressalta-se a abordagem da modelagem para o pregão eletrônico ou leilão reverso e uma compra padrão B2B. O pregão eletrônico é algo novo dentro do contexto das empresas públicas, seu foco principal é a redução dos custos das compras governamentais. Em 2006, 20 mil novas firmas tornaram-se fornecedoras da União e o Governo Federal, entre janeiro e novembro do mesmo ano, fez uma economia de R\$ 1,1 bilhão nas compras de bens e serviços comuns⁸.

Desta forma, inserido nas preocupações nacionais e internacionais do comércio eletrônico e seus aspectos legais, o presente estudo focaliza a contribuição da análise legal sob o contexto do comércio eletrônico como fundamentação científica para revisão dos referidos aspectos no intuito de melhorar as condições legais de utilização do ICS.

Por fim, o interesse por este estudo partiu do grande interesse da autora sobre o assunto comércio eletrônico, direito e internet e comércio exterior. E do questionamento sobre a relação de interdependência existente entre as quatro áreas em vista de uma atividade global que é a utilização de um ambiente de comércio

⁸ www.pregao.net

eletrônico com as características do ICS, na cidade de São Luis-MA, onde possui pouco estudo a respeito, podendo dizer até inexistentes.

1.2 Problema

Até que ponto a lei modelo sobre comércio eletrônico UNCITRAL impacta na modelagem do agente de contrato eletrônico na fase de formação de contratos no sistema de comércio inteligente ICS?

1.2.1 Delimitação

Dentro da área de Comércio Eletrônico, Direito, Internet e Comércio Exterior, por serem áreas muito abrangentes e interdependentes dentro do contexto da análise dos aspectos legais e computacionais em ambientes de comércio eletrônico globais, como é o caso do ICS.

1.3 Objetivos

Este trabalho tem a intenção de contribuir com a validação e a aceitação do sistema ICS de Comércio Eletrônico Inteligente, desenvolvido no Laboratório de Sistemas Inteligentes na Universidade Federal do Maranhão, tanto no mercado nacional (área pública ou privada) como internacional.

1.3.1 Geral

O objetivo geral do presente trabalho é:

Apresentar a modelagem do agente de contrato eletrônico na fase de formação de contratos no sistema de comércio inteligente ICS.

1.3.2 Específicos

Esta proposta de dissertação tem como objetivos específicos, os seguintes itens:

- ✚ Apresentar em linhas gerais a evolução das compras com a globalização e o efeito da Internet nas transações comerciais no modelo de relacionamento B2B, destacando os aspectos internacionais nas relações de compras em comércio eletrônico, apresentando a UNCITRAL, conceito de comércio eletrônico, focando os aspectos sobre: relacionamento B2B, as tecnologias no comércio eletrônico e segurança e privacidade;
- ✚ Apresentar as principais características sobre contratos, seus conceitos de acordo com o novo código civil, requisitos do contrato, capacidade das partes, dentre outros aspectos inerentes ao tema contratos, tais como: regras tradicionais sobre a formação de contratos, negociações preliminares e o lugar de aceitação do contrato;
- ✚ Apresentar os principais aspectos sobre contratos eletrônicos, tais como: conceito, da validade dos contratos eletrônicos e da formação e conclusão de um contrato eletrônico;
- ✚ Apresentar o ambiente do sistema de comércio inteligente ICS e descrever sua arquitetura;
- ✚ Conceituar o agente de contrato eletrônico e apresentar suas funcionalidades dentro do ICS;
- ✚ Apresentar as ontologias e suas implicações para com o ICS;
- ✚ Apresentar os casos de uso do agente de contrato eletrônico, assim como, apresentar os diagramas; a contribuição da pesquisa e discussão dos resultados; e
- ✚ Descrever as considerações e contribuições finais e a sugestões para futuros trabalhos.

1.4 Metodologia

Esta pesquisa é de caráter qualitativo por se tratar de um estudo objetivo e neutro, capaz de formular um procedimento para a modelagem dos aspectos legais, de privacidade e de segurança do ICS. Além disso, a pesquisa possuirá uma etapa interpretativa, as quais são apropriadas quando o fenômeno estudado é complexo e, pelo fato de utilização de quatro áreas de conhecimento.

Contudo, a pesquisa é do tipo explicativa. Vergara (2000) afirma que esse tipo de pesquisa "tem como principal objetivo tornar algo inteligível, justificar-lhe os motivos. Visa, portanto, esclarecer quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de determinado fenômeno." Afirma também que essa modalidade de pesquisa pressupõe pesquisa descritiva como base para suas explicações.

Gil (1991) diz que esse tipo de pesquisa é "o que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão das coisas. Por isso é o tipo mais complexo e delicado, já que o risco de cometer erros aumenta consideravelmente." Afirma ainda que o conhecimento científico está assentado nos resultados oferecidos por tais estudos, que se utilizam de pesquisas exploratórias e descritivas como uma etapa prévia e valem-se quase exclusivamente do método experimental.

E por apresentar um tema atual e bastante complexo por abranger quatro áreas de estudo, a presente dissertação pode se tornar um objeto de apoio para pesquisas futuras por destacar o aspecto interdisciplinar entre o domínio jurídico, de negócios e computacional. Para a pesquisa bibliográfica, utiliza-se de autores como Berners-Lee (2001), Jennings e Wooldridge (1998) de âmbito internacional dentro do domínio computacional e de comércio eletrônico; e Albertin (2004) e Franco Junior (2005), tem-se como pesquisadores sobre a evolução e variáveis do comércio eletrônico; dentre outros autores renomados na área do Direito e Contratos Eletrônicos, tais como: Lorenzetti (2004), Garcia Junior (2007), Roberto Murta (2006), Rover (2004), Gregores (2006), Barbagalo (2001) e De Lucca (2006). Agregam-se, ainda, uma relevância teórica dos conceitos referentes a comércio eletrônico, suas definições, características, estrutura e evolução.

No entanto, destaca-se que o último trabalho elaborado sobre o Projeto ICS data do ano de 2004 quando o Laboratório de Sistemas Inteligentes da Universidade Federal do Maranhão publicou sua última pesquisa sob a autoria de Nathália R. Schalcher de Oliveira intitulada Formação e Cumprimento de Contratos Eletrônicos no Sistema de Comércio Inteligente ICS. E como primeiro trabalho tem-se a dissertação de Ricardo Ferraz Tomaz intitulada Uma Arquitetura Baseada em Web Services Semânticos para Agrupamento dos Agentes Negociantes no Ambiente ICS de Comércio Eletrônico. Contudo, vale ressaltar que o Laboratório de Sistemas Inteligentes decidiu reiniciar as pesquisas do ICS em 2005 com a entrada de novos alunos. Dessa forma, a presente dissertação faz parte do novo grupo de estudos que se formou e tem como data de apresentação primeiro semestre de 2007 para todos os participantes do novo grupo.

Vale ressaltar que a presente dissertação não tem como objeto fim discutir ou analisar a estrutura computacional apresentada nos trabalhos acima mencionados, mas tem o intuito de apresentar as variáveis reais sobre a lei modelo sobre comércio eletrônico UNICITRAL e o seu impacto na modelagem do agente de contrato eletrônico na fase de formação de contratos no sistema de comércio inteligente ICS.

Esta pesquisa tem por objetivo delinear a revisão bibliográfica que estrutura o trabalho de pesquisa e complementar o conhecimento do pesquisador sobre os aspectos que influenciam o tema abordado. Esta pretende apresentar o delineamento teórico sobre comércio eletrônico, direito e comércio exterior, bem como os princípios norteadores do estudo sobre os aspectos legais para o uso do ICS. Para a sua efetivação serão utilizados livros, teses e dissertações, periódicos, anais de congressos e *home pages* que tratem do assunto.

Por sua vez, vale destacar que a pesquisa documental é considerada como pesquisa de segunda mão, é muito parecida com a pesquisa bibliográfica, sendo diferente a natureza da fonte. Neste estudo, a pesquisa documental será restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Fontes secundárias, também serão buscadas, obtidas de livros, revistas, jornais, publicações avulsas e teses, cuja autoria é conhecida.

Também se fará uso da legislação vigente, a partir da qual se verificará os parâmetros e as restrições a serem obedecidos na concepção dos aspectos legais que serão adotados para fins da modelagem do agente de contrato eletrônico do ICS.

Por sua vez, as variáveis analisadas para a fase de formação de contratos, e, por conseguinte para a modelagem do agente de contrato eletrônico, surge da delimitação dos casos de uso a partir da descrição de um esquema de Cotação Eletrônica que utiliza o mesmo princípio de disputa por lances de menor valor do pregão tradicional. A cotação eletrônica é regida por 11 (onze) regras de negócio, que são analisadas no capítulo 3.

Vale destacar ainda que no início desta pesquisa foram feitas inúmeras buscas para que fosse possível constatar algum comparativo nos laboratórios de inúmeras universidades no Brasil e no Mundo. Os relatórios de acompanhamento da pesquisa constatarem toda a busca feita. Por fim, nenhuma identificação exata com o ICS foi encontrada. O laboratório da HP na Inglaterra é o que mais se aproxima dos estudos feitos no Laboratório da Universidade Federal do Maranhão.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A evolução das compras, o efeito Internet e a concepção B2B

O mundo se encontra diante de um processo de globalização econômica sem precedentes, sendo que os avanços das tecnologias e comunicações digitais estão criando em alguns setores uma economia sem fronteiras.

Dentro deste contexto, a *Internet* é a fonte geradora de uma tendência revolucionária no comércio cujos efeitos são de difícil previsão. Esta nova forma de intercâmbio de bens e serviços através de redes informáticas tem gerado o denominado comércio eletrônico ou *e-commerce*.

Rifkin apud Cunha Junior (2002) afirma que atualmente está ocorrendo uma transição para uma economia global baseada em redes:

“A mudança no comércio primário do espaço geográfico para o ciberespaço representa uma das maiores mudanças na organização humana e precisa ser entendida adequadamente, na medida em que traz consigo grandes mudanças na própria natureza da percepção humana e da comunicação social”.

Atrelado a esta dinâmica, percebe-se no cenário mundial e brasileiro o surgimento de novos modelos contratuais, caracterizados principalmente pelo auxílio de sistemas e aparelhos dotados de tecnologia para a sua celebração.

Utilitários em papel, gradativamente vão sendo substituídos pelo uso das mensagens eletrônicas e documentos eletrônicos, instrumentos estes, utilizados cada vez mais para expressar compromissos.

Desta forma, além do uso da *Internet* como meio de comunicação, envolvendo transmissão de voz, imagem e dados, mostra-se crescente em relação a sua utilização no âmbito comercial. Alguns dos setores em que há aplicações de compra e venda pela *Internet* são: os serviços autônomos, empresarial, bancário e financeiro, no comércio em geral e indústria, entretenimento e educação. Pode-se afirmar que a presença da *Internet* se dá em todos os segmentos da economia. Assim como, sua utilização tem se dado tanto no âmbito das empresas públicas em

suas três esferas, seja federal, estadual e municipal; e no âmbito das empresas privadas.

A principal demanda por Hayashi (2003) em termos de regulamentação, hoje, refere-se a validade do documento eletrônico, da assinatura digital e sua certificação e sobre as normas aplicáveis ao comércio eletrônico.

Neste sentido, vale destacar que em 2001, o Brasil editou a Medida Provisória 2.200, de 28 de junho de 2001, instituindo a Infra-estrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP-Brasil, a fim de garantir autenticidade, integridade e validade jurídica aos documentos em forma eletrônica, às aplicações de suporte e às aplicações que utilizem certificados digitais, bem como a realização de transações eletrônicas seguras (HAYASHI, 2003).

De acordo com Hayashi (2003), tal ato normativo, entretanto, não se mostra suficientemente eficaz, pois deixa de lado uma série de outras situações jurídicas, indispensáveis ao desenvolvimento equilibrado das relações provenientes da contratação eletrônica. O Poder Legislativo também possui alguns Projetos de Lei em trâmite que tratam destas matérias, dentre os quais se destaca o Projeto de Lei 4.096, de 21 de junho de 2001, que dispõe sobre a validade jurídica e o valor probante do documento eletrônico e assinatura digital, e institui normas para as transações de comércio eletrônico.

Contudo, faz-se necessário informar que não é objetivo fim dessa dissertação discorrer sobre o assunto ora mencionado. Tais observações foram colocadas a fim de que seja observada, em futuros trabalhos, a necessidade de aprofundamento teórico e normativo sobre a validade do documento eletrônico, da assinatura digital e sua certificação e sobre as normas aplicáveis ao comércio eletrônico.

Para tanto, faz-se necessário discorrer sobre os principais temas envolvidos com a evolução das relações comerciais na Internet, a saber: contratos, contratos eletrônicos, segurança e privacidade, dentre outros itens. E como propósito dessa dissertação, objetiva-se a fazer uma breve explanação sobre cada um dos temas supracitados.

Além disso, no decorrer do trabalho observar-se-á a importância das relações comerciais e contratuais que podem existir entre dois países, fazendo-se com que o ICS seja planejado considerando os aspectos básicos de um contrato comercial internacional, considerando que seu funcionamento se dará no ambiente B2B.

Destaca-se aqui também a importância da UNCITRAL, através da Lei Modelo sobre Comércio Eletrônico que será tratada no capítulo seguinte. Lei que delimita as ações de comércio eletrônico entre as empresas dos diversos países que são signatários. Tais explicações tornam-se de grande valia face o potencial que o ICS representa para a abordagem em questão, questões reais e cruciais para que uma implementação seja feita a contento.

A seguir uma revisão sobre os principais aspectos internacionais relacionados aos processos de compra e venda no comércio eletrônico. Fazer-se-á uma explanação sobre a necessidade de norteamento do uso de elementos inerentes à negociação comercial na Internet.

2.1.1 Aspectos internacionais nas relações de compras em comércio eletrônico

Com a globalização das relações comerciais, percebe-se que se torna imprescindível a consideração de alguns itens sobre os processos de compra, tais como o próprio contrato a ser celebrado, assim como as questões inerentes a esse contrato, como condições de entrega, objeto de contrato, dentre outros aspectos comerciais inerentes à celebração do contrato eletrônico.

Neste contexto, destaca-se que uma das maiores inovações da Internet é, justamente, a possibilidade de contratação entre partes de países distintos, extinguindo as tradicionais noções de territorialidade de um processo comum de compra e venda. Contudo, essa nova modalidade de contratação internacional traz alguns problemas, mas que são facilmente resolvidos pela legislação em vigor (BRUNO, 2000).

A partir do momento que há a formação de um contrato eletrônico com o fornecedor estrangeiro (aquele que não têm sede física no Brasil), cria-se, obviamente, uma obrigação de adimplemento da obrigação. E, assim, todas as

medidas deverão ser tomadas a fim de que essa obrigação seja cumprida a contento. Assim como, toda e qualquer observância deve ser levada em consideração sob pena de restrições da eficácia na sentença em solo estrangeiro (BRUNO, 2000).

Ressalta-se, ainda, a necessidade de utilização de uma padronização para o ato de compra e venda a fim de que comprador e vendedor tenham conhecimento de suas responsabilidades (GARCIA JUNIOR, 2006). Dessa forma, sugere-se o uso do *Incoterms* 2000⁹ que permite a real delimitação de deveres e responsabilidades. Assim como, permite a validação para a entrega da carga. Pois em todos os seus termos (na cláusula A8) existe a contemplação do envio pelo vendedor (e correlato dever de aceitação pelo comprador, cláusula B8) de mensagem eletrônica equivalente à prova de entrega da mercadoria ou documento de transporte (MURTA, 2005).

2.1.2 Lei modelo das nações unidas e outros aspectos

Diante das pesquisas, observa-se que é cada vez maior o número de contratos celebrados por meios eletrônicos e a tendência para os próximos 10 (dez) anos é a de que 40% da economia mundial (em suas relações transnacionais) seja

⁹ Os chamados Incoterms (International Commercial Terms/Termos Internacionais de Comércio) servem para definir, dentro da estrutura de um contrato de compra e venda internacional, os direitos e obrigações recíprocos do exportador e do importador, estabelecendo um conjunto-padrão de definições e determinando regras e práticas neutras, como por exemplo: onde o exportador deve entregar a mercadoria, quem paga o frete, quem é o responsável pela contratação do seguro. Tratam de regras internacionais, imparciais, de caráter uniformizador, que constituem toda a base dos negócios internacionais e objetivam promover sua harmonia. Na realidade, não impõem e sim propõem o entendimento entre vendedor e comprador, quanto às tarefas necessárias para deslocamento da mercadoria do local onde é elaborada até o local de destino final (zona de consumo): embalagem, transportes internos, licenças de exportação e de importação, movimentação em terminais, transporte e seguro internacionais, dentre outros. A fim de facilitar o seu entendimento, os INCOTERMS foram agrupados em quatro categorias: Grupo "E" (partida): EXW (EX Works) - A partir do local de produção (... local designado: fábrica, armazém, etc.); Grupo "F" (transporte principal não pago): FCA (Free Carrier) - Transportador livre (... local designado), FAS (Free Alongside Ship) - Livre junto ao costado do navio. (... porto de embarque designado), FOB (Free on Board) - livre a bordo (... porto de embarque designado); Grupo "C" (Transporte principal pago): CFR (Cost and Freight) - custo e frete (... porto de destino designado), CIF (Cost, insurance and freight) - custo, seguro e frete (... porto de destino designado), CPT (Carriage Paid to...) - transporte pago até... (local de destino designado...), CIP (Carriage and Insurance Paid to...) - transporte e seguros pagos até... (... local de destino designado); Grupo "D": DAF (Delivered at Frontier) - entregue na fronteira ... local designado), DÊS (Delivered Ex Ship) - entregue a partir do navio (... porto de destino designado), DEQ (Delivered Ex Quay) - entregue a partir do cais (... porto de destino designado), DDU (Delivered Duty Unpaid) - entregue com direitos não-pagos (... local de destino designado) e DDP (Delivered Duty Paid) - entregue direitos pagos (... local de destino designado).

operacionalizado exclusivamente pela transmissão eletrônica de dados (GARCIA JUNIOR, 2007).

A velocidade e a crescente complexidade dos e-commerce não se fizeram acompanhar pelas normas jurídicas. No plano internacional, tem-se apenas um projeto de convenção da Comissão das Nações Unidas para o Direito Mercantil Internacional sobre comércio eletrônico, data de 1996 e já reformada, antes de nascer, em 1998 (GARCIA JUNIOR, 2007).

Contudo, destaca-se que dezenas de revoluções tecnológicas já fizeram com que o projeto se desatualizasse implicando em novas revisões por parte da Comissão das Nações Unidas para que então seja internalizado pelos Estados signatários.

Por sua vez, no âmbito da Comunidade Européia, foi adotado no mês de maio de 2000 uma Lei Modelo que regula certos aspectos do comércio eletrônico, bem como tipifica como crime certas condutas praticadas pelos *hackers* (GARCIA JUNIOR, 2007). Haja vista que torna-se imprescindível a busca para o controle das informações sem fronteiras, inúmeras tentativas por parte dos países têm sido feitas, no entanto, ainda incipiente diante do volume crescente de ações via Internet.

Entretanto, a Comissão das Nações Unidas sobre Direito Mercantil Internacional reuniu-se de 3 de maio a 14 de junho de 1996 para elaborar e redigir um modelo de lei sobre comércio eletrônico. Assim foi elaborado pela *United Nations Commission on International Trade Law* (UNCITRAL) a Lei Modelo sobre Comércio Eletrônico.

Garcia Junior (2007) informa que no referido modelo de lei se estabelecem as regras e normas que validam e dão reconhecimento aos contratos formados eletronicamente e senta as bases de desenvolvimento do comércio eletrônico. Sistemáticamente o texto se divide em:

1. Comércio eletrônico em geral:

- a. Disposições gerais: artigos 1º ao 4º;

b. Aplicação de requisitos legais às mensagens de dados: artigos 5º a 10;

c. Comunicações de mensagens eletrônicas: artigos 11 a 15.

2. Comércio eletrônico em áreas específicas, em concreto o transporte de mercadorias: artigos 16 e 17.

Por sua vez, no que tange mensagens eletrônicas, a Lei Modelo estabelece que se considerará dentro do âmbito de sua aplicação as mensagens eletrônicas que se utilizem no contexto de uma atividade comercial. Segundo seu artigo 1º, a saber: “Âmbito de Aplicação. Esta lei é objeto de aplicação a todo tipo de informação elaborada sob a forma de uma mensagem eletrônica e utilizada no contexto das atividades comerciais.”

O artigo 2º da Lei se ocupa das definições mais importantes para as relações de comércio eletrônico, a saber (GARCIA JUNIOR, 2007):

a. Mensagem eletrônica – significa toda informação gerada, enviada, recebida ou armazenada de forma eletrônica, ótica ou outras formas que incluam, mas não se limitem ao EDI (Electronic Data Interchange), correio eletrônico, telegrama, telex ou telecópia.

b. Intercâmbio eletrônico de dados – significa transferência eletrônica de informação de computador a computador utilizando um acordo padrão para estruturar a informação.

c. Autor da mensagem eletrônica – é aquela pessoa por quem – ou sob a responsabilidade de quem – a mensagem eletrônica é enviada ou gerada antes de seu armazenamento, não incluindo aquela pessoa que possa atuar como intermediária de referida mensagem eletrônica.

d. Destinatário da mensagem eletrônica – é aquela pessoa designada pelo autor como receptor da mensagem eletrônica, não incluindo aquela pessoa que possa atuar como intermediária de referida mensagem eletrônica.

e. Intermediário da mensagem eletrônica – é aquela pessoa que atua sob a responsabilidade de outra enviando, recebendo ou armazenando a mensagem eletrônica, ou aquela que proporciona outro tipo de serviço relativo a referida mensagem eletrônica.

f. Sistema de informação – é aquele sistema que gera, envia, recebe, armazena ou processa a mensagem eletrônica.

Em linhas gerais, o artigo 5º reconhece os efeitos jurídicos à mensagem eletrônica, assim como de acordo com a Lei, a mensagem eletrônica é um documento e participa da natureza dos escritos, sempre e quando se possa materializar em papel escrito pelos procedimentos técnicos adequados. Vale ressaltar, ainda, que sobre autenticidade da mensagem eletrônica, deve ser observado que o documento eletrônico sempre se apresenta em sua forma original, pois não existe diferença entre original e cópia. E por este motivo, quando a Lei Modelo se refere a mensagem original o afirma no sentido de não modificado. Desta forma, a mensagem eletrônica será autêntica sempre e quando seja íntegra e disponível ao receptor (GARCIA JUNIOR, 2007).

Quanto à contratação eletrônica, Garcia Junior (2007) informa que o sistema EDI basicamente acopla os serviços de transferência eletrônica de fundos, pedidos de fatura e conhecimento de transporte de mercadoria, em princípio, textos mais longos, como os característicos de contratos internacionais, são processados via Internet.

Contudo, na realidade, observa-se que face o volume crescente das vendas via Internet; a utilização dos *sites* faz-se presente e assim um cliente ao entrar num *site* e decidir por comprar, terá o seu pedido enviado para um vendedor que dará o tratamento necessário a fim de que esse pedido seja atendido dentro do prazo e das condições ofertadas pelo *site*.

E, assim, diante deste mercado emergente, Garcia Junior (2007) destaca que as regras jurídicas são poucas e absolutamente insuficientes para regular as cada vez mais numerosas transações na Internet.

2.1.2.1 Lei de arbitragem

Em princípio, as relações de consumo são tratadas como questão de ordem pública. Entretanto, no que puder ser disposto pela autonomia de vontade entre as partes, e em se tratando de direito patrimoniais disponíveis, pode-se aplicar as disposições contidas na Lei de Arbitragem¹⁰, no que se refere à necessidade de resolução de conflitos (GARCIA JUNIOR, 2007).

A arbitragem é uma tida como técnica procedimental extrajudiciária, para a pacificação dos conflitos de interesses.

Art. 1º. As pessoas capazes de contratar poderão valer-se da arbitragem para dirimir litígios relativos a direitos patrimoniais disponíveis.

Depreendem-se do texto do artigo 1º que os conflitos de interesses que podem ser submetidos à arbitragem são os que dizem respeito a direitos patrimoniais disponíveis, ou seja, que podem ser objeto de transação.

A vantagem da arbitragem é a escolha de um juiz especializado no assunto, ou seja, perito na matéria, possibilitando assim melhores condições de resolver o conflito de interesse.

Há várias entidades que se dedicam à organização e administração da arbitragem internacional, como a *WIPO (World International Property Organization – Organização Internacional Mundial da Propriedade)*, e a *Global Arbitration and Mediation Association (Associação Mundial da Mediação e Arbitragem)*, o que atenderia bem à situação de um contrato que regule relações jurídicas entre pessoas sujeitas a diferentes legislações.

Para tanto, torna-se oportuno informar que é de fundamental importância a escolha da lei que vai reger o contrato, porque o árbitro que vai decidir de acordo com esse direito, determinado assim a validade ou não de algumas disposições contratuais estabelecidas, ou eventualmente, até mesmo do contrato como um todo.

¹⁰ Lei de Arbitragem nº 9.307 de 23.09.96.

2.2 Comércio eletrônico

2.1.1 Uma breve cronologia histórica

Um breve histórico cronológico sobre o tema comércio eletrônico faz-se necessário para que seja possível observar o que foi feito ao longo dos últimos 15 (quinze) anos. No Brasil, por sua vez, tem-se que o Ministério das Relações Exteriores destaca as seguintes fases cronológicas para as primeiras tratativas sobre comércio eletrônico, a saber (HAYASHI, 2003):

1992 – A Assembléia Geral das Nações Unidas através da Resolução 47/83, de 22/12/92. Formula a iniciativa de eficiência comercial por intermédio da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD)¹¹, utilizando-se das novas Tecnologias da Informação.

1993 – Os Estados Unidos da América identificam, antes da Europa, a relação estratégica entre telecomunicação, tecnologia da informação e serviços. Busca-se a implementação do Tratado Geral de Telecomunicações.

1994 – Término da Rodada do Uruguai¹² – início da busca da harmonização das tarifas alfandegárias com o objetivo de incrementar as trocas comerciais. Nasce a Organização Mundial de Comércio (OMC).

1995 – Os países do G-7 adotam um conjunto de regras fundamentais para o fomento do comércio eletrônico (Global Information Infrastructure Commission – GIIC), como a interconexão e interoperabilidade, bem como o desenvolvimento de mercados globais para redes, serviços e aplicações. Outra regra adotada diz respeito a questões de segurança e propriedade intelectual. Questões essas, que atualmente fazem parte da Comissão de Infra-Estrutura da Informação Global (CIIG). O CIIG é um fórum global de líderes do governo e do setor privado das indústrias de informação e telecomunicações que trata de decisões políticas que têm impacto

¹¹ A UNCTAD foi criada em 1964 e possui como escopo “a integração dos países em desenvolvimento na economia mundial dentro de um ambiente propício para o desenvolvimento.

¹² Para entender o término da Rodada do Uruguai, faz-se necessário informar que antes da criação da Organização Mundial do Comércio (OMC), existia o Acordo Geral sobre Tarifas Aduaneiras e Comércio (GATT) que foi criado logo depois da 2ª Guerra Mundial com o intuito de negociações para redução tarifária. Onde os países signatários se reuniam de tempos em tempos para novas rodadas de negociações. E a Rodada do Uruguai, sem dúvida foi a mais importante, por ter contado com 123 (cento e vinte e três) países participantes, e teve como principal objetivo negociar áreas comerciais que não faziam parte do GATT, quer porque, até então, não havia interesse nelas, quer porque não existiam. As negociações resultaram na formulação de um novo conjunto de regras e instrumentos, adequados à realidade atual. Surgindo, assim, a OMC.

sobre o crescimento das redes mundiais de informação, sediado em Washington, d.C. nos Estados Unidos da América.

1996 – Nasce o modelo de legislação no Comércio Eletrônico da United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL).

1997 – Promulga-se o Information Technology Agreement (ITA)¹³.

1998 – Information Technology Agreement (ITA –II)¹⁴ foi iniciado com o intuito de incluir novos itens à lista que havia sido proposta pelo ITA em 1997.

A seguir, será possível observar uma revisão de literatura sobre o que vem a ser comércio eletrônico, assim como será perceptível a sua importância dentro do contexto de gestão empresarial.

2.2.2 Conceito

Para Cameron apud Albertin (2004), o comércio eletrônico engloba qualquer negócio transacionado eletronicamente em que essas transações ocorrem entre parceiros de negócio ou entre um negócio e seus clientes.

Para Albertin (2004) comércio eletrônico é a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio num ambiente eletrônico, por meio da aplicação

¹³ During the Singapore Ministerial Conference of the WTO, a proposal for the expansion of world trade in information technology products was adopted vide the "Ministerial Declaration on Trade in Information Technology Products" dated 13th December 1996. The declaration was adopted by 14 parties including the QUAD Countries (USA, Canada, Japan & EU), Singapore and Hong Kong representing about 80% of the trade in these products. The agreement became effective once the number of countries joining the agreement represent 90% of the trade in information technology products. Other WTO Members could opt to join the agreement as a participant. The Information Technology Agreement (ITA), a plurilateral agreement within the WTO, aims to expand world trade in information technology products considering the key role this trade plays in development of information based industries and the dynamic expansion of the world economy while recognizing the goal of raising the standards of living and expanding the production of and trade in goods. ITA also desires to achieve maximum freedom of trade in information technology products and to encourage continued technological development of the information technology industry on the worldwide basis. The objective of the Agreement is to bring down tariffs on IT items in stages to zero level by a specified year. The concessions evolving out of the negotiations would be in addition to those already agreed upon under the GATT.

¹⁴ Keeping in view the importance of information technology in international trade, fourteen participants submitted proposals on expansion of trade in IT products (referred to as ITA-II). These proposals were discussed extensively in various meetings of the WTO during April-June 1998 and subsequently.

intensa das tecnologias de comunicação e de informação, atendendo aos objetivos de negócio.

Dessa forma, os processos podem ser realizados de forma completa ou parcial, incluindo as transações negócio-a-negócio, negócio-a-consumidor e intra-organizacional, numa estrutura predominantemente pública de fácil e livre acesso, assim como de baixo custo.

De acordo com Coelho (2005), três são os tipos de estabelecimentos virtuais que permeiam no comércio eletrônico:

B2B (que deriva da expressão *business to business*), em que os internautas compradores são também empresários, e se destinam a negociar insumos; B2C (denominação derivada de *business to consumer*), em que os internautas são consumidores, na acepção legal do termo (CDC¹⁵, art. 2º); e C2C (*consumer to consumer*), em que os negócios são feitos entre internautas consumidores, cumprindo o empresário titular do site apenas funções de intermediação (é o caso dos leilões virtuais).

Na perspectiva negócio-a-negócio, o comércio eletrônico facilita as seguintes aplicações de negócios (ALBERTIN, 2004):

- a. Gerenciamento de fornecedor (es);
- b. Gerenciamento de estoques;
- c. Gerenciamento de distribuição;
- d. Gerenciamento de canal; e
- e. Gerenciamento de pagamento.

Nas transações negócio-a-consumidor eletronicamente facilitadas, os clientes aprendem sobre produtos por meio de publicação eletrônica, compram

¹⁵ CDC – Código do Consumidor

produtos com dinheiro eletrônico e outros sistemas de pagamento seguros, e também têm informações de mercadorias entregues por meio de redes.

Na perspectiva de consumidor, o comércio eletrônico facilita as seguintes transações econômicas (ALBERTIN, 2004):

- a. Interação social;
- b. Gerenciamento de finanças pessoais; e
- c. Informações e compra de produtos.

Segundo Albertin (2004) a finalidade das aplicações intra-organizacionais é ajudar uma empresa a manter relacionamentos que são críticos para entrega de valor ao cliente. Isto é possível por meio de integração de várias funções numa organização. Nessa perspectiva intra-organizacional, o comércio eletrônico facilita as seguintes aplicações de negócios:

- a. Comunicação de grupo de trabalho;
- b. Publicação eletrônica; e
- c. Produtividade e força de vendas.

Cameron apud Albertin (2004) define que comércio eletrônico inclui qualquer negócio transacionado eletronicamente, em que essas transações ocorrem entre dois parceiros de negócios ou entre um negócio e seus clientes.

Segundo Kalota e Whinston apud Albertin (2004), dependendo de para quem se pergunte, comércio eletrônico pode ter definições diferentes.

- a. De uma perspectiva de comunicações, o comércio eletrônico é a entrega de informações, produto/serviço, ou perguntas por meio de linhas de telefone, redes de computadores ou qualquer outro meio eletrônico.
- b. De uma perspectiva de processo de negócio, o comércio eletrônico é a aplicação de tecnologia para a automação de transações e negócio e fluxos de dados;

- c. De uma perspectiva de serviço, o comércio eletrônico é uma ferramenta que atende o desejo das empresas, consumidores e gerência para cortar custos de serviços, enquanto melhora a qualidade das mercadorias e aumenta a velocidade de entrega do serviço.
- d. De uma perspectiva on-line, o comércio eletrônico prevê a capacidade de comprar e vender produtos e informação na Internet e em outros serviços on-line.

Ou, ainda, o comércio eletrônico pode ser definido como a compra e a venda de informações, produtos e serviços por meio de redes de computadores.

Os sistemas de comércio eletrônico podem ter valor significativo como uma alavanca para novas estratégias de gerenciamento de clientes, principalmente porque eles:

- a. Conectam diretamente compradores e vendedores;
- b. Apóiam troca de informações totalmente digitalizadas entre eles;
- c. Eliminam os limites de tempo e lugar;
- d. Apóiam interatividade, podendo adaptar-se dinamicamente ao comportamento do cliente; e
- e. Podem ser atualizados em tempo real, mantendo-se sempre renovados.

Segundo Albertin (2004), as contribuições de comércio eletrônico são as seguintes:

Relacionamento. A visão tradicional de uma empresa com fronteiras claras e as relações limitadas com parceiros e mercados estáveis são ações que estão evoluindo. Dessa forma, as tecnologias podem alavancar um redesenho das relações interorganizacionais, permitindo às companhias:

- a. Melhorar a coleta de informações sobre seu ambiente externo;

- b. Estabelecer parcerias baseadas em meios eletrônicos com seus clientes e fornecedores; e
- c. Compartilhar plataformas e mercados eletrônicos com seus concorrentes.

As empresas se comunicam com os seus clientes por meio de várias mídias. Há muitos anos, as tecnologias vêm alterando profundamente a visão tradicional de mídia de marketing, compra e venda. Os ambientes intermediados por computadores, como a Internet, permitem outra maneira de alcançar os consumidores e incentivam compradores e vendedores a incrementar sua utilização, por possibilitar:

- a. Melhora na comunicação com seus clientes e fornecedores;
- b. Mais eficiência nas relações de vendas com clientes e fornecedores; e
- c. Mais atratividade em seus mercados.

Inovação e customização de produtos. A flexibilidade e o poder de resposta são as novas regras no ambiente empresarial atual, permitidas pela ação do comércio eletrônico. A estratégia de produzir e vender da era industrial foi substituída pela estratégia de sentir e responder rapidamente às mudanças das necessidades e particularidades dos clientes.

De acordo com Albertin (2004):

“A natureza baseada em informação dos processos de CE permite que os novos produtos a serem criados ou os já existentes sejam customizados de maneira inovadora. Uma das oportunidades para a customização em massa é ter o cliente tomando parte do projeto do próprio produto ou serviço”.

Além disso, com base em sua natureza instantânea, os sistemas de comércio eletrônico permitem reduzir o ciclo de vida de produzir e entregar produtos e serviços aos clientes. E assim, os principais aspectos da gestão administrativa são maximizados.

Novos canais de venda/distribuição. Devido a seu alcance direto e sua natureza bidirecional na comunicação de informações, os sistemas de comércio eletrônico representam um novo canal de vendas e distribuição para os produtos, existentes ou novos.

Promoção de produtos. Por meio de um contato direto, rico em informações e interativo com os clientes, o comércio eletrônico pode melhorar a promoção dos produtos e serviços, permitindo ao cliente, inclusive, navegar nos produtos e serviços.

Novas oportunidades de negócio. Alterando as estruturas dos setores, os sistemas de comércio eletrônico permitem o surgimento de novos modelos de negócios, baseados na ampla disponibilidade de informações e sua distribuição direta aos clientes e fornecedores.

Estratégia competitiva. O comércio eletrônico, devido a seu potencial estratégico, pode:

- a. Proporcionar vantagens de custos;
- b. Permitir a diferenciação de produtos e serviços;
- c. Possibilitar melhor relacionamento com clientes;
- d. Permitir a entrada mais fácil em alguns mercados;
- e. Possibilitar o estabelecimento de barreiras de entrada no país;
- f. Auxiliar a introdução de produtos substitutos;
- g. Tornar mais fácil a eliminação de intermediários;
- h. Facilitar o surgimento de novos intermediários que adicionem valor por meio de informação; e
- i. Permitir novas estratégias competitivas com o uso de sua tecnologia.

Economia direta. Utilizando infra-estrutura digital pública e compartilhada, como a Internet, comparado a uma infra-estrutura própria, o comércio

eletrônico pode reduzir significativamente os custos de comercialização, distribuição e serviços a clientes.

Infra-estrutura pública. A criação e utilização de uma infra-estrutura pública, que seja composta de equipamentos de acesso, estruturas de acesso local e redes globais de informações, é a forma de garantir o fácil e livre acesso a um custo não proibitivo ao ambiente digital do comércio eletrônico, considerando-se a existência de alternativas com características próprias voltadas para fins específicos, com correspondentes diferenças em custos, meios e outros variáveis afins.

2.2.3 Relacionamento B2B

O chamado Business to Business (B2B) corresponde a soluções informatizadas e a um ambiente eletrônico que permitem às empresas comprar e vender produtos ou serviços, diretamente dos clientes e fornecedores. Esta possibilidade traz para as empresas ganhos de escala e mais possibilidade de formar uma melhor cadeia de fornecedores, a preços competitivos, e substancial economia de escala nos custos de produção e entrega de mercadorias.

Para Coppel apud Trinta (2000), é na comercialização *on line* tipo B2B que se concentram ganhos eficientes para as empresas, uma vez que se pode obter eficientes reduções de custos e estabelecer uma melhor cadeia de fornecedores.

Nesta perspectiva de Albertin (2004), percebe-se que as facilidades trazidas para a empresa dentro do universo do B2B, levam-na a um melhor planejamento, uma vez que o contato direto com outras empresas, em suas negociações, pode conduzir a um bom relacionamento na outra ponta da negociação, sejam eles canais de distribuição, revendedores, fornecedores e tantos outros.

Sem dúvida, o Business to Business (B2B) tende a ser a grande fonte de receita via *Web*, inevitavelmente maior que o B2C, uma vez que tendo estas ações de comercialização, com todos estes setores acima descritos, a empresa terá a otimização necessária para obter melhor produtividade.

O B2B oferece a possibilidade de fazer com que as empresas colaborem entre si, criando uma nova cadeia de valor ou mesmo agregando o valor propriamente dito a um serviço.

A importância do B2B se reflete diretamente na condução do negócio da empresa, onde os recursos a serem despendidos serão num primeiro momento, significativos, mas trarão benefícios em médio prazo para o incremento de seus negócios.

2.2.4 Segurança e privacidade

Governos por todo o mundo estão prestando muita atenção ao *e-business* e suas variações relativas ao comércio via Internet. Alguns países já criaram severas ciberleis¹⁶ contra roubos, enquanto outros estão adotando uma atitude de ver e esperar em relação ao *e-business*. No início de 2000, os países que já haviam adotado as ciberleis eram Estados Unidos, Austrália, Canadá, Alemanha, França, Reino Unido, Gana, Cingapura, Malásia e Índia (GARCIA JUNIOR, 2007).

Por sua vez, observou-se que a UNCITRAL criou a lei modelo para dar apoio ao uso comercial dos contratos internacionais de comércio eletrônico. Essa lei proporciona a aceitação da assinatura digital para propósitos comerciais e legais e apóia a evidência computadorizada em um tribunal.

Nos Estados Unidos, além dos estatutos federais, todos os Estados têm ciberleis a respeito de crimes relacionados a atividades de computador; crimes contra a propriedade; contravenções com cartões de crédito; crimes contra o comércio; dentre outros. Em muitos casos, as ciberleis em outros países são muito similares e abrangem questões parecidas. A principal diferença é a severidade da punição dada aos cibercriminosos¹⁷.

O uso de novas tecnologias não pode e não deve perpetrar qualquer invasão da intimidade dos seus usuários. Dessa forma, a segurança no comércio eletrônico, especialmente em transações, é o próximo desafio a ser superado pelos especialistas da área. É a segurança que irá ditar os rumos e volumes a serem

¹⁶ Pode-se entender por ciberleis, as leis que regem o mercado virtual.

¹⁷ Pode-se entender por cibercriminosos, aqueles que infringem a lei no mercado virtual.

negociados nos ambientes eletrônicos, seja ele qual for o relacionamento, se B2B, B2C, dentre outros. Para tanto é necessário o entendimento de muitos conceitos, tais como criptografia, assinaturas digitais e autoridades certificadoras.

Garantir segurança nas transações realizadas por meio eletrônico tem sido um dos grandes desafios do mundo moderno. Com a certificação digital, o ambiente de troca de informações por via eletrônica se torna mais seguro: os agentes emissores das mensagens que trafegam na rede passam a ser claramente identificados e a integridade dos documentos eletrônicos pode ser checada por quem os recebe.

Para Albertin (2004), uma solução de segurança adequada para o processamento de transação deve satisfazer os seguintes requerimentos:

- Confiabilidade – todas as comunicações entre as partes estão restritas àquelas envolvidas na transação.
- Autenticação – Confiança entre as partes que estão fazendo negócio. A autenticação é usualmente provida por meio de assinaturas e certificados digitais¹⁸.
- Integridade de dados – O dado não deve ser alterado enquanto em trânsito ou armazenado.
- Não repúdio – Nenhuma parte pode negar ter participado de uma transação após o fato.
- Aplicação seletiva de serviços – Pode ser desejável que parte de uma transação tenha que ficar escondida, enquanto a outra parte fique à vista.

Por sua vez, o certificado digital possibilita, por exemplo, que um documento eletrônico seja assinado digitalmente, inclusive com validade legal, o que dá garantia para as transações pela Internet. Anteriormente, esses mesmos documentos que trafegavam por esse meio tinham que ser impressos e assinados

¹⁸ Certificado Digital é o nome atribuído ao documento eletrônico que vincula uma chave de verificação de assinatura a uma pessoa, identificando-a perante a autoridade certificadora e probatória ante terceiros. (GARCIA JUNIOR, 2007).

para terem validade jurídica. Entretanto, esse processo de certificação não é importante só para o comércio eletrônico e/ou para o fluxo de informações dentro do governo. Haja vista que em uma sociedade em rede, a certificação digital é essencial à cidadania. A defesa e a garantia da privacidade passam pela popularização dos certificados digitais.

Tapscott apud Albertin (2004), ainda, define que um dos desafios da economia digital¹⁹ refere-se à segurança e privacidade tanto para o relacionamento B2C quanto B2B. A seguir, alguns aspectos desse desafio:

Dados transacionais e perfil pessoal – A partir das informações que têm sido armazenadas em um grande banco de dados, podendo ser agrupadas, classificadas e analisadas, resultando em um perfil ou imagem de dados de um assunto, baseado em seu composto de dados eletrônicos.

- Autenticação individual – Faz-se necessário pelo aumento das transações e pela dificuldade na efetiva identificação do emissor e do receptor.
- A extensão dos produtos inteligentes – Pelo crescente uso de chips, tornam-se críticos e crescentes os problemas com privacidade e segurança.
- Informação confidencial – A sociedade baseada em informação enfatiza os problemas com o uso indevido de informações pessoais e confidenciais.
- Observação – A nova tecnologia traz consigo a possibilidade de observação de qualquer elemento seja qual for o sujeito de relacionamento se B2B ou B2C.
- Segurança física – Como a tecnologia permite que praticamente todas as localidades sejam conectadas e todas as atividades sejam

¹⁹ Entende-se por Economia Digital um novo segmento da Economia onde as relações passam a acontecer dentro de um novo contexto ambientalizado por computadores e redes de computadores. Onde percebe-se uma nova empresa com as novas tecnologias. Por Tapscott (1998) o que agora se percebe é finalmente a ascensão do que é denominado auto-estrada da informação, que está a mudar a economia e as regras de sucesso nos negócios e de desenvolvimento social em qualquer país.

realizadas por meio de redes de comunicação, os aspectos de segurança física de seus componentes ganham nova dimensão.

Dessa forma, observa-se que os aspectos complexos de segurança, privacidade, autenticação e anonimato têm especial importância para o comércio eletrônico. Confidencialidade, confiabilidade e proteção das informações contra ameaças de segurança tornam-se um pré-requisito crítico para a funcionalidade do comércio eletrônico. Para Albertin (2004), uma ameaça de segurança é definida como uma circunstância, condição ou evento com potencial de causar danos em dados ou recursos de rede na forma de destruição, revelação, modificação de dados, negação de serviço e/ou fraude, desperdício e abuso.

A preocupação sobre o tema segurança no comércio eletrônico pode ser dividida em dois grupos (ALBERTIN, 2004):

Segurança cliente-servidor – Utiliza vários métodos de autorização para ter certeza de que somente os usuários e programas válidos terão acesso a recursos de informações, tais como bases de dados. Alguns mecanismos de proteção como senha, cartões inteligentes criptografados, biometria e *firewalls*, dentro outros são utilizados para assegurar que os usuários serão autenticados apropriadamente, assim como, terão acesso a somente àqueles recursos a que são autorizados.

Segurança de dados e transmissão – Esse tipo de segurança assegura a privacidade e confidencialidade em mensagens eletrônicas e pacotes de dados, incluindo a autenticação de usuários remotos nas transações em rede para as atividades. O objetivo aqui é inviabilizar qualquer tentativa de assumir uma outra identidade, enquanto envolvida com correio eletrônico ou outras formas de comunicação de dados. Assim como, as medidas preventivas incluem codificação de dados utilizando vários métodos de criptografia.

2.2.5 Autoridades certificadoras

Para que seja possível abordar o que sejam autoridades certificadoras, faz-se necessário um esclarecimento sobre certificação e autenticação. Destaca-se, então, que o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação e o Comitê da Infra-

Estrutura de Chaves Públicas (ICP)²⁰ – Brasil, têm o poder de direcionar as atividades dos fornecedores privados de chaves de assinatura e certificados digitais em rede digital aberta no Brasil. Funciona da seguinte maneira (GARCIA JUNIOR, 2007):

- a) O remetente usa sua chave privada (um programa gerador de um código de encriptação) para “assinar” (codificar) sua mensagem de dados²¹;
- b) Esses dados transitam codificados até chegar ao endereço do destinatário; e
- c) O destinatário, valendo-se da chave pública (que funciona como uma espécie de contra-senha) fica habilitado a decodificar os dados encriptados.

Assim como, a geração, a distribuição e o gerenciamento das chaves públicas e dos certificados digitais são feitos por meio de entidades conhecidas como Autoridades Certificadoras (ACs). Tais entidades constituem o elo de confiança entre as partes de uma transação eletrônica, garantindo também que uma chave pública ou certificado digital pertençam realmente a uma determinada empresa ou pessoa, e, definam quem pode emitir certificado para quem e em quais condições.

A Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil) foi instituída pela Medida Provisória nº 2.200/2001²² mediante adoção desse modelo de raiz única (árvore única). Sua estrutura é hierarquizada, centralizada, vertical e de âmbito nacional.

Garcia Junior (2007) informa que a ICP-Brasil é formada por:

- a. Um Comitê Gestor (autoridade gestora das políticas de certificação);

²⁰ “Infra-Estrutura de Chaves Públicas” representa o conjunto constituído por autoridades certificadoras, políticas de certificação e protocolos técnicos.

²¹ Desde 1º de outubro de 2000 está vigindo a lei norte-americana (Electronic Signatures in Global and National Commerce Act – E-sign) que confere valor legal a contratos e ordens de compra entre outros documentos que já são habitualmente celebrados on-line. É um bom passo para o crescimento do comércio eletrônico em B2B e B2C.

²² A MP nº 2.200 foi editada originalmente em 29/06/2001, vigorando por 30 dias, sendo reeditada (MP nº 2.200-1) em 28/07/2001. Finalmente, reeditada uma vez mais (MP nº 2.200-2) em 27/08/2001, passando a vigorar como ato normativo permanente por força da Emenda Constitucional nº 32.

- b. A Autoridade Certificadora Raiz (AC-Raiz);
- c. A Autoridade Certificadora (ACs); e
- d. As Autoridades de Registro (ARs).

Por objetivo desse capítulo, torna-se conveniente descrever sobre as duas autoridades certificadoras. Assim, destaca-se que a Autoridade Certificadora Raiz (AC-Raiz) é a primeira autoridade da cadeia de certificação, executora das Políticas de Certificados e normas técnicas e operacionais aprovadas pelo Comitê Gestor da ICP-Brasil. A AC-Raiz compete:

- a. Emitir, expedir, distribuir, revogar e gerenciar os certificados das Autoridades Certificadoras de nível imediatamente subsequente ao seu;
- b. Gerenciar a lista de certificados emitidos, revogados e vencidos;
- c. Executar atividades de fiscalização e auditoria das ACs e das ARs e dos prestadores de serviço habilitados na ICP, em conformidade com as diretrizes e normas técnicas estabelecidas pelo Comitê Gestor da ICP-Brasil;
- d. Exercer outras atribuições que lhe forem cometidas pela autoridade gestora de políticas.

A AC-Raiz é executora das políticas de certificados e normas técnicas operacionais aprovadas pelo Comitê Gestor.

Por sua vez, as Autoridades Certificadoras (ACs) são as entidades componentes da cadeia de certificação responsáveis pela emissão de certificados digitais a usuários finais. Essas pessoas jurídicas emitem certificados e prestam serviços relacionados com assinaturas e certificados digitais.

A Autoridade Certificadora situa-se em nível inferior ao da AC-Raiz na cadeia de certificação, já que são credenciadas por esta última para emitir certificados digitais vinculando pares de chaves criptográficas ao respectivo titular (usuário final).

Às Autoridades Certificadoras (as ACs) compete basicamente as seguintes ações (GARCIA JUNIOR, 2007):

- a. Emitir, expedir, distribuir, revogar e gerenciar os certificados;
- b. Colocar à disposição dos usuários listas de certificados revogados e outras informações pertinentes;
- c. Manter registro de suas operações.

De acordo com Garcia Junior (2007), as ACs não podem certificar nível diverso do imediatamente subsequente ao seu, exceto nos casos de acordos de certificação lateral ou cruzada, previamente aprovados pelo Comitê Gestor da ICP-Brasil.

Enfim, os certificados emitidos pelas ACs ligadas à ICP-Brasil podem ter validade em outros países, dependendo de tratados e atos internacionais de cooperação que são celebrados pelo Comitê Gestor.

A seguir, descrevem-se os principais aspectos sobre um processo de compra, assim como suas vantagens complementando, assim, o entendimento sobre comércio eletrônico.

2.3 Compras

A compra é vista por uma organização bem sucedida como uma atividade de importância estratégica considerável. O papel e a contribuição das compras têm crescido com bastante firmeza durante a segunda metade do século XX, sendo que o maior interesse pela atividade vem ocorrendo em anos recentes. Há várias razões para essa mudança de importância e reconhecimento, tais como: conceitos de vantagem competitiva, avanço tecnológico, políticas governamentais e de blocos econômicos, recursos finitos, maior proporção de gastos fora da empresa, concentração das compras em poucos e grandes fornecedores e aumento da consciência ambiental (BAILY et al., 2000).

2.3.1 Objetivos de compras

Diante do novo entendimento da função compras dentro das organizações, observa-se a necessidade de destacar alguns dos novos objetivos dessa função para os propósitos atuais, lembrando a necessidade de trabalhar com um função eficaz na equipe gerencial, a saber (BAILY et al., 2000):

- a. Suprir a organização com um fluxo seguro de materiais e serviços para atender as suas necessidades;
- b. Assegurar continuidade de suprimento para manter relacionamentos efetivos com fontes existentes, desenvolvendo outras fontes de suprimentos alternativas, ou para atender as necessidades emergentes ou planejadas;
- c. Comprar eficiente e sabiamente, obtendo por meios éticos o melhor valor por centavo gasto;
- d. Administrar estoques para proporcionar o melhor serviço possível aos usuários e ao menor custo;
- e. Manter relacionamentos cooperativos sólidos com outros departamentos, fornecendo informações e aconselhamentos necessários para assegurar a operação eficaz de toda a organização;
- f. Desenvolver funcionários, políticas, procedimentos e organização para assegurar o alcance dos objetivos previstos;
- g. Selecionar os melhores fornecedores do mercado;
- h. Ajudar a gerar o desenvolvimento eficaz de novos produtos;
- i. Proteger a estrutura de custos da empresa;
- j. Monitorar as tendências do mercado de suprimentos; e
- k. Negociar eficazmente para trabalhar com fornecedores que buscarão benefício mútuo por meio de desempenho economicamente superior.

Percebe-se, então, que a orientação mais desenvolvida do papel de compras é agora muito mais estratégica, com os aspectos rotineiros da atividade automatizados ou controlados por pessoas capacitadas.

A seguir duas modalidades da função compras dentro de uma empresa são definidas. O leilão reverso ou pregão eletrônico, considerando respectivamente empresa privada e pública e uma compra padrão que também pode ser realizada por uma empresa pública ou privada de acordo com os procedimentos adotados. Tal conceituação faz-se necessária diante da necessidade do capítulo 10 que tratará da modelagem do agente de compras para esses dois tipos de compra.

2.3.2 Modalidades de compra

Como objeto dessa dissertação, considera-se objeto para a modelagem do agente de contrato eletrônico, as modalidades de compras, a saber:

- a) Leilão reverso ou pregão eletrônico; e
- b) Compra padrão (*spot*²³).

A compra padrão não requer detalhamento maior sobre sua execução, trata-se da identificação de produto de acordo com a necessidade de quem compra e considerando as condições de pagamento vigentes. Contudo, leilão reverso ou pregão eletrônico possui uma regulamentação bastante específica que será descrita no capítulo seguinte.

2.3.2.1 Leilão reverso ou pregão eletrônico

Para o entendimento sobre o conceito e o funcionamento de um leilão reverso e/ou pregão eletrônico, faz-se necessário a exposição do que vem a ser licitações. Nesse sentido, pode-se entender que o procedimento pelo qual a Administração Pública faz contratações é chamado de licitação. Possuindo legislação específica, a Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, ela deve priorizar única e exclusivamente o benefício público. Em outras palavras, licitação é o procedimento administrativo pelo qual a Administração - órgão público - faz a contratação de

²³ Entende-se como compra spot, aquela compra para entrega imediata, para pronta entrega.

obras, serviços, compras e alienações, visando a proposta mais vantajosa dentre as apresentadas, favorecendo sempre o interesse público.

Existem, dependendo do objeto ou dos serviços a serem adquiridos, vários tipos e modalidades de licitação. Quatro são os tipos de licitações existentes conforme o artigo 45 da lei 8666/93: Menor preço, melhor técnica, melhor técnica e preço e maior lance ou oferta. O tipo "menor preço" leva em conta apenas os preços absolutos, desde que satisfeitas às condições pré-estabelecidas no edital, ganhando a proponente que oferecer menor preço.

Os tipos "melhor técnica" e "melhor técnica e preço" são utilizáveis exclusivamente para serviços de natureza predominantemente intelectual, em especial, na elaboração de projetos, cálculos, fiscalização, supervisão e gerenciamento. O último tipo, "maior lance ou oferta", restringe-se a alienações e certas concessões, diferenciando-se das licitações para aquisição.

As modalidades são determinadas dependendo do tipo, das condições e do valor do objeto que a Administração deseja contratar. A licitação é o nome genérico de qualquer uma destas 5 (cinco) modalidades: concorrência, tomada de preço, convite, concurso e leilão. As três primeiras levam em conta o valor estimado dos objetos das licitações; as duas últimas se referem a um tipo especial de licitação, para quando a administração pretende escolher entre várias possibilidades, independente do valor estimado.

Por pregão, entende-se, ser um aperfeiçoamento do regime de licitações²⁴ para a Administração Pública Federal. Esta nova modalidade possibilita o incremento da competitividade e a ampliação das oportunidades de participação nas licitações, contribuindo para o esforço de redução de despesas de acordo com as metas de ajuste fiscal. O pregão garante economias imediatas nas aquisições de bens e serviços, em especial aquelas compreendidas nas despesas de custeio da

²⁴ Licitações – Entende-se por Licitar, o ato de adotar procedimentos por meio do qual o Governo, em todas as suas esferas, opta pela proposta mais vantajosa para o futuro contrato ou aquisição de bens e serviços, respeitando as imposições legais que regem tal processo e as instruções dos editais. Isso porque a Administração Pública deve zelar pelo bom emprego e utilização dos seus recursos em prol da eficiência administrativa e do interesse público. Os procedimentos licitatórios podem ocorrer nas seguintes modalidades: Pregão, Convite, Tomada de Preços, Concorrência, Registro de Preços e Convênio.

máquina administrativa federal. Essa modalidade permite ainda maior agilidade nas aquisições, ao desburocratizar os procedimentos para a habilitação e o cumprimento da seqüência de etapas da licitação.

O pregão pode ser adotado para os mesmos tipos de compras e contratações realizadas por meio das modalidades concorrência, tomada de preços e convite. Podem ser adquiridos por meio de pregão os bens e serviços comuns, cujos padrões de desempenho e qualidade sejam objetivamente definidos por edital, por meio de especificações de uso corrente no mercado. Incluem-se nesta categoria as peças de reposição de equipamentos, mobiliário padronizado, combustíveis e material de escritório e serviços, tais como limpeza, vigilância, conservação, locação e manutenção de equipamentos, agenciamento de viagem, vale-refeição, bens e serviços de informática, transporte e seguro saúde.

Para participar do pregão, os interessados devem encaminhar proposta escrita de preço para a Comissão de Licitação. As propostas de menor preço e as ofertas até 10% superiores são selecionadas. Desse modo, o pregão começa com um valor respaldado na realidade do mercado, pois quem exagerar na proposta correrá o risco de ficar fora da disputa. As regras do pregão estabelecem algumas salvaguardas para assegurar patamares mínimos de competitividade. Assim, no caso de seleção de menos de três ofertas após a abertura dos lances escritos, será permitida a participação dos autores das três melhores, quaisquer que tenham sido os preços oferecidos.

O pregão eletrônico²⁵ é empregado na aquisição de bens e serviços comuns que podem ser definidos de forma clara por especificações usuais de mercado. É evidente que os produtos de alta complexidade fogem à agilidade e facilidade do pregão eletrônico. Portanto, nessas situações devem ser utilizados os modelos tradicionais de licitação, vinculados a um edital mais extenso e detalhado. Seu procedimento simplificado reduz significativamente os custos, além de conferir maior transparência e rapidez aos processos. Essa redução pode ser justificada pela inversão do processo de habilitação com o de classificação das propostas. Além disso, por tratar-se de um processo totalmente informatizado, qualquer fornecedor

²⁵ O decreto n.º 5.450, de 31 de maio de 2005 regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências.

pode obter informações e participar do pregão de qualquer local do país. E isso tende a aumentar a concorrência entre fornecedores e, conseqüentemente, contribuir para a diminuição do preço.

Além do órgão da Administração, os próprios licitantes têm seus gastos reduzidos por não precisarem mais enviar representantes para a participação em licitações presenciais. O novo sistema permite, ainda, que as empresas licitantes reduzam suas ofertas durante o processo licitatório.

Tecnicamente, as vantagens da nova sistemática são muitas em relação às licitações tradicionais. Pois, além do aumento constante da competitividade e a conseqüente redução dos custos, haverá ainda uma sensível desburocratização, muito mais segurança e agilidade na aquisição de bens e serviços para o executivo.

O pregão eletrônico funciona da seguinte maneira: o fornecedor interessado em participar de uma licitação eletrônica deverá informar-se, através do *website* do órgão solicitante, para então se cadastrar via Internet. Normalmente recebe-se uma senha, via e-mail, que permitirá o acesso à opção para certificação da empresa. Após a confirmação da certificação, o fornecedor estará habilitado a participar dos pregões referentes àquela entidade.

O pregão eletrônico acontece como numa sala de bate-papo, onde as propostas são apresentadas pelos concorrentes. Inicia-se com a fixação da menor proposta e posteriormente o pregoeiro instiga os licitantes a dispararem lances até esgotarem-se as propostas.

Em seguida, verifica-se a habilitação da empresa vencedora, que caso não esteja de acordo, é analisada a habilitação da segunda colocada. Ao final da sessão, os proponentes podem manifestar a intenção de interpor recursos, com prazo determinado.

A contratação é efetuada após a decisão dos recursos interpostos. Em 31 de maio de 2005, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva anunciou uma nova regra para compras do governo, tornando obrigatório o uso de pregões eletrônicos a partir do dia 1º de julho desse mesmo ano. Tal medida proporcionou maior transparência nos processos licitatórios, objetivando evitar fraudes. Assim como, contribui para a

minimização os custos com a maior agilidade dos processos e aumento da concorrência.

Observa-se, ainda, tecnicamente, que a economia proporcionada pelo pregão constitui uma vantagem considerável aos cofres públicos, que poderão investir em outras atividades. Outro benefício crucial do pregão eletrônico é a agilidade nos processos. Um processo licitatório tradicional dura em torno de 45 (quarenta e cinco) dias, enquanto que o período de uma licitação eletrônica é reduzido para em média 8 (oito) dias com o pregão.

O pregão permite ainda o uso das novas tecnologias eletrônicas para a sua realização, reduzindo custos e facilitando a participação de maior número de competidores. Merece destaque o uso da internet como veículo para a divulgação dos avisos e editais do pregão. A integração do processo de compras governamentais a este ambiente tecnológico possibilita maior transparência, controle social e oportunidades de acesso às licitações públicas. O pregão eletrônico será instituído com base no sistema de compras e contratações governamentais (SIASG), que funciona na internet e possui mais de 120 mil fornecedores cadastrados.

As regras do pregão também são inovadoras e simples. A inversão das fases de habilitação e classificação dos licitantes é prevista. A inversão permite que seja examinada somente a documentação do participante que tenha apresentado a melhor proposta. O procedimento que vem sendo adotado nas concorrências obriga ao prévio exame da documentação de habilitação apresentada por todos os participantes, acarretando desnecessária lentidão na conclusão da licitação.

O pregão foi instituído exclusivamente no âmbito da União, ou seja, só pode ser aplicado na Administração Pública Federal, compreendidos os três Poderes. Especificamente, alcança os mesmos órgãos e entidades da Administração Federal sujeitos à incidência da Lei n.º 8.666/93: a administração direta, as autarquias, as fundações, as empresas públicas e as sociedades de economia mista.

A política do Governo Federal é de adoção prioritária do pregão nas suas aquisições, sempre que aplicável. Dessa forma, observa-se que o ICS pode ser

implementado observando a prerrogativa de atender um leilão eletrônico face demanda existente.

A seguir tratar-se-á da abordagem sobre contratos em seu sentido jurídico lato a fim de que seja possível entender a sua importância dentro do contexto de compras. Assim como, para que em sua implementação, o ICS possa vislumbrar dos modelos reais de contratação considerando os inúmeros aspectos externos, tais como novos acordos realizados entre os países, restrição de produtos, preço, dentre outros. Considerando, ainda, toda a normatização do que define o Princípio da Livre Contratação.

2.4 Contratos

A elaboração desse capítulo se dá pelo fato de que o objetivo principal dessa dissertação tem domínio amplo diante dos conceitos sobre contratos e contratos eletrônicos. Dessa forma faz-se necessário uma explanação acerca de suas características e diferenças. Assim como, será possível entender do que se trata a fase de formação de contratos. Porém, antes de tratar tais conceitos e características, vale ressaltar, a importância da negociação que ocorre antes da fase de fechamento do contrato propriamente dita.

Dessa forma, entende-se que toda negociação comercial resulta na formação de um contrato, dessa forma, a formação da relação obrigacional que tem como fonte o contrato deve ser apreciada de forma lógica e cronológica, e deve-se ter clara a distinção entre a contratualidade já configurada e uma fase precedente: a negociação preliminar ou o pré-contrato.

Para Cunha Junior (2002):

“O contrato pode aparecer subitamente, bastando uma proposta de negócio, seguida de sua imediata aceitação, para que se tenha a sua formação. Na maioria dos casos, porém, tal não se dá, pois sua conclusão é precedida de negociações preliminares ou tratativas, isto é, de conversações, entendimentos e reflexões sobre a oferta até se encontrar uma solução satisfatória. Os contraentes, tão somente trocam impressões, formulam hipóteses, indagam sobre a mútua situação econômico-financeira, mas nada realizam. O ajuste entre as partes contratantes só se opera, portanto,

após um período pré-contratual, em que os interessados chegam, paulatinamente, a um acordo final.”

A etapa das negociações preliminares não deve ser confundida com o contrato preliminar. Este faz parte da fase da contratualidade, de forma peculiar, ao passo que aquela foge à responsabilidade civil contratual, adequando-se, exclusivamente, a vínculos jurídicos de outra natureza (Cunha Junior, 2002)

“As negociações preliminares nada mais são do que conversações prévias, sondagens e estudos sobre os interesses de cada contratante, tendo em vista o contato futuro, sem que haja qualquer vinculação jurídica entre os participantes”.

Tal fase pré-contratual não gera direitos nem obrigações, mas tem por objeto o preparo do consentimento das partes para a conclusão do negócio jurídico contratual, não estabelecendo qualquer laço obrigacional. Contudo, é aqui que são negociadas as principais etapas do contrato. E qualquer acerto nesse momento refletirá na fase de fechamento do contrato.

Por Cunha Junior (2002), parte-se do pressuposto que, para a doutrina atual, há determinados deveres entre os contraentes relativos ao mútuo comportamento ao longo das negociações, torna-se possível a demarcação de fases fundamentais no caminho por eles percorrido, a saber²⁶:

- a. Uma fase negociatória, integrada pelos atos preparatórios realizados sem marca da intenção vinculante, desde os primeiros contatos das partes até a formação de uma proposta contratual definitiva;
- b. Uma fase decisória, constituída por duas declarações de vontade vinculativas, que são a proposta e a aceitação do contrato.

2.4.1 Conceito

²⁶ DINIZ, Maria Helena. *Curso de Direito Civil Brasileiro. Teoria das Obrigações Contratuais e Extracontratuais*. 3º vol., São Paulo: Saraiva. 1994. 9ª ed. aumentada e atualizada. p. 37.

Neste capítulo pretende-se fazer uma breve explanação sobre ato jurídico e negócio jurídico para que seja possível a apresentação do conceito de contrato no seu sentido mais amplo dentro da área do Direito, para que na seqüência seja observado o conceito de contrato eletrônico.

Por Barbagalo (2001) a conceituação de contrato passa, necessariamente, pelo entendimento do conceito do ato jurídico e negócio jurídico. Para os doutrinadores, contrato seria uma espécie de negócio jurídico. Para tanto, negócio jurídico seria uma espécie do gênero ato jurídico. Dessa forma, procurar-se-á apresentar os conceitos de alguns dos maiores autores no tema para que seja possível um entendimento acerca do que vem a ser um contrato, visto que a Legislação Brasileira em seu Código Civil não o trata.

Assim entende-se por Rodrigues apud Barbagalo (2001) que atos jurídicos seriam os “atos lícitos, voluntários, a que a lei defere efeitos almejados pelo agente.”

A distinção entre ato jurídico e negócio jurídico é feita por Bessone apud Barbagalo (2001), quando afirma que a partir da análise da relação entre vontade e efeitos. Para o autor, os negócios jurídicos são produtores de efeitos decorrentes da vontade do agente, enquanto atos jurídicos podem produzir efeitos decorrentes da vontade assim como efeitos que, embora originados por ato voluntário, verificam-se *ex lege*²⁷, sem que o agente os tenha pretendido.

Gomes apud Barbagalo (2001) conceitua ato jurídico como “manifestações de vontade que produzem, em virtude da cobertura legal, a aquisição ou a extinção de direitos”. Atos jurídicos, entendidos em seu sentido lato, seriam “as ações humanas de efeitos jurídicos voluntários”. Dessa forma, ao classificar ato jurídico em seu sentido lato, Gomes apud Barbagalo (2001) subdivide-os em atos materiais e participações, consistindo os primeiros em uma atuação da vontade que lhes dá existência imediata; as participações consistem em declarações para ciência de uma intenção ou de fatos, visando assim, dar conhecimento a outrem, ou seja, meras comunicações.

²⁷ Ex-lege - Por força de lei.

Por sua vez, negócio jurídico “é toda declaração de vontade destinada à produção de efeitos jurídicos correspondentes ao intento prático do declarante, se reconhecido e garantido pela Lei”. Ressalta, ainda que, apesar das diferenças, ato jurídico em seu sentido lato e negócio jurídico são espécies do mesmo gênero, pertencentes à categoria dos atos jurídicos.

Por De Mattia apud Barbagalo (2001) negócio jurídico é o ato de autonomia privada com o qual o particular regula por si os próprios interesses. Em outras palavras, negócio jurídico é o ato que venha a ser assumido e regulado pelo ordenamento como auto-regulamento comprometedor.

Contudo, faz-se necessário, ressaltar o fato de que alguns autores não percebem validade na distinção dos conceitos entre Ato Jurídico e Negócio Jurídico, visto a não existência de viabilidade prática. Porém, Gomes apud Barbagalo (2001) prossegue discorrendo sobre o interesse prático na distinção dos conceitos: se o ato jurídico senso estrito e o negócio jurídico pudessem ter igual disciplina, a distinção perderia interesse prático. Assim, a impossibilidade de tratamento unitário das duas figuras suscita o esforço da doutrina moderna para emitir os caracteres próprios de cada um. Da mesma forma, De Mattia apud Barbagalo (2001) defende a importância da distinção entre os dois conceitos para a prática do direito, desde que o conhecimento da natureza e da estrutura de ambos permita o enquadramento de um ato jurídico no campo do ato jurídico senso estrito ou do negócio jurídico, conforme aplicável.

Diante de tal explanação acerca da necessidade de entender-se a diferença entre ato jurídico e negócio jurídico para que de certa forma o conceito de contrato possa ser discorrido, informa-se que a legislação pátria não trata de um conceito. Entretanto, a doutrina discorreu vastamente sobre o conceito de contratos. Assim tem-se que Gomes apud Barbagalo (2001) emprega o vocábulo contrato em sentido amplo e restrito. No primeiro, designa todo negócio jurídico que se forma pelo concurso de vontades. No segundo, o acordo de vontades produtivo de efeitos obrigacionais na esfera patrimonial. Barbagalo (2001) continua afirmando que: “na prática emprega-se a palavra contrato em acepções distintas, ora para designar o negócio jurídico bilateral gerador de obrigações, ora o instrumento em que se formaliza...”.

Segue, ainda, afirmando que contrato é uma espécie de negócio jurídico que se distingue, na formação, por exigir a presença de pelo menos duas partes; dessa forma, contrato é “negócio jurídico bilateral ou plurilateral”, enquanto “negócio jurídico é toda declaração de vontade destinada à produção de efeitos jurídicos correspondentes ao intento prático do declarante, se reconhecido e garantido pela lei”. Corroborando, Bessone apud Barbagalo (2001) afirma que contrato é o acordo de duas ou mais pessoas para, entre si, constituir, regular ou extinguir uma relação jurídica de natureza patrimonial”.

E, assim, Barros apud Diniz (2000) afirma que “contrato é o acordo entre a manifestação de duas ou mais vontades, na conformidade da ordem jurídica, destinado a estabelecer uma regulamentação de interesses entre as partes, com o escopo de adquirir, modificar ou extinguir relações jurídicas de natureza patrimonial”.

Destaca-se, então, que os contratos são definidos como sendo uma das espécies dos negócios jurídicos, os chamados negócios bilaterais, ou seja, aqueles que se aperfeiçoam pela manifestação da vontade de duas ou mais partes, e que são destinados a produzir efeitos jurídicos (RODRIGUES, 2002).

Os contratos possuem uma função social: os contratos são o centro de vida dos negócios. Estes colocam, de forma harmoniosa, as posições e os interesses distintos de seus contratantes. Aperfeiçoam-se quando existe a concordância das vontades expressa de um lado pela oferta e, do outro, pela aceitação. Uma vez estabelecido, o contrato liga as partes por meio de um vínculo obrigacional. Estas, por sua vez, devem cumpri-lo, sob pena de responder ao seu inadimplemento.

Nas normas de transição, o novo Código estabelece que a validade dos negócios e demais atos jurídicos, constituídos antes da sua entrada em vigor, obedece ao disposto nas leis anteriores (Código Civil de 1916 e Código Comercial), mas os seus efeitos, produzidos após a vigência do novo Código, aos preceitos deste se subordinam, salvo se houver sido prevista pelas partes determinada forma de execução.

Entretanto, nenhuma convenção prevalecerá se contrariar preceitos de ordem pública, tais como os estabelecidos pelo novo Código para assegurar a função social da propriedade e dos contratos.

Por Lorenzetti (2004), a estrutura econômica dos vínculos contratuais *on-line* é semelhante à estrutura existente nos vínculos *off-line*, mas existe uma mudança substancial oriunda do meio utilizado. Tal situação é vislumbrada, pelo fato de que ocorre uma diminuição considerável dos custos de transação²⁸, permitindo superar barreiras de espaço, tempo e aquelas impostas pelas legislações nacionais, assim como tende a diminuir os custos de captação de contratantes e de celebração de contratos. Por outro lado, no que tange custos de execução, a ordem parece ser inversa uma vez que a contratação *on-line* apresenta grandes dificuldades quanto à execução dos contratos. Surgindo daí inúmeros problemas jurídicos, tais como: imputabilidade da declaração de vontade, distribuição de riscos, formação do consentimento, local e momento de celebração e graus de utilização do meio digital. Contudo, a discussão sobre tais problemas não faz parte do escopo dessa dissertação, podendo, então ser tratado por novos estudos.

Na verdade, numa economia como a atual, onde a singularidade da vontade perdeu a relevância, e em que predomina o ato repetitivo e uniforme, verifica-se uma crise do negócio jurídico como instituto de autoregulação dos interesses privados, que passa a ocupar um lugar residual, assistindo-se a uma nova fase: a fase da pós-negocialidade. O negócio jurídico, então, passa a ser uma categoria metahistórica, digna de nostalgia científica (LORENZETTI, 2004)

Ainda, assim, o contrato não está em controvérsias, mas sim um novo modo de compreender o negócio faz-se presente. O contrato não deixará de manter o seu significado. Mas deve-se admitir que dentro da noção de contrato, existe, agora, uma multiplicidade de fatores de atribuições dos efeitos obrigacionais. A contratação atual, assim como a sociedade, evolui na direção de múltiplos subsistemas autônomos; a hipótese fática única, o “o ideal” do contrato está

²⁸ Para entender do que se trata pelo termo custo de transação, faz-se necessário informar que existe um custo para tudo o que uma empresa faz. Esse processo envolve custos com a busca de fornecedor, negociação e contratação. E, assim, a soma desses três custos – de busca, contrato e sincronismo – é chamada de custo de transação, um componente para o qual o Prêmio Nobel e economista Ronald Coase chamou a atenção em seu trabalho denominado “A Natureza da Empresa” publicado em 1937.

fragmentado. Existem relações por adesão e de consumo; verifica-se também a presença de megacontratos entre grandes empresas, relações entre as pequenas e médias empresas, contratações internacionais e muitas outras (LORENZETTI, 2004).

Dessa forma, há que se aceitar a diversificação, produzindo respostas diferenciadas e ajustadas a cada hipótese legal. Cuida-se de nada mais do que colocar a ciência jurídica em sintonia com as outras ciências e com a sociedade, já que a pluralidade é uma característica da pós-modernidade, assim como a segmentação é inerente a uma economia evoluída.

2.4.2 Requisitos do contrato

A abordagem sobre os requisitos do contrato se fundamenta pelo fato de que os contratos precisam ser válidos e para que tal validade seja identificada, faz-se necessário apresentar quais são os elementos de um contrato. Por Rodrigues apud Barbagalo (2001), tais elementos são intrínsecos e extrínsecos ao contrato. Esses elementos são chamados de pressupostos quando preexistem ao contrato e, portanto, lhe são extrínsecos, e os elementos constitutivos, denominação por Rodrigues apud Barbagalo (2001), ou requisito, como chama Gomes apud Barbagalo (2001), que são intrínsecos ao ato e contemporâneos a ele.

Os pressupostos devem estar presentes no momento da formação do contrato, enquanto os elementos constitutivos formam a estrutura e dão o conteúdo ao contrato.

Os requisitos seriam, então: a capacidade das partes e sua legitimidade para o ato, idoneidade do objeto e objeto lícito, a forma e o consentimento isento de vícios (BARBAGALO, 2001). Outros autores, como Gomes e Bessone (Barbagalo, 2001) incluem entre os requisitos do contrato sua causa, distinguindo-a do objeto. Por sua vez, Bessone apud Barbagalo (2001) define causa do contrato como:

“o motivo que leva o sujeito a integrar-se no contexto da relação contratual. Ele é subjetivo, atua no ânimo do contratante, conduzindo-o à manifestação da vontade, do consentimento”.

Desta forma, estariam distinguidos, como meio e fim, respectivamente objeto e causa do contrato.

2.4.2.1 Capacidade das partes

Para um contrato ser válido, a parte deve ser agente capaz, ou seja, gozar de capacidade de direito e de capacidade de fato. Por capacidade de direito, ou de gozo, entende-se a capacidade de ser titular de direitos, o que é inerente a todo ser humano em virtude de sua condição de pessoa. Aqui não cabe mencionar a diferença entre pessoa e personalidade. A capacidade de fato, ou de exercício, considera-se a faculdade que tem a pessoa de, por si mesma, levar a efeito o uso e gozo dos diversos direitos; é a capacidade de exercer direitos.

Haja vista que, deve a parte ser capaz de ser titular do direito pretendido com a vinculação, bem como ser capaz de exercer tal direito por si mesma, ou ter sua incapacidade de fato suprida, na forma do art. 84 do Código Civil (BARBAGALO, 2001).

2.4.2.2 Objeto

Por Gomes apud Barbagalo (2001), entende-se como objeto do contrato o conjunto dos atos que as partes se comprometeram a praticar, singularmente considerados.

Para que um contrato seja válido, seu objeto deve ser possível, lícito e determinável, além de idôneo. Faz-se necessário que esse objeto seja determinado e que sobre ele não recaia proibição legal, expressa ou implícita, que não seja contrário à ordem pública e aos bons costumes e que não implique prestação impossível, de fato ou de direito.

A lei prescreve a nulidade do contrato que tenha objetos ilícitos, como se depreende dos arts. 82 e 145, inciso II, do Código Civil (BARBAGALO, 2001).

2.4.2.3 Forma

Entende-se por forma, a possibilidade de reconhecimento do ato, dentro do ambiente social em que foi produzida. França apud Barbagalo (2001) classifica a forma como o elemento particular dos atos jurídicos, elementos esses que divide três espécies: formais, naturais e acidentais, sendo elementos formais aqueles concernentes a determinado modo de expressão do ato jurídico exigido por lei.

2.4.2.4 Consentimento

Por Gomes apud Barbagalo (2001), a palavra consentimento pode ser empregada em duas acepções, a saber:

- a. acepção lata; e
- b. acepção restrita.

Entende-se aqui, a acepção lata como acordo de vontades, exprime a formação bilateral do negócio jurídico contratual, significa a integração das vontades distintas. E por acepção restrita, entende-se como declaração de vontade de cada parte.

França apud Barbagalo (2001) ensina que o consentimento é um dos elementos do contrato que apresenta maior importância, pois é o consentimento que cria a relação jurídica que vincula os contratantes sobre o objeto escolhido.

Dessa forma, pode-se afirmar que o contrato consiste na fusão de duas ou mais declarações de vontade, distintas e coincidentes. Tais declarações são independentes e se sujeitam a regras que lhes são particulares. E, ainda, é da essência do ato que as declarações se encontrem, o que torna imprescindível que cada parte tenha conhecimento da manifestação da vontade da outra. Entende-se, então, que a comunicação é condição para a formação do consentimento.

Por fim, a declaração de vontade que objetive o consentimento pode ser expressa por quaisquer meios, desde que eficientes ao fim que é pretendido, ou seja, dar conhecimento da outra parte.

2.4.3 Formação de contrato

No que tange à formação dos contratos (ou sua constituição), é conhecida a existência de um conjunto de atos caracterizadores da teoria das obrigações contratuais. São regras que definem os diferentes momentos do processo obrigacional originado, seus requisitos de validade e eficácia, pressupostos de forma e meios de prova.

Do ponto de vista da instrumentalidade dos contratos, esses atos caracterizadores ou fases da formação do vínculo contratual são relevantes, e é necessária a sua adaptação, ou até a transformação dessas normas orientadoras.

Por formação de contratos, deve-se entender como sendo a integração das declarações de vontade, externadas de forma séria, livre e definitiva, que cria o vínculo entre as partes (BARBAGALO, 2001).

De acordo com o meio empregado, as declarações podem ser verbais, escritas ou simbólicas. Por declarações verbais pode-se entender como sendo as declarações emanadas pela palavra falada, e ouvida pela parte a que se destina. Torna-se irrelevante para essa modalidade a distância entre as partes ou o meio utilizado para transmiti-la. Declarações escritas constam de instrumento em que a palavra é expressa de forma manuscrita, datilografada ou impressa, considerando até mesmo a impressão digital do declarante (GOMES apud BARBAGALO, 2003).

Por sua vez, a declaração simbólica é a declaração expressa por gestos ou sinais. Considera-se até a declaração mímica como sendo uma declaração simbólica.

Entretanto, independente da modalidade da declaração, esta pode ser feita entre ausentes e presentes. Para caracterizar as declarações entre ausentes e presentes, leva-se em conta a imediatidade²⁹ da recepção, nada obstando a distância física entre as partes ou os meios que conduzem a declaração a seu destino.

²⁹ Entende-se por imediatidade aquilo que seja relativo ao imediatismo.

Tal qual no capítulo sobre conceituação de um contrato, percebe-se a importância de destacar a pluralidade na etapa de formação de contrato de acordo com Lorenzetti (2004). Verifica-se, a pluralidade e segmentação no processo de formação do contrato, onde (LORENZETTI, 2004):

- a. O consentimento contratual, caracterizado pelo intercâmbio de posições entre as partes, até alcançarem um “sentir comum”, é a modalidade regulada nos Códigos Civis e aquela que se leva em conta como forma padrão para a denominada “teoria geral”;
- b. A adesão, e não o consentimento, aplica-se ao caso em que uma das partes aceita contratar sobre a base de condições redigidas previamente pela outra parte;
- c. O contrato celebrado pelos consumidores, sujeito à regulação especial, admite um processo de formação no qual a publicidade tem efeitos heterônomos, a conduta prévia e as práticas comerciais podem ser integradas ao consenso; e
- d. A oferta com fundamento na aparência e a aceitação baseada na confiança, próprias de sistemas de alta evolução tecnológica.

2.4.3.1 Local de formação do contrato

Para complementação do entendimento jurídico sobre contratos, faz-se necessário esclarecer como se dá a escolha do local da formação de contratos. Gomes apud Barbagalo (2001) ensina que o contrato entre duas pessoas presentes se forma no local onde elas se encontram. Entre pessoas distantes uma da outra, será no local em que foi proposto.

Na seqüência, Barbagalo (2001) ressalta que o art. 1.087 do Código Civil reputa celebrado no local em que foi proposto, não importando ser contrato entre ausentes e/ou presentes, desde que ambas as partes estejam submetidas à legislação pátria.

Para contratos que envolvam partes em diferentes países, deve-se ter em conta o art. 9º da Lei de Introdução ao Código Civil, que determina, para reger a obrigação, o uso da legislação do país em que esta se constituir, e, em seu parágrafo 2º, reputa constituída a obrigação resultante do contrato no local em que residir o proponente (BARBAGALO, 2001).

O Código Civil adotou que o contrato terá sido celebrado no lugar onde se deu a oferta. A determinação do lugar da conclusão do contrato é de enorme importância com relação ao direito internacional privado, porque dele depende não só o foro competente, mas também a lei a ser aplicada à relação contratual. Prescreve o art. 9º, § 2º, da Lei de Introdução ao Código Civil que “a obrigação resultante do contrato reputa-se constituída no lugar em que residir o proponente”. Logo, se o proponente residir no Brasil e o aceitante nos Estados Unidos, o negócio reger-se-á pela lei brasileira. Se o proponente residir nos Estados Unidos e o aceitante no Brasil, sendo o contrato proposto por meio de carta, ficará ele sob a égide da lei americana.

Vale destacar, ainda, que o Direito Comercial orienta as transações no ambiente B2B e por sua vez, o Direito do Consumidor normatiza as relações comerciais entre empresa e consumidor (B2C).

2.4.3.2 Momento de formação do contrato

Sobre o momento da formação do contrato vale ressaltar que tal ação decorre do instante da criação do vínculo e, portanto, a partir desse momento começa a ser eficaz (BARBAGALO, 2001).

Em outras palavras, antes desse momento, as partes podem, salvo exceções, revogar suas declarações de vontade. É importante, ainda, que seja verificado a presença dos requisitos de validade do contrato no momento da formação, bem como, em caso de existência de leis novas, para se determinar quais as que lhe serão aplicáveis.

A seguir, far-se-á um breve estudo, com ênfase e em função do escopo principal da obra, que é a contratação por meio eletrônico, mais especificadamente, a contratação por meio da Internet.

2.5 Contratos eletrônicos

2.5.1 Prerrogativas iniciais

Um dos campos menos explorados, ainda, pelo direito é a utilização do computador nos contratos, onde sem dúvida, ele está presente nas áreas onde a

massificação do seu uso é mais intensa, do ponto de vista econômico. Mais e mais se verifica a utilização do computador como ferramenta responsável pela transmissão, instrumentalização e, até mesmo, construção da vontade, nos negócios jurídicos bilaterais, onde ele pode estar sendo utilizado sozinho, sem conexão com outro computador, ou em rede.

Para que uma manifestação de vontade tenha efeito no meio eletrônico, devem ser atendidos dois requisitos de validade, sem os quais o procedimento de contratação será inadmissível (CUNHA JUNIOR, 2002):

- a. O meio utilizado não deve ser adulterável sem deixar vestígios, e;
- b. Deve ser possível a identificação do(s) emitente(s) da(s) vontade(s) registrada(s).

Assim sendo, o suporte eletrônico necessário para que permita a formação de um documento que possa ser legalmente reconhecido como um instrumento de contrato deve apresentar imperativamente os seguintes aspectos (CUNHA JUNIOR, 2002):

- a. Permitir livremente a inserção dos dados ou a descrição dos fatos que se quer registrar;
- b. Permitir a identificação das partes intervenientes; de modo inequívoco, a partir de sinal ou sinais particulares;
- c. Não possa ser adulterado sem deixar vestígios localizáveis, ao menos através de procedimentos técnicos sofisticados, a exemplo do papel.

Aliás, a própria estrutura do documento eletrônico pode vir a ser mais segura do que a de um documento em papel. O documento em suporte físico seja ele qual for, pode ser falsificado, copiados o mesmo alterado e para isto no curso dos anos desenvolveram-se técnicas como uso de papéis especiais, selos, autenticações e outros meios específicos para evitar-se qualquer tipo de ameaça a integridade dos documentos. Porém, se aplicados corretamente os meios disponíveis para proteção dos documentos digitais (em especial a criptografia) eles podem ser bem mais seguros que os atuais métodos para papel. A Lei modelo da

UNCITRAL estabelece que os registros eletrônicos (*non paper based document*) devem, para se revestirem do mesmo nível de reconhecimento legal dos suportes físicos hoje existentes, satisfazer no mínimo o exato grau de segurança que os documentos em papel oferecem: escrito, assinado e original (GONÇALVES, 2001).

Quanto ao requisito por escrito, diz o artigo 6º da Lei Modelo: “Quando a Lei requeira que certa informação conste por escrito, este requisito considerar-se-á preenchido por uma mensagem eletrônica se a informação nela contida seja acessível para consulta posterior”. (GONÇALVES, 2001)

Por assinado, diz o artigo 7º: “Quando a Lei requeira a assinatura de uma pessoa, este requisito considerar-se-á preenchido por uma mensagem eletrônica quando for utilizado algum método para identificar a pessoa e indicar sua aprovação para a informação contida na mensagem eletrônica e quando tal método seja tão confiável quanto seja apropriado para os propósitos para os quais a mensagem foi gerada ou comunicada, levando-se em consideração todas as circunstâncias do caso, incluindo qualquer acordo das partes a respeito”. (GONÇALVES, 2001)

Já sobre o requisito da originalidade do documento, ele assim o será “... quando existir garantia fidedigna de que se preservou a integridade da informação desde o momento da sua geração em sua forma final, como uma mensagem eletrônica ou de outra forma e esta informação for acessível à pessoa à qual ela deva ser apresentada, caso se requeira a sua apresentação”, tal como dizem os incisos do artigo 8º da Lei Modelo da UNCITRAL (GONÇALVES, 2001).

Sobre a real identificação das partes e sua aceitação ao que está pactuado deve ser observado que a realização de um negócio pela Internet não se encerra apenas nos bits e bytes que as partes trocam entre si, seja na oferta do vendedor ou na aceitação do comprador: há, necessariamente, de se complementar o tratado entre as partes com ações que serão registradas e efetuadas fora da esfera unicamente das partes, gerando informações seguras sobre a identidade destas e, por conseguinte, sobre sua participação no negócio: o envio do número de cartões de crédito, a transferência de valores entre contas-corrente e os endereços físicos de onde vem e para onde vão os objetos do contrato servem de base para se

aferir a real identidade dos envolvidos e envolvem terceiros (bancos, transportadoras, correios, dentre outros).

Não obstante, que apenas por estes dados deve-se garantir a completa segurança nos negócios pela Internet, ao menos no que se refere à identificação: é preciso que se adote meios mais adequados como a assinatura digital, existente em diversos países, dotada de um sistema que use chaves públicas e privadas, oferecendo elevado nível de segurança e proporcionando uma presunção muito forte de que o documento onde se encontra foi criado pela pessoa que dela é titular e, assim, satisfaz o objetivo do legislador na exigência de assinatura para atribuição de valor probatório aos documentos escritos, o que se começa a fazer no Brasil com a criação da Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira, a ICP-Brasil como já abordado no capítulo 2.

2.5.2 Conceito

A primeira reflexão sobre o tema gira em torno do conceito de “*contrato eletrônico*” e, propriamente, da terminologia utilizada para referir-se a este novo modo de contratação. Duas indagações surgem, então, neste primeiro momento, e que deverão ser respondidas ao longo deste tópico (HAYASHI, 2003):

1 - Seria a expressão *contratos eletrônicos* a mais correta para designar as transações decorrentes do uso da Internet, equipamentos informáticos, computadores, ou outros instrumentos eletrônicos capazes de transmitir a vontade negocial de contratar?

2 - Qual o conceito dos “*contratos eletrônicos*”, partindo-se do pressuposto de que esta é a expressão mais apropriada para demonstrar esta nova forma de contratação?

Em princípio, cumpre esclarecer que não há na legislação brasileira, até então, previsão abstrata objetiva que utilize ou que defina a atual forma de contratação, proveniente principalmente do uso habitual da Internet.

No entanto, o Projeto de Lei 4.096, de 21 de junho de 2001, que dispõe sobre a validade jurídica e o valor probante do documento eletrônico e assinatura digital, e institui normas para as transações de comércio eletrônico, atualmente em

trâmite no Congresso Nacional, utilizou a expressão “*contratos celebrados por meios eletrônicos*” para indicar aqueles negócios em que a manifestação da vontade das partes ocorre pela troca de documentos eletrônicos. Constata-se aqui, desta forma, uma tendência legal para o uso desta designação (HAYASHI, 2003).

Apesar disso, e diante do contínuo vácuo normativo, a doutrina brasileira tem buscado formular conceitos os quais melhor se aproximem do contexto fático em que tais contratos estão inseridos. Antes de expor alguns dos entendimentos doutrinários, entretanto, é importante que se demonstre esta realidade prática, pois somente a partir dela será possível compreender as diferenças conceituais entre inúmeros autores.

Lorenzetti (2004) afirma que o contrato eletrônico caracteriza-se pelo meio empregado para a sua celebração, para o seu cumprimento e ou para a sua execução, seja em uma ou nas três etapas, de forma total ou parcial.

Diz-se de forma total ou parcial, pelo fato de que o contrato em sua forma total, as partes elaboram e enviam suas declarações de vontade (intercâmbio eletrônico de dados ou comunicação digital interativa ou outro meio); na forma parcial, apenas um dos aspectos é digital: uma parte pode formular sua declaração e na sequência pode utilizar o meio digital para enviá-la; pode enviar um e-mail e receber um documento por escrito para assinar.

No que tange cumprimento, também é possível que o contrato seja total ou parcial no meio digital. No primeiro caso, transfere-se um bem digitalizado e paga-se com “moeda digital”³⁰, no segundo caso, envia-se um bem digital e o pagamento é feito com um cheque de banco; ou faz-se a remessa de um bem físico por meio de transporte e paga-se a partir de transferências eletrônicas de dinheiro.

Em algumas legislações, outro elemento de qualificação é agregado: o de que a celebração ocorre sem a presença física dos contratantes. Dessa forma, uma vez constatado que o meio digital é utilizado para celebrar, cumprir ou executar um acordo, estar-se-á diante de um contrato eletrônico, de fato.

³⁰ Por exemplo, um cartão de crédito digital.

Entretanto, vale ressaltar que devem ser excluídos aqui alguns tipos de contrato, que mesmo apresentando tais características, não devem ser considerados eletrônicos por razões de política legislativa, tais como os contratos de trabalho, os contratos de direitos personalíssimos e os contratos de seguro de saúde.

Para Lorenzetti (2004), no caso de um contrato, aplicam-se as regras gerais quanto à capacidade, ao objeto, à causa e aos efeitos, dispostas em cada sistema legislativo. O princípio jurídico aplicável é o da não-discriminação, vale dizer que as regras gerais vigoram sem que se possa invocar a presença do meio digital para descartá-las.

Por sua vez, Semy Glanz apud Hayashi (2003) adotou a expressão “*contratos eletrônicos*”, a qual ele dá a seguinte definição:

Contrato eletrônico é aquele celebrado por meio de programas de computador ou aparelhos com tais programas. Dispensam assinatura ou exigem assinatura codificada ou senha. A segurança de tais contratos vem sendo desenvolvida por processos de codificação secreta, chamados de criptografia ou encriptação.

Além de ampliar o significado de “*computador*”, o que garante a relatividade dos instrumentos a serem utilizados na constituição do contrato, conforme visto anteriormente, este autor acrescenta à noção de contrato eletrônico a idéia de segurança, mediante processos de codificação chamados de criptografia ou encriptação. Tais processos revelam-se extremamente importantes para o desenvolvimento seguro das relações de comércio eletrônico, com destaque para o valor probatório dos contratos celebrados na via eletrônica, sendo esta uma das preocupações dos países que normalizam tais processos.

A possibilidade de contratação à distância é uma das grandes características que difere os contratos eletrônicos dos modelos tradicionais. Atualmente, o número de *sites* comerciais na *Internet* vem crescendo sobremaneira,

fator este decorrente da idéia de comodidade e diminuição de custos que este tipo de comércio proporciona a todos.

O que tem propiciado a internacionalização dos contratos eletrônicos é o fato da oferta de produtos ser veiculada em nível mundial. Ou seja, a publicação de uma notícia ou anúncio em uma página da *Web*, é acessível não só ao espaço territorial dentro do qual ela foi emanada, mas em vários territórios, dentre os quais seja possível o acesso.

Neste contexto, podem existir situações em que a proposta de compra e venda de um produto, ao mesmo tempo em que significaria uma oferta a uma jurisdição determinada, como por exemplo o Brasil, poderia significar mero convite a contratar numa jurisdição distinta, por exemplo Alemanha.

Para os contratos eletrônicos firmados por entes brasileiros - consumidor ou vendedor, tem-se que:

“a determinação do local onde se tem por concluído o contrato é de grande importância no campo do direito internacional privado, porque dele dependerá a apuração do foro competente e a determinação da lei a ser aplicada à relação contratual” (DINIZ, 2000).

Por Santolim apud Barbagalo (2001) contratos eletrônicos são os negócios jurídicos bilaterais que utilizam o computador como mecanismo responsável pela formação e instrumentalização do vínculo contratual.

Isaguirre apud Gregores (2006) define contrato eletrônico como o que se forma e se entabula por meio de processos eletrônicos, complementando que recebe essa denominação porque é praticamente virtual, tendo em vista que é criado através de um meio informático, por exemplo: a Internet.

Rodrigues apud Gregores (2006) defende que contratação eletrônica é aquela que se realiza mediante utilização de algum elemento eletrônico, explica, ainda que contrato eletrônico é fundamentalmente um contrato à distância, com

algumas particularidades. Afirma, também, que o diferencia um contrato tradicional de um contrato eletrônico é somente sua formação, ou seja, a forma de apresentação do consentimento, de aperfeiçoamento do negócio, e por consequência, sua prova, tanto judicial, como extrajudicial.

Em nível mundial (HAYASHI, 2003), a Lei Modelo da Comissão das Nações Unidas para o Direito Comercial Internacional (UNCITRAL) sobre comércio eletrônico, ao tratar da formação e validade dos contratos, utilizou da expressão “*mensagens eletrônicas*” como modo de manifestação da oferta e aceitação do acordo entre as partes como já abordado no capítulo 2.

De acordo com Hayashi (2003), no Brasil, além do precitado Projeto de Lei 4.096/2001 haver utilizado a expressão “contratos celebrados por meios eletrônicos”, o Projeto de Lei 1.589, de 31 de agosto de 1999 que dispõe sobre o comércio eletrônico, documentos eletrônicos e assinaturas digitais, adotou a terminologia “contratação eletrônica”, o que corrobora ainda mais a forte tendência legislativa ao uso desta nomenclatura.

Contudo, embora o Novo Código Civil de 2002 não tenha inserido expressamente a forma eletrônica de contratação no ordenamento jurídico brasileiro, o fez de maneira indireta, envolvendo situações em que as partes estão presentes, assim como aquelas em que estão ausentes.

Por Garcia Junior (2007), entende-se por contrato eletrônico aquele que é celebrado a distância, em que oferta e aceitação ocorrem exclusivamente por meios eletrônicos (sendo excluídos aqui os pedidos que seriam formulados por fax e a aceitação enviada eletronicamente).

Afirma que tendo em vista a distinção entre contratos entre presentes e contratos entre ausentes, seja atualmente, uma questão espacial (e não temporal, como no início do século passado), é possível que, hipoteticamente, um contrato em que proponente e oblato³¹ se encontrem na mesma sala, próximos um do outro, e que tenha se operacionalizado eletronicamente, seja reputado celebrado entre presentes.

³¹ Aceitante

Nesse sentido, Garcia Junior (2007) ressalta que duas características do contrato eletrônico devem ser ressaltadas:

- a. É utilizado o meio eletrônico para a formação da vontade (forma eletrônica de consentir);
- b. Por intermédio do meio eletrônico permanece, na maioria das ocasiões, prova certa do negócio, pois definitivamente, o contrato eletrônico é equiparado ao contrato escrito.

Assim como, vale ressaltar que para a efetiva aceitação de um contrato de compra e venda eletrônica, celebrado a distância entre um provedor e um consumidor (relacionamento B2C) sobre bens ou serviços; a aceitação do oblato deve ser expressa. E que conste a identidade do provedor proponente, bem como as seguintes informações (GARCIA JUNIOR, 2007):

- a. As características especiais do produto;
- b. Preço e, sendo o caso, devidamente separados, os gastos do transporte;
- c. A forma de pagamento;
- d. As modalidades de entrega ou de execução; e
- e. O prazo de validade da oferta.

Em face do exposto, e, em resposta às questões inicialmente formuladas, pode-se concluir que (GARCIA JUNIOR, 2007):

1 – A terminologia *contratos eletrônicos* revela-se mais adequada para designar as novas formas de contratação, forte nos seguintes argumentos:

- a. A configuração do contrato não está condicionada ao uso do tradicional computador pessoal, uma vez que a manifestação da vontade de contratar também pode ser expressa por outros instrumentos eletrônicos (celulares com tecnologia WAP, por exemplo);

- b. Diferem dos *contratos informáticos*, pois estes caracterizam-se pelo objeto pactuado, que deverá ser, obrigatoriamente, um bem ou serviço de informática, já para a configuração dos contratos eletrônicos, basta que se utilize de algum meio eletrônico, independentemente do objeto avençado;
- c. Os principais Projetos de Lei em trâmite no Brasil adotam tal nomenclatura (PL 1.589/1999) ou designação similar (PL 4.096/2001); e
- d. A Lei Modelo da UNCITRAL faz referência à expressão “mensagem eletrônicas” como meio de manifestação da vontade entre as partes contratantes, o que também ensejaria o uso da expressão.

2 – O conceito de *contrato eletrônico* resulta da presença de algumas peculiaridades, dentre as quais se destaca o **meio** empregado para a sua celebração, não sendo relevante, para tanto, os **sujeitos** que compõem a relação obrigacional, bem como o **objeto** que se pretende pactuar. Desta forma, *contrato eletrônico* pode ser entendido como todo o negócio jurídico em que a vontade das partes se exprime por um meio eletrônico. Meio eletrônico, aqui, compreende todos os equipamentos, mídias ou serviços interligados a componentes eletrônicos.

Por fim, concorda-se com definição de Gregores (2006), onde contrato eletrônico é o vínculo jurídico criado através de declaração de vontade emanada por meio eletrônico, com a finalidade de estabelecer relações entre pessoas. Contudo, acrescenta-se que tais relações possam ser entre pessoas e empresas.

2.5.3 Da validade dos contratos eletrônicos

O novo Código Civil (CC) de 2002, tal como o de 1916, não possui nenhum preceito legal que defina o contrato propriamente dito, entretanto, em seu art. 104 reuniu os elementos essenciais do negócio jurídico, os quais se aplicam diretamente à noção de contrato. Nessa perspectiva, o contrato é uma espécie de negócio jurídico que exige para a sua validade agente capaz; objeto lícito e possível, determinado ou determinável; forma prescrita ou não defesa em lei. São nulos os

contratos que não possuam quaisquer desses elementos essenciais genéricos (HAYASHI, 2003).

Na prática, emprega-se a palavra contrato em acepções distintas, ora para designar o negócio jurídico bilateral gerador de obrigações, ora, o *instrumento* em que se formaliza, seja a escritura pública, o escrito particular de estilo, simples missiva, ou um recibo. Na linguagem corrente, essa sinonímia está generalizada a tal ponto que os leigos supõem não haver contrato se o acordo de vontades não estiver reduzido a escrito (HAYASHI, 2003).

Não é a forma escrita que cria o contrato, mas o encontro de duas declarações convergentes de vontades, emitidas no propósito de constituir, regular ou extinguir, entre os declarantes, uma relação jurídica patrimonial de conveniência mútua.

A Lei Modelo da Comissão das Nações Unidas para o Direito Comercial Internacional (UNCITRAL) sobre comércio eletrônico dispôs em seu art. 11, inciso I, sobre a formação e validade dos contratos eletrônicos: salvo disposição em contrário das partes, na formação de um contrato, a oferta e sua aceitação podem ser expressas por mensagens eletrônicas. Não se negará validade ou eficácia a um contrato pela simples razão de que se utilizaram mensagens eletrônicas para a sua formação. (HAYASHI, 2003)

Com intuito de promover o comércio mundial, a Lei Modelo assegurou validade aos contratos celebrados por vias eletrônicas, garantindo assim maior segurança jurídica neste tipo de negociação já abordado no capítulo 2 dessa dissertação.

Assim, analisando-se o exposto, percebe-se que não há no ordenamento jurídico brasileiro, preceito legal que impeça a contratação por meios eletrônicos. Pelo contrário, os diplomas legais brasileiros mostram-se bastante adequados a esta nova realidade, principalmente pelo notório Código de Defesa do Consumidor. Além disso, já se denota no cenário internacional e brasileiro, a produção de um aparato normativo que garante legitimidade a esta nova forma de contratar e atende às peculiaridades da contratação eletrônica. Como por exemplo, a garantia do valor probatório dos contratos eletrônicos (HAYASHI, 2003).

Contudo, no Brasil, a validade do contrato eletrônico depende da presença dos elementos essenciais inicialmente expostos, constantes no art. 104, do CC/2002.

Vale ressaltar, ainda, que os países que utilizem a "Lei Modelo" da UNCITRAL como referência, a utilizam acrescentando algumas disposições que regulem importantes aspectos do comércio eletrônico.

Reinaldo Filho (2000) ressalta o caso, por exemplo, do *eletronic robotic agent*, também conhecido simplesmente pela abreviada designação *Bot*. *Electronic agents* ou *eletronic devices* podem ser definidos como programas usados para iniciar uma ação ou responder a uma mensagem eletrônica de dados sem a intervenção humana ao tempo dessa ação ou resposta. Programados com informações sobre estoque de mercadorias disponíveis, condições de preço e forma de pagamento, prazos de entrega e todos os demais dados necessários para possibilitar o fornecimento de produtos e serviços, são utilizados com frequência nas contratações *on line*.

Em função desse papel que podem eventualmente desempenhar, talvez fosse conveniente acrescentar ao projeto de lei brasileiro sobre comércio eletrônico emenda disciplinando com maior detalhamento a utilização desses dispositivos eletrônicos e as conseqüências decorrentes na formação dos contratos eletrônicos.

Por Reinaldo Filho (2000), no projeto, a única referência ao uso desse tipo de engenho informático é feita na Seção IV, do Capítulo III, que trata "da proveniência das mensagens de dados", ao assinalar que uma mensagem considera-se proveniente do remetente quando é enviada por ele próprio ou "por um sistema de informação programado pelo remetente, ou em seu nome, para operar automaticamente" (art. 13, III)".

Por sua vez, a Lei de Comércio Eletrônico do Canadá que foi aprovada em 30 de setembro de 1999, ao contrário, traz um capítulo específico sobre a utilização dos *eletronic agents*. Além de fornecer uma definição sobre o sistema em questão, disciplina sua utilização na formação e operação dos contratos, além de dispor sobre erros que podem ocorrer no seu manuseio (REINALDO FILHO, 2000).

A importância de tais regras está diretamente relacionada ao aspecto da definição dos tipos de sinais eletrônicos suficientes a demonstrar a intenção das partes e validar a manifestação da vontade de se vincularem em uma relação contratual.

2.5.3.1 Da formação e conclusão de um contrato eletrônico

A formação de um contrato envolve necessariamente uma proposta ou oferta e uma aceitação. Proposta é a firme declaração receptícia de vontade dirigida à pessoa com a qual pretende alguém celebrar um contrato, ou ao público. Quem a emite é chamado peticitante ou proponente. Aceitação é a aquiescência a uma proposta. Quem a emite é chamado aceitante ou oblato³². Conforme já foi explicado, não há disposto legal que proíba a declaração da vontade por meios eletrônicos, sendo assim, a proposta e aceitação realizadas eletronicamente, possuem a mesma validade jurídica que as tradicionais.

Segundo Gomes apud Cunha Junior (2002), proposta e aceitação não constituem negócios jurídicos, classificando-se como atos pré-negociais, de efeitos prefigurados na lei. O vínculo contratual nasce quando a proposta e a aceitação se integram.

Por isso, torna-se de extrema importância, nesse sentido, que os *sites* comerciais ou ambientes de compra prestem todas as informações relevantes ao consumidor (prazo de validade da oferta, qualidade do produto, preço, limite de estoque, modo de pagamento, dentre outros), assegurando assim a efetividade dos negócios firmados. Isto evitará ao ofertante eventuais ações por perdas e danos decorrentes da má contratação e protegerá o consumidor contra ofertas já expiradas ou cuja realização se mostre duvidosa, como acontece nos casos de propaganda enganosa.

A doutrina tradicional criou duas modalidades de formação dos contratos: *inter praesentes*, aquela em que se formam instantaneamente (oferta x aceitação) e *inter absentes*, aquela em que há um intervalo entre a oferta e a aceitação.

³² Oblato - aceitante

Deve-se ressaltar que esse é um entendimento doutrinal, corroborado agora com a inovação trazida pelo Código Civil de 2002, pois considera também presente a pessoa que contrata por meio de comunicação semelhante ao telefone (GREGORES, 2006).

Em relação à conclusão do contrato, esta se dá no momento em que o destinatário de uma proposta, dentro do prazo estipulado, manifesta a sua vontade, aderindo a todos os termos do contrato. Denomina-se este ato como aceitação (GREGORES, 2006).

Enfim, cabe destacar que os contratos eletrônicos são apenas uma consequência da grande revolução que está ocorrendo na sociedade global, decorrente do surgimento das tecnologias de informática e comunicação.

Por final, a formação e conclusão destes contratos regem-se pelas mesmas regras de direito material, tradicionalmente utilizadas nos contratos civis. Nos casos de relação jurídica de consumo, aplicam-se ainda as regras dispostas no Código de Defesa do Consumidor.

3 MODELAGEM DO AGENTE DE CONTRATO ELETRÔNICO

3.1 Sistema de comércio inteligente – ICS

Os portais B2B, sites utilizados por empresas de um determinado ramo de negócio para comercialização de bens ou serviços, além de muito caros, ainda são muito antiquados. Quando uma empresa deseja comprar determinado produto ou serviço nestes portais, um operador humano procura o portal em busca de oportunidades de negócios, em seguida, realiza uma espécie de barganha, comparando cada oferta e, finalmente fecha um contrato com determinado fornecedor (TOMAZ, 2003).

Como uma alternativa para esta modalidade de B2B surge o ICS - sistema inteligente de comércio eletrônico em que agentes de software negociam a compra e a venda de produtos ou serviços em nome das empresas usuárias.

A principal finalidade do ICS é automatizar as tarefas de encontrar parceiros comerciais, negociar e fechar contratos, atualmente realizadas por operadores humanos nos portais B2B.

O ICS é baseado em agentes móveis inteligentes e visa automatizar o processo de compra e venda entre as empresas, reduzindo seus custos operacionais e agilizando seus processos de negócios. Os agentes fazem uso da infra-estrutura da Internet para se comunicar, negociar e fechar contratos. Nas seções seguintes apresentamos em mais detalhes cada componente do ICS (TOMAZ, 2003).

O sistema ICS consiste em uma implementação de comércio eletrônico entre empresas (B2B) que faz uso de agentes inteligentes móveis e estacionários para sua automação. O desenvolvimento e o funcionamento de seu processo de comércio eletrônico acontecem seguindo um ciclo de vida composto por cinco fases como destacado na introdução desta proposta (LABIDI, 2003).

Reforçando, os agentes móveis do ICS são responsáveis por representar os usuários deste sistema: empresas que desejam realizar negócios através da Internet, enquanto os estacionários realizam funções internas que permitem implementar seus procedimentos. Uma de suas características interessantes é a

utilização de ontologias com a finalidade de prover representação e compartilhamento de conhecimento aos agentes.

3.1.1 Abordagem multiagente

A Internet, em especial a WWW (World Wide Web), criada no início da década de 90 por Tim Berners-Lee, é considerada a maior fonte de disseminação de informações nas principais áreas do conhecimento. A *Web* revolucionou os meios de comunicação, pois pode ser acessada de qualquer dispositivo conectado à Internet (TOMAZ, 2003).

Com a facilidade de criação e publicação de páginas na *Web* um grande repositório de conteúdo foi criado. Encontrar a informação desejada passou a ser tarefa complexa. Sentiu-se a necessidade de melhorar as formas de busca e acesso à informação.

Os mecanismos de busca atuais são programas que varrem a *Web* capturando meta-informações, que posteriormente são armazenadas em enormes bancos de dados indexados por palavras-chaves. Esta abordagem tem se mostrado inadequada, uma vez que permite apenas buscas sintáticas, não considerando o contexto em que as palavras ocorrem dentro do documento nem os relacionamentos existentes com outros termos (TOMAZ, 2003).

A *Web* semântica surge como uma alternativa para superar este problema. Os agentes inteligentes de software são componentes chave desta evolução da *Web*. Nas próximas seções discorreremos sobre os principais conceitos e aspectos relacionados à tecnologia de agentes buscando contextualizá-los em nosso trabalho.

Por sua vez, a noção de agente inteligente teve início na comunidade de Inteligência Artificial (IA) como um paradigma para construção de sistemas inteligentes. A tecnologia de agentes extrapolou os domínios da IA, sendo empregada nas mais diversas áreas da Ciência da Computação, notadamente na solução de problemas ligados à Internet.

Mesmo sendo bastante antiga, não há uma definição consensual sobre a noção de agentes. A dificuldade de uma definição unificada consiste no fato de que

as características dos agentes assumem diferentes graus de relevância em ambientes distintos. Dessa forma, o que tem ocorrido é que cada pesquisador define agente da maneira que melhor se adapte ao contexto de seu trabalho (TOMAZ, 2003).

Uma característica dos agentes em que há consenso é a sua autonomia, ou seja, o agente deve satisfazer suas metas de forma autônoma, decidir que ações tomar baseado na percepção do ambiente em que está inserido, e provocar mudanças neste ambiente (RUSSEL, 2004).

Uma definição bastante popular de agentes é dada por (WOOLDRIDGE apud TOMAZ, 2003):

Um agente é um sistema computacional que está situado em algum *ambiente* e que é capaz de executar ações autônomas de forma flexível neste ambiente, a fim de satisfazer seus objetivos de projeto.

As palavras chaves nesta definição são: ambiente, autonomia e flexibilidade. Estar situado em um *ambiente*, no contexto da definição de Wooldridge apud Tomaz (2003), significa que o agente recebe entradas através de sensores de ambiente e que executa ações que mudam o ambiente de alguma forma.

Autonomia significa que o agente deve decidir que ações tomar para alcançar suas metas com base nas informações captadas do ambiente (TOMAZ, 2003).

A flexibilidade, citada na conceituação acima, significa que o agente deve ser (TOMAZ, 2003):

- a. Reativo, ou seja, deve perceber seu ambiente e responder oportunamente às mudanças que ocorrem nele;
- b. *Pró-ativo*, ou seja, não deve simplesmente atuar em resposta ao ambiente, deve exibir um comportamento oportunista e direcionado ao seu objetivo e tomar a iniciativa quando apropriado; e

- c. Social, ou seja, deve interagir, quando apropriado, com outros agentes artificiais ou humanos para completar suas próprias soluções de problemas ou ajudar os outros com suas atividades.

As características mencionadas acima estão ligadas ao que a comunidade científica convencionou chamar de noção fraca de agentes, que seriam as características mínimas requeridas.

Entretanto, para alguns pesquisadores, o termo agente tem significado bem mais forte que o apresentado anteriormente e, para eles, além das características supramencionadas, os agentes devem possuir características mais próximas dos seres humanos como (TOMAZ, 2003):

- a. **Benevolência:** é a suposição que os agentes não têm metas contraditórias, e que todo agente tentará sempre fazer o que lhe for solicitado. Um agente é benevolente se ele adota metas de outros agentes, quando solicitado, desde que estas não sejam contraditórias às suas;
- b. **Racionalidade:** um agente deve agir para alcançar suas metas e, não deve aceitar objetivos que sejam contraditórios com os seus, ou ainda que não sejam compensadores em termos de risco, custo e/ou esforço envolvido;
- c. **Adaptatividade:** um agente deve ajustar-se aos hábitos, métodos e preferências de seu usuário;
- d. **Mobilidade:** a habilidade de um agente para migrar de um ponto a outro da rede, de acordo com sua conveniência.

Outras características são atribuídas aos agentes: *veracidade*, *aprendizagem*, *intencionalidade*, dentre outras. O número de características cresce à medida que novas aplicações vão sendo desenvolvidas e novos requisitos surgem.

No ICS, por exemplo, a mobilidade é uma característica fundamental para os agentes negociantes (compradores e vendedores), já que pretendemos agrupá-los localmente em mercados virtuais para reduzir os custos de comunicação e

permitir estratégias de negociação mais robustas. Em outras aplicações a mobilidade pode não ser útil e características como aprendizagem e veracidade serem mais relevantes o que provê à tecnologia de agentes um grande espectro de definições (TOMAZ, 2003).

3.1.1.1 Inteligência Artificial Distribuída – IAD

A Inteligência Artificial Distribuída (IAD) é uma sub-área da inteligência artificial que tem investigado modelos de conhecimento e técnicas de comunicação e raciocínio que os agentes computacionais necessitam para participar em "sociedades" compostas por computadores e pessoas (TOMAZ, 2003).

A IAD pode ser vista também como uma abordagem de solução de problemas complexos baseada em sociedades de agentes, onde as soluções para os problemas emergem das ações e interações entre os agentes membros de uma sociedade.

A IAD pode ser dividida em duas áreas, de acordo com o modelo usado para projetar a sociedade de agentes: Resolução Distribuída de Problemas e Sistemas Multiagentes (FREITAS apud TOMAZ, 2003). A seguir uma breve explanação sobre cada área.

3.1.1.1.1 Resolução distribuída de problemas

Em uma abordagem DPS (*Distributed Problem-Solving*) há uma clara divisão de tarefas entre os agentes. Cada agente é projetado para resolver uma parte específica do problema e não pode desempenhar outro papel dentro da sociedade de agentes, uma vez que, cada agente possui uma visão particular e incompleta do problema. Deste modo, para resolver o problema os agentes têm que cooperar entre si e compartilhar informações sobre o problema e sobre os meios de se obter uma solução (TOMAZ, 2003).

3.1.1.1.2 Sistemas multiagentes (SMA)

Os Sistemas Multiagentes (*Multi-agent Systems – MAS*) possuem uma complexidade maior, uma vez que, a distribuição das tarefas é feita dinamicamente

entre os agentes que formam a sociedade, ou seja, não existe uma definição *a priori* sobre quais tarefas serão executadas por qual agente.

Na abordagem SMA os agentes são entidades autônomas que têm conhecimento da sua própria existência e da existência de outros agentes e, portanto, colaboram uns com os outros para atingirem um objetivo comum dentro de um ambiente (TOMAZ, 2003).

Os membros de uma sociedade de agentes são classificados como *reativos* ou *cognitivos* de acordo com o grau de complexidade e a forma que o conhecimento é representado.

Os agentes *reativos* possuem uma estrutura simples. O modelo de funcionamento de um agente reativo é o de *estímulo-resposta*. Em geral, estes agentes não apresentam memória, não planejam suas ações futuras e não se comunicam com outros agentes. Cada agente toma conhecimento das ações e do comportamento dos demais agentes através de modificações no ambiente.

Os agentes *reativos* são baseados em modelos de organização etológica/biológica (FREITAS apud TOMAZ, 2003), como, por exemplo, as colônias de formigas ou abelhas. A idéia desta abordagem é que uma formiga não é capaz de realizar tarefas inteligentes, mas uma colônia de formigas o é. Assim, a inteligência se encontra no agrupamento de várias entidades simples.

Os agentes *cognitivos* são baseados em organizações sociais humanas e possuem (TOMAZ, 2003):

- a. Conhecimento explícito, codificados em um formalismo lógico de representação de conhecimento;
- b. Mecanismo de comunicação direta, baseado na teoria de Atos da Fala (*speech act theory*) (AUSTIN apud TOMAZ, 2003); e
- c. Dispõem de memória e, por meio dela, são capazes de planejar suas ações futuras.

Os agentes *cognitivos* que possuem uma representação simbólica formal do ambiente em que estão inseridos e, sobre as quais é possível fazer deduções de novos fatos são chamados *agentes deliberativos*. Os agentes *deliberativos* são de grande relevância no contexto da *Web Semântica*. Uma vez atribuído o significado aos dados disponíveis na *Web*, através dos formalismos e linguagens ontológicas apresentadas no capítulo anterior, os agentes deliberativos tornam-se capazes de entendê-los (*understandable*) e de inferir novos conhecimentos a partir deles.

3.1.2 Comunicação entre agentes

Para que uma sociedade de agentes coopere a fim de atingir um determinado objetivo, é necessário que seja definida uma arquitetura que possibilite a interação entre eles. Nestas interações, ocorre troca de conhecimento, objetivos, planos ou escolhas através da comunicação, que pode acontecer de forma direta - empregada quando os agentes têm conhecimento um do outro ou indireta - utilizada quando os agentes não se conhecem (TOMAZ, 2003).

A principal forma de comunicação indireta é o *blackboard*, uma estrutura de dados intermediária compartilhada por todos os agentes onde as informações serão escritas e lidas durante o desenvolvimento das tarefas.

A comunicação direta entre agentes abrange dois modelos: Cliente-Servidor e Peer-to-Peer, que a seguir serão abordadas.

3.1.2.1 Modelo Cliente-Servidor

O modelo Cliente-Servidor é baseado em RPC (*Remote Procedure Call*) para efetuar comunicação passada como parâmetros para os procedimentos solicitados.

O modelo cliente-servidor é derivado do paradigma de programação procedural e é baseado na chamada de métodos remotos (FREITAS et al. apud TOMAZ, 2003). O modelo cliente-servidor efetua internamente uma comunicação do tipo *pedido-resposta*. A maior limitação deste modelo é a falta de flexibilidade, pois os métodos possuem uma interface estática e o modelo de comunicação é pré-definido.

3.1.2.2 Modelo Peer-to-Peer

O modelo *Peer-to-Peer* é baseado na teoria de Atos de Fala. Esta teoria considera que a linguagem falada engendra ações e provoca mudanças no ambiente. A comunicação entre agentes cognitivos utiliza o modelo *Peer-to-Peer* que é semanticamente mais precisa e abrangente que o modelo Cliente-Servidor.

A teoria de atos de fala propõe uma categorização de primitivas de comunicação como, por exemplo, *inform*, *ask-to-do*, *answer*, *propose*, dentre outros. As primitivas são associadas às suas conseqüências. Os atos de fala podem ser classificados segundo três aspectos (TOMAZ, 2003):

- a. Ato Locucionário - emissão de palavras e sentenças com algum significado;
- b. Ato Ilocucionário - corresponde à intenção da emissão: *request*, *order*, *apologize*, *assert*; dentre outros.
- c. Ato Perlocucionário - corresponde ao resultado desejado da emissão: *convince*, *insult*, *frighte*, dentre outros.

No modelo *Peer-to-Peer*, qualquer agente pode iniciar um diálogo baseado em atos de fala (que expressa a intenção do agente) e com conteúdo baseado em conhecimento declarativo codificado em algum formalismo de representação. As mensagens devem limitar-se a um contexto e vocabulário comuns, onde as trocas de mensagens sejam efetuadas dentro de uma semântica bem definida e sem ambigüidade. Este contexto é normalmente fornecido por Ontologias compartilhadas (TOMAZ, 2003).

3.1.3 Arquitetura do ICS

O ICS foi idealizado, em 2002, para proporcionar uma arquitetura aberta, flexível e evolutiva. Com esta finalidade foram empregadas camadas de abstração de alto nível. O ICS é baseado na arquitetura de agentes. Utilizam-se agentes móveis para representar os negociantes (vendedores e compradores). O objetivo desta abordagem é proporcionar maior robustez e agilidade no processo de negociação, pois deste modo, os agentes negociantes podem migrar através da

rede para um lugar comum (um *host*) e somente depois de estarem fisicamente próximos iniciarem um processo de negociação propriamente dito. A seguir modelo da arquitetura do ICS proposto por Tomaz (2003), onde são contemplados os agentes *matchmaker*, modelagem e mediador.

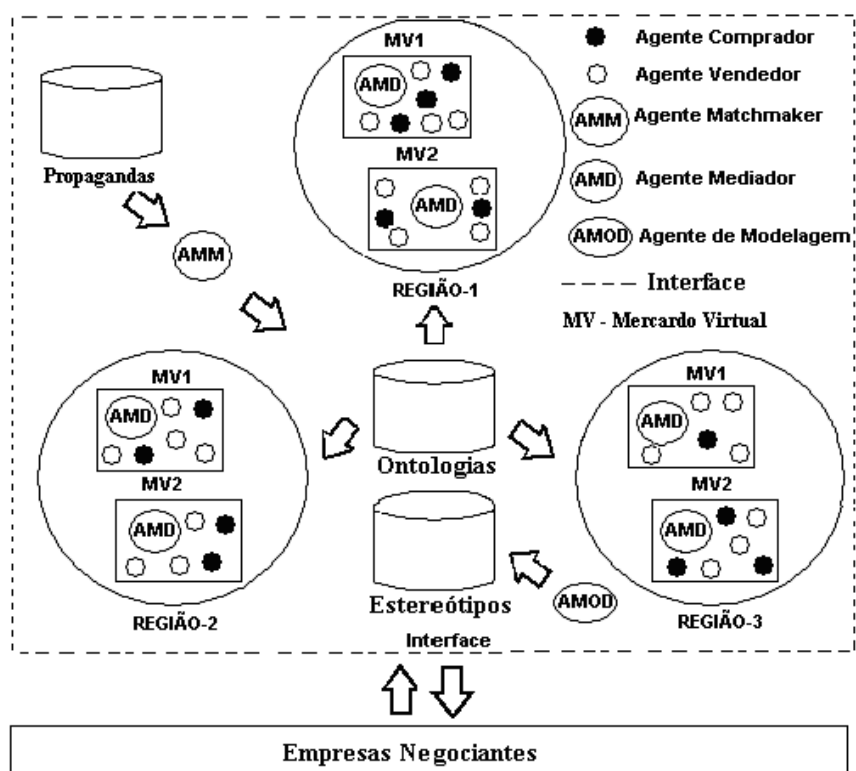


Figura 1: Arquitetura do ICS

Fonte: Tomaz, 2003.

Tomaz (2003) em sua dissertação definiu que a arquitetura do ICS seria baseada em duas abstrações: Mercado Virtual e Região, quatro classes de agentes: Agente *Matchmaker*, Agente Mediador, Agente Negociante e Agente de Modelagem, e três repositórios de dados semi-estruturados: Repositório de Ontologias, Base de Estereótipos e Base de Propagandas. A figura 1 ilustra uma visão de alto nível da arquitetura do ICS.

A seguir, cada componente do ICS é apresentado de acordo com a definição de Tomaz (2003). Os componentes estão dispostos em uma sequência

didática que permite uma melhor compreensão de cada componente bem como as interações existentes entre eles.

3.1.3.1 Mercado Virtual (MV)

MV é o local onde os agentes realizam a negociação e o fechamento do contrato. O Mercado Virtual provê um contexto dentro do qual os agentes podem trabalhar, ou seja, protocolo de comunicação, identificação dos agentes negociantes, uniformização para a representação dos requisitos de compras dos clientes e propagandas dos fornecedores, ontologia de domínio do negócio e protocolo de negociação utilizado (TOMAZ, 2003).

Um mercado virtual é instanciado em uma máquina (*host*), ou seja, os agentes operam localmente. Entretanto, nada impede que em uma máquina seja instanciado mais de um mercado virtual.

3.1.3.2 Região

Região é uma abstração de mais alto nível que o Mercado Virtual (MV) que proporciona uma visão de agrupamento de mercados virtuais que estão operando sobre a mesma ontologia de domínio, ou seja, atuando na mesma área de negócio (venda de veículos, medicamentos, livros, dentre outros). Isto possibilita a comunicação entre mercados virtuais instanciados na mesma máquina ou em máquinas distintas (TOMAZ, 2003).

Apesar de uma região proporcionar uma visão de agrupamento de mercados virtuais eles podem estar fisicamente separados, rodando em máquinas distintas.

Sempre que um novo mercado virtual é criado ele é identificado como membro de uma região. Somente mercados virtuais de mesma região podem se comunicar. O objetivo é impedir que agentes negociantes que estejam representando empresas de ramos diferentes, mas que possuam conceitos homônimos, porém com significados diferentes, se confundam com os termos empregados em função do contexto em que está sendo utilizado. Por exemplo, uma loja de confecções anuncia uma camisa com determinado modelo de “saio” e um atacadista que opera de ferramentas deseja comprar 100 (cem) unidades de

“saiotes”. Para seres humanos isso não representa nenhum problema, pois são capazes de percorrer vários contextos com relativa facilidade, já que não se segue modelos lógicos formalizados, por outro lado, para os agentes isso causaria uma confusão semântica muito grande.

3.1.3.3 Repositório de ontologias (modelos de domínios)

Entende-se por repositório de ontologias uma base de dados semi-estruturada que permite armazenar as ontologias de domínio. O ICS não se limita a operar em um domínio de negócio específico, e pode evoluir para quantos domínios se queira. Para tanto, basta adicionar uma nova ontologia de domínio no repositório de ontologias. Cada Ontologia armazenada no repositório está associada a uma região específica (TOMAZ, 2003).

3.1.3.4 Base de estereótipos

Base de estereótipo é uma base de dados semi-estruturada que permite descrever o perfil de cada usuário. É um protótipo do modelo do usuário. É utilizada pelos Agentes negociantes para deliberarem sobre as preferências das empresas que eles estão representando. Por exemplo, determinada empresa pode preferir prazo ou qualidade à preço. Deste modo, podemos dizer que a Base de Estereótipos dá suporte às negociações entre os Agentes Compradores e Vendedores (TOMAZ, 2003).

3.1.3.5 Base de propagandas

Base de propagandas é uma base de dados semi-estruturada que armazena todas as propagandas anotadas em DAML-S³³. Após um comprador especificar seus requisitos de compra o agente *Matchmaker* percorre este repositório em busca de propagandas que satisfaçam aos requisitos do comprador (TOMAZ, 2003).

³³ DAML-S – Com o desenvolvimento da Web Semântica fez surgir algumas linguagens e padrões para anotação de Web Services como LARKS (*Language for Advertisement and Request for Knowledge*) e DAML-S (DARPA Agent Markup Language for Services); DARPA – Defense Advanced Research Project Agency. Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa dos EUA.

3.1.3.6 Agente *matchmaker*

O agente *Matchmaker* tem por objetivo aproximar agentes negociantes com objetivos complementares, ou seja, ele é o responsável pela composição dos Mercados Virtuais (TOMAZ, 2003).

Para realizar sua tarefa o Agente *Matchmaker* precisa descobrir os identificadores dos agentes com objetivos complementares, instanciar um MV e instanciar um Agente Mediador que controlará o processo de negociação entre os agentes negociantes dentro do Mercado Virtual.

O objetivo do processo de *matchmaking* é o de aproximar compradores e fornecedores com potencialidade de realização de negócios entre si. Em um Mercado Virtual, onde os agentes de software negociam em favor de seus usuários humanos, comumente são empregados agentes intermediários para realizar a descoberta de oportunidade de negócios entre eles (LABIDI, 2003).

Somente é possível a descoberta de agentes com interesses afins comparando-se os requisitos de compras dos agentes compradores com as propagandas dos agentes vendedores. Para permitir o cruzamento semântico, automático por agentes de software, entre os requisitos de compras e as ofertas disponíveis no Mercado Virtual são necessárias a utilização de um formalismo bastante expressivo - para representar os requisitos e as ofertas e, um algoritmo capaz de realizar o cruzamento semântico das descrições.

3.1.3.7 Agente mediador

O Agente Mediador opera como um árbitro dentro de um MV. Ele acompanha cada transação realizada e intervém quando necessário com o objetivo de resolver problemas de negociação, formação e execução de contratos. Para cada Mercado Virtual há uma instância do Agente Mediador.

Uma vez aproximados pelo *Matchmaker*, os agentes negociantes iniciam a negociação sob a supervisão do mediador, que pode desclassificar ou punir agentes que infringirem regras básicas de negociação. Por exemplo, um agente pode intencionalmente reduzir seu preço a valores inexecutáveis para ganhar uma concorrência e depois não firmar o contrato de compra e venda (TOMAZ, 2003).

De acordo com a conveniência das empresas que operam em determinado domínio, o mediador pode fazer composição de produtos ou serviços ofertados. Por exemplo, em um domínio de vendas de computadores e periféricos, visualizar que um agente comprador esteja à procura de um computador com gravador de CD, mas que não haja nenhuma oferta de computador com gravador de CD no mercado virtual. Entretanto, existam várias ofertas de computadores e algumas de gravadores de CD separadamente. Se for informado pelo agente de modelagem que determinados agentes negociantes têm interesse em formar parcerias, o mediador pode formar um contrato de parceria entre as empresas representadas por estes agentes negociantes para que elas forneçam conjuntamente o computador com o gravador de CD.

Outra característica relevante do agente mediador é que ele registra todas as negociações realizadas dentro do MV para fins de auditoria. Novos agentes negociantes, ao entrarem no mercado, podem fazer uso das trilhas de auditoria para se situarem. Por exemplo, verificar negociações anteriores à sua entrada no MV e assim aumentar ou diminuir o preço de seu produto para se tornar mais competitivo.

3.1.3.8 Agente negociante

Um agente negociante pode ser um comprador ou um vendedor. Estes agentes são instanciados pelas empresas negociantes (compradoras ou vendedoras) usuárias do ICS a partir de sua interface Web ou através de uma chamada remota aos métodos do serviço de Match, já que o *Matchmaker* é ele próprio um *Web Service*. Ao instanciar um agente negociante é necessário inicialmente saber se ele deseja comprar ou se ele deseja vender um produto ou serviço. O ICS fornece um formulário de cadastro de propaganda caso seja um agente vendedor ou um formulário de cadastro de consulta caso seja um agente comprador (LABIDI, 2003).

3.1.3.9 Agente de modelagem

O agente de modelagem tem por finalidade informar ao agente mediador das preferências de cada agente negociante para que o agente mediador possa interagir de maneira personalizada com cada um dos agentes negociantes.

Para inferir o perfil de cada agente negociante o agente de modelagem reúne informações provenientes da interface, do modelo de domínio (Repositório de Ontologias) e da Base de estereótipos.

Para melhor explicar o papel do agente de modelagem, segue dois exemplos de atividades desempenhadas por este agente (TOMAZ, 2003):

- a. É o agente de modelagem quem informa ao agente mediador se um determinado agente vendedor está ou não interessado em fazer parcerias com outros agentes vendedores para fornecer determinado produto ou serviço para um agente comprador.
- b. É o agente de modelagem responsável por informar ao agente mediador se, para um agente comprador, o critério mais relevante na definição de um fornecedor é o preço, a qualidade, a forma de pagamento, o prazo de entrega, ou qualquer outra característica do produto ou serviço ofertado pelos agentes vendedores.

Por Oliveira (2004), como já abordado anteriormente, tem-se que o sistema ICS consiste em uma implementação de comércio eletrônico entre empresas (B2B) que faz uso de agentes inteligentes móveis e estacionários para sua automação. O desenvolvimento e o funcionamento de seu processo de comércio eletrônico acontecem seguindo um ciclo de vida composto por cinco fases como destacado na introdução desta proposta (LABIDI, 2003).

Reforçando, os agentes móveis do ICS são responsáveis por representar os usuários deste sistema: empresas que desejam realizar negócios através da Internet, enquanto os estacionários realizam funções internas que permitem implementar seus procedimentos. Uma de suas características interessantes é a utilização de ontologias com a finalidade de prover representação e compartilhamento de conhecimento aos agentes.

O sistema ICS foi concebido para prover um ambiente onde os agentes possam desenvolver suas funções, deslocarem-se (situação dos que são móveis) e se comunicar. Este ambiente é aberto como a Internet, pois deve permitir que os agentes móveis possam entrar e sair dele. O ICS está organizado em uma

arquitetura, mostrada na Figura 2, formada por oito principais componentes: *marketplace*, região, agente *matchmaker*, agente mediador, agente de contrato eletrônico, agente negociadores (comumente, vendedores e compradores), repositório de ontologia e de contratos.

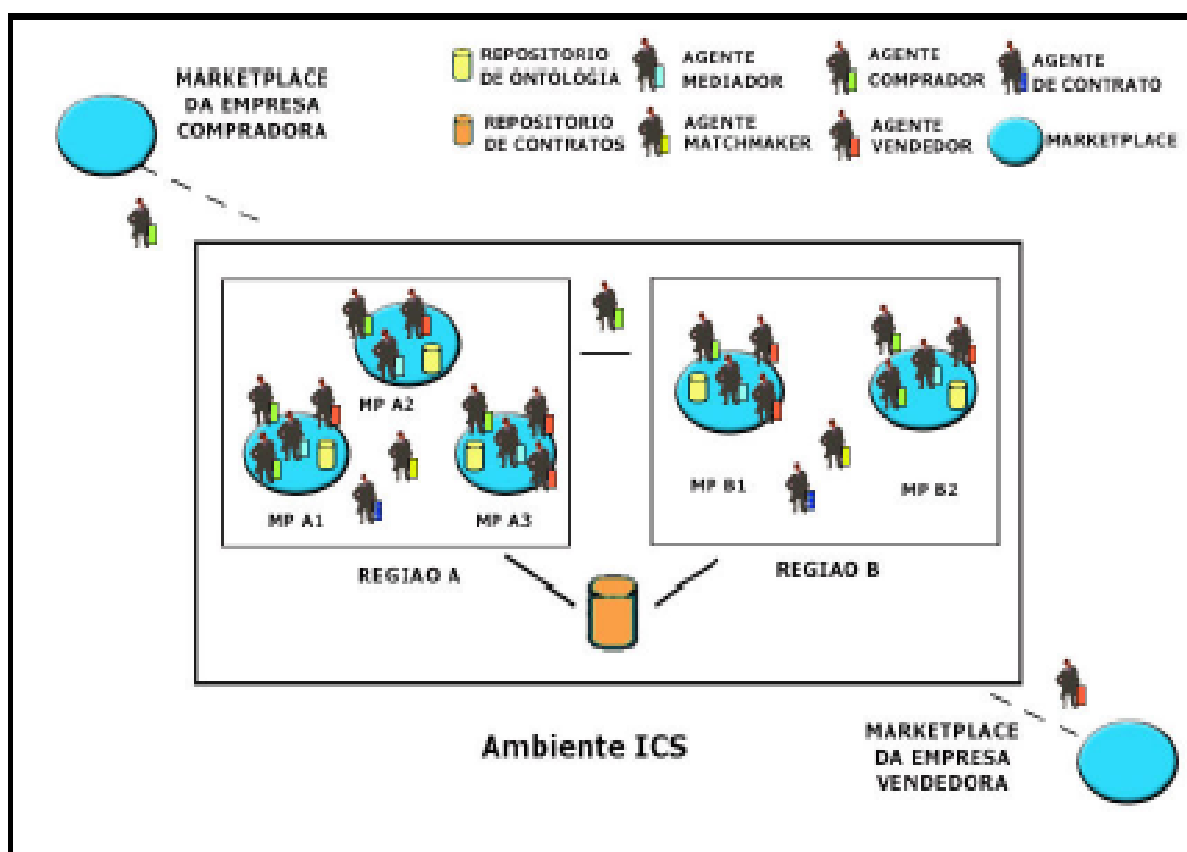


Figura 2 – Ambiente do ICS

Fonte: Oliveira, 2004.

3.1.4 Ciclo de vida do comércio eletrônico no ICS

O ICS utiliza uma extensão do modelo de ciclo de vida proposto por (JENNINGS e BARTOLINI apud OLIVEIRA, 2004). Foram introduzidos: a fase de modelagem do usuário, o conceito de feedback de informações e ontologias específicas para cada fase. Ficando o ciclo de vida do comércio eletrônico no ICS como ilustrado na Figura 3.

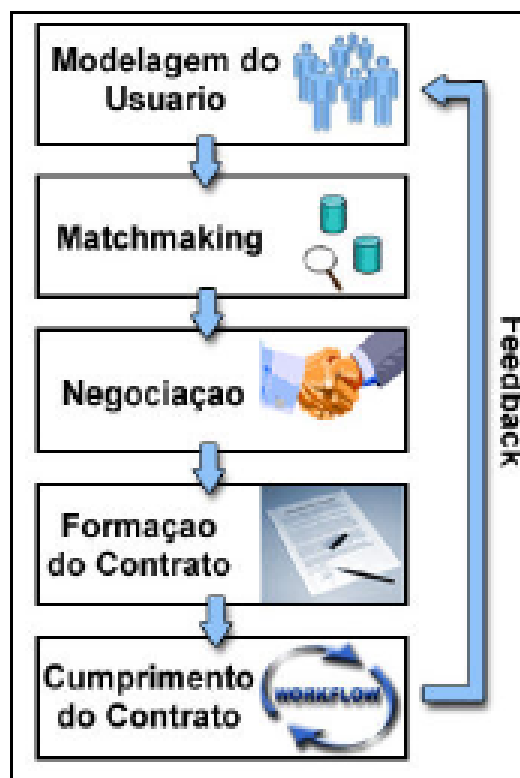


Figura 3 - Ciclo de vida do comércio eletrônico no ICS

Fonte: Oliveira, 2004

- a. **Modelagem do usuário:** É uma característica importante do ICS que permite um tratamento personalizado a cada agente negociador dentro do mercado virtual com base em informações coletadas do próprio ambiente de negociação. Fase de captura de informações do usuário e seu objetivo – comprar/vender produtos/serviços.
- b. **Matchmaking:** É um dos principais aspectos em ambientes de comércio eletrônico e consiste basicamente em aproximar fornecedores e compradores com interesses complementares. No ICS, o *matchmaking* é realizado fazendo-se a comparação sintática e semântica das características que são requeridas por uma das partes negociantes (o comprador) e oferecidas pelas outras partes negociantes (os vendedores). Ou seja, os agentes negociantes de interesses complementares são agrupados pelo agente *Matchmaker* para que possam iniciar negociações.

- c. **Negociação:** Uma vez agrupados os possíveis parceiros de negócio, os agentes negociantes iniciam o processo de negociação para concordar ou discordar os temas mutuamente aceitáveis, ou seja, cada agente busca a compatibilidade dos interesses da empresa que representa com os interesses das demais empresas, supervisionados pelos agentes Mediadores.
- d. **Formação do Contrato:** Consiste da formalização em um contrato eletrônico com validade jurídica dos termos que regem a negociação como: preço, prazo, forma de pagamento, meio de entrega, dentre outros inerentes ao fechamento de contrato. Para tanto, o contrato eletrônico deve ser assinado por cada uma das partes e certificado por uma entidade certificadora a fim de garantir sua privacidade, autenticidade, integridade e o não repúdio por alguma das partes. Em outras palavras, nesta fase, os termos de uma negociação bem sucedida são determinados explicitamente em um contrato, sob a coordenação do agente de contrato eletrônico, que o armazena em um repositório.
- e. **Execução (Cumprimento) de Contratos:** Os contratos trabalham com datas limites e sua execução segue um protocolo. Um contrato pode ser visto como um protocolo de recompensa ou punição, onde os agentes são recompensados quando cumprem o contrato e punidos em caso contrário. Propomos a utilização da tecnologia de *Workflow* temporal (Labidi et al., 2000) para controlar o fluxo de execução dos contratos firmados dentro do ICS. Fase em que o agente de contrato eletrônicos dá suporte para o acompanhamento e gerenciamento das obrigações resultantes do contrato.

3.2 O agente de contrato eletrônico do ICS

Na fase de Formação do Contrato, tem-se a formalização em um contrato eletrônico com validade jurídica dos termos que regem a negociação como: preço, prazo, forma de pagamento, meio de entrega, dentre outros inerentes ao fechamento de contrato. Em outras palavras, nesta fase, os termos de uma negociação bem sucedida são determinados explicitamente em um contrato, sob a coordenação do agente de contrato eletrônico, que o armazena em um repositório (OLIVEIRA, 2004).

A fase de Formação do Contrato apresenta o agente de contrato eletrônico que é o elemento responsável por gerenciá-la. A seguir, descreve-se sua função, mostrando suas interações com outras entidades (OLIVEIRA, 2004).

3.2.1 Função

Esta fase incrementa o sistema ICS, através da configuração de um contrato, incluindo todos os parâmetros negociados na fase anterior. Esta medida visa tornar as transações de negócios do ICS mais atrativas; pois o contrato é uma forma de registro do que foi fechado entre as empresas.

3.2.2 Agente de contrato eletrônico

Neste trabalho, um dos nossos objetivos consistiu no desenvolvimento da função exercida pelo agente de contrato eletrônico: gerenciamento da constituição dos contratos eletrônicos do ICS. Para realizar tal função, este agente deve realizar uma série de tarefas, como: comunicar-se com os agentes negociadores que fecharam um acordo, acessar o repositório de contratos e recuperar um *template*, validá-lo utilizando o Protocolo de Negociação e, por fim, armazená-lo de volta no repositório (OLIVEIRA, 2004).

3.2.3 Descrição do cenário de atuação do agente de contrato eletrônico

Conforme abordado, anteriormente, a fase de Formação de Contrato somente inicia, caso a fase de Negociação tenha sido bem sucedida, resultando em um acordo entre duas empresas. De acordo com Oliveira (2004), em sua dissertação

o cenário básico de atuação do agente de contrato eletrônico segue as seguintes etapas (OLIVEIRA, 2004):

- a. Os agentes negociadores que fecharam um acordo emitem um aviso ao agente de contrato eletrônico;
- b. Este, então, passa a acessar o repositório de contratos e recuperar um *template* correspondente ao tipo de transação (compra e venda, troca, locação ou prestação de serviços);
- c. Em seguida, requisita os parâmetros de negociação aos agentes negociadores;
- d. Estes enviam os parâmetros de volta;
- e. Agente de contrato eletrônico passa a validá-los utilizando o Protocolo de Negociação;
- f. Após a validação, o agente preenche o *template* com os parâmetros recebidos e o armazena no repositório, fazendo com que este passe a se tornar uma instância de um contrato que foi fechado entre dois clientes do ICS.

Por fim, os negociadores podem retornar aos seus *marketplaces* de origem. Destaca-se, portanto, o fato de que não se sugere nenhuma alteração no fluxo acima descrito por Oliveira (2004), sugere-se apenas que para uma futura implementação inclua um exemplo tratado nessa dissertação que é o pregão eletrônico ou leilão reverso que até o momento não havia sido considerado nos trabalhos anteriores do ICS.

3.3 Ontologias

Para que os objetivos propostos nessa dissertação sejam alcançados no que tange modelagem do agente de contrato eletrônico serão adotados os seguintes passos: primeiramente, deve-se delimitar o domínio da área de contratos, separar os casos de uso, identificar os elementos constantes e variáveis de um contrato, e por

fim utilizar o Protégé como o editor de ontologias a fim de que seja possível iniciar a delimitação do domínio.

Desta forma, a partir desses componentes, serão definidos os pontos considerados relevantes para a área delimitada de estudo, onde se percebe que pelo grau de dificuldade em traduzir as questões do mundo jurídico, a Lei Modelo UNCITRAL serve como norteadora para as legislações de outros países (BARBAGALO, 2001).

E, especificamente, para o Brasil, pelas características lingüísticas, torna-se indispensável a utilização de um editor de ontologias, o Protégé para melhor identificação e continuidade na construção do sistema, visto que o passo seguinte, será a implementação do agente de contrato eletrônico e demais componentes do ICS em trabalhos futuros.

A ontologia não é um estudo recente nem se iniciou com a Inteligência Artificial ou outra área computacional (GRIFFO, 2002). Para a Inteligência Artificial, ontologia é um vocabulário específico usado para descrever uma certa realidade, mais um conjunto de decisões explícitas limitando o significado pretendido das palavras do vocabulário. Griffo (2002) afirma que há uma certa incoerência nessa definição, uma vez que é redundante falar em "limitar o significado". O significado é limitado na sua essência, pois está em função de um domínio, sempre. O correto seria afirmar "limitar a significação", uma vez que essa ocorre na mente do indivíduo, onde poderão existir inúmeras significações. Gruber definiu ontologia como sendo a especificação explícita de uma conceituação (GRIFFO, 2002).

Outros autores entendem que uma ontologia consiste de conceitos e relações, suas definições, propriedades e restrições, descritos na forma de axiomas (GRIFFO, 2002). As ontologias podem ser definidas em função de seu uso computacional. Assim, para eles, ontologia "é uma descrição formal e explícita de conceitos em um domínio do discurso (classes), de propriedades de cada conceito em um domínio e de restrições sobre *slots*. Uma ontologia junto com um conjunto de instâncias individuais de classes constituem uma base de conhecimento. Dessa forma, "é tenue o limite de onde termina a ontologia e onde começa a base de

conhecimento" (GRIFFO, 2002). Essa definição de ontologia é usada pelo grupo da Universidade de Stanford que desenvolveu o Protégé.

Algumas das definições mais citadas são (OLIVEIRA, 2004):

a) "A ontologia é uma especificação explícita de uma conceitualização" (OLIVEIRA, 2004). Neste trabalho, a noção de conceitualização compreende os objetos, conceitos e outras entidades que são levados a existir em alguma área de interesse, assim como os relacionamentos entre os mesmos.

b) Contudo, outro autor defende e justifica a diferença entre os conceitos de ontologia e conceitualização, afirmando que: "a ontologia é uma teoria lógica para relacionar o significado pretendido de um vocabulário formal, isto é, seu comprometimento com uma conceitualização particular do mundo". Em outras palavras, ontologia é uma especificação parcial explícita que tenta, da melhor forma possível, aproximar a estrutura de mundo definida por uma conceitualização (OLIVEIRA, 2004).

Ao se construir uma ontologia de um determinado domínio, deve-se procurar atender a algumas características fundamentais (GRIFFO, 2002):

a) Aberta e dinâmica: a ontologia deve possuir habilidade de adaptar-se às mudanças que possam ocorrer no domínio.

b) Escalável e interoperável: deve possuir capacidade de ser facilmente estendida ou comprimida, além de possibilitar a integração com outras ontologias.

c) De fácil manutenção: deve possuir capacidade de ser compreendida por especialistas que não participaram da sua construção.

d) Semanticamente consistente: deve possuir conceitos e relacionamentos coerentes, não ambíguos.

e) Independente de contexto: deve evitar a utilização de termos muito específicos, pois isto dificulta a integração com outras ontologias.

Nessa dissertação, entender-se-á ontologia como sendo uma hierarquia de conceitos de um certo domínio e o uso de restrições em lógica de primeira ordem para expressar relacionamentos entre eles, limitando as significações das palavras contidas nesse domínio. Assim, utiliza-se o Protégé como o editor de ontologias para que seja possível construir um vocabulário particular de um domínio específico. Dessa forma, um guia foi apresentado para a construção de uma ontologia em termos computacionais (GRIFFO, 2002). Os passos são:

- a. Determinar o domínio e o escopo da ontologia;
- b. Considerar a reutilização de ontologias existentes;
- c. Enumerar termos importantes na ontologia;
- d. Definir as classes e a hierarquia de classes;
- e. Definir as propriedades das classes;
- f. Definir as restrições das propriedades das classes;
- g. Criar instâncias.

O primeiro, o segundo e o terceiro passo não necessitam da ferramenta criada por eles, uma vez que são passos com características de viabilidade e delimitação do domínio. Do quarto passo em diante o Protégé será usado. Assim, para o quarto passo - delimitação das classes e a hierarquia de classes. Uma ontologia é construída para fornecer decisões baseadas em propriedades estruturais de uma classe de um dado domínio. Diante disso, e tomando o guia da Stanford University para a construção de ontologias, vê-se que (GRIFFO, 2002):

- a. O primeiro passo, a determinação do domínio e do escopo da ontologia, deve responder as perguntas: "que domínio será coberto pela ontologia?"; "para que a ontologia será usada?"; "para que tipos de perguntas às informações da ontologia deveriam fornecer respostas?".

- b. O segundo passo, a consideração de reutilização de ontologias existentes, deve partir de uma análise de viabilidade que demonstre ser a reutilização de uma ontologia existente o melhor passo para o desenvolvimento. Note que critérios temporais devem ser pontuados a fim de verificar se a ontologia não sofreu alteração. Deve-se entender que uma ontologia começa a existir no contexto humano e, portanto, vulnerável a alterações até nos conceitos.
- c. O terceiro passo é enumerar termos importantes na ontologia. Esses termos formam o vocabulário da linguagem de um determinado domínio.
- d. O passo quatro demonstra a limitação tecnológica do estudo de ontologias. Nesse passo, serão definidas as classes e a hierarquia de classes.
- e. O passo cinco define os *slots*, em outras palavras, as propriedades das classes ou também chamadas características.
- f. O passo seis define as facetas dos *slots*. As facetas são as restrições sofridas pelos *slots*. Uma vez que um *slot* pode ter várias restrições, todas elas devem ser levantadas e definidas. Existem vários tipos de facetas, entre elas: a cardinalidade, tipo valor, tipo instância ou intervalo de um *slot* e tipo domínio.
- g. O passo sete é a criação de instâncias. Uma instância é a concretização individual de uma classe (ou um conceito aplicado a um caso concreto e unívoco).
- h. Em tese, a ontologia surge como solução mais eficiente para representar o conhecimento e é construída para fornecer decisões baseadas em propriedades estruturais de uma classe de um dado domínio.

Vale ressaltar, dentro do contexto das ontologias, que não é fácil equacionar a realidade jurídica e que, muitas vezes, por trás de uma solução algoritmizada estão problemas de modelagem sérios, como o esquecimento de variáveis ou hipóteses importantes e a supervalorização de outras. Dessa forma, registra-se o fato de que ao apresentar o capítulo que descreverá a modelagem do agente de contrato eletrônico do ICS é conveniente informar que tratar-se-á de apenas um exemplo genérico de compra no ambiente de relacionamento B2B.

Tal questionamento surge decorrente do fato de que o Direito é um campo especialmente atrativo para a Inteligência Artificial, e em especial para Sistemas Especialistas, mesmo com as dificuldades de manipular a sua linguagem.

A seguir, alguns motivos que tornam o Direito particularmente preparado para a sua automatização (ROVER, 2004):

- a. O Direito tem uma tradição de examinar seu próprio processo de raciocínio;
- b. Seu raciocínio é estilizado, sua linguagem mais precisa e mais circunscrita;
- c. Grande parte do conhecimento utilizado na argumentação jurídica é de alguma forma indexado ao Sistema Jurídico, mantendo registros detalhados dos casos e dos comentários;
- d. A ciência jurídica é uma das ciências mais estruturadas entre as ciências sociais, dotada, portanto, de uma linguagem técnica bastante precisa e universal;
- e. O conhecimento legal pode levar em conta uma quantidade ilimitada de problemas usando um limitado número de regras e de vocabulário; e
- f. Embora número e conteúdo das regras flutuassem ligeiramente com o passar do tempo, o tamanho geral das regras permanece consistente.

Na seqüência tem-se a elaboração dos termos que fazem parte do domínio em questão para a criação das ontologias.

ORDEM	TERMO	CONCEITO
1	Comércio Eletrônico (classe)	1 - Comércio eletrônico é a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio num ambiente eletrônico, por meio da aplicação intensa das tecnologias de comunicação e de informação, atendendo aos objetivos de negócio.
2	Tipos de relacionamentos em comércio eletrônico (subclasse)	B2B (que deriva da expressão business to business), em que os internautas compradores são também empresários, e se destinam a negociar insumos; B2C (denominação derivada de business to consumer), em que os internautas são consumidores, na acepção legal do termo (CDC, art. 2º); e C2C (consumer to consumer), em que os negócios são feitos entre internautas consumidores, cumprindo o empresário titular do site apenas funções de intermediação (é o caso dos leilões virtuais).
3	Compras ou o Ato de Comprar	Adquirir a propriedade de coisa ou direito, pagamento à vista ou a prazo, importância em dinheiro ou bens equivalentes.
4	Modalidades de Compra	Como objeto dessa dissertação, considera-se objeto para a modelagem do agente de contrato eletrônico, as modalidades de compras, a saber: c) Leilão reverso ou pregão eletrônico; e d) Compra padrão.
5	Licitação	Procedimento pelo qual a Administração Pública faz contratações. Em outras palavras, licitação é o procedimento administrativo pelo qual a Administração - órgão público - faz a contratação de obras, serviços, compras e alienações, visando a proposta mais vantajosa dentre as apresentadas, favorecendo sempre o interesse público. Possuindo legislação específica, a Lei 8.666 de 21 de junho de 1993.
6	Modalidades da licitação	A licitação é o nome genérico de qualquer uma destas 5 modalidades: concorrência, tomada de preço, convite, concurso e leilão.
7	Concorrência	Concorrência é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto

ORDEM	TERMO	CONCEITO
8	Tomada de preço	Tomada de preços é a modalidade de licitação entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação.
9	Convite	Convite é a modalidade de licitação entre interessados do ramo pertinente ao seu objeto, cadastrados ou não, escolhidos e convidados em número mínimo de 3 (três) pela unidade administrativa, a qual afixará, em local apropriado, cópia do instrumento convocatório e o estenderá aos demais cadastrados na correspondente especialidade que manifestarem seu interesse com antecedência de até 24 (vinte e quatro) horas da apresentação das propostas.
10	Concurso	Concurso é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, mediante a instituição de prêmios ou remuneração aos vencedores, conforme critérios constantes de edital publicado na imprensa oficial com antecedência mínima de 45 (quarenta e cinco) dias.
11	Leilão	Leilão é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para a venda de bens móveis inservíveis para a administração ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados, ou para a alienação de bens imóveis prevista no art. 19, a quem oferecer o maior lance, igual ou superior ao valor da avaliação. (Redação dada pela Lei nº 8.883, de 8.6.94)
12	Compra padrão (spot)	É aquela compra sob condições normais de negociação com entrega imediata.
13	Leilão reverso ou pregão eletrônico	O PREGÃO ELETRÔNICO é uma ferramenta de comércio, utilizando as tecnologias da informática, com o objetivo de dotar o mercado de um sistema operacional eficiente e que proporcione a competição e a transparência nos negócios, tanto para o setor privado quanto para o público.
14	Vendas ou o Ato de Vender	Ato ou contrato pelo qual uma pessoa (vendedor) transfere à outra pessoa (comprador) coisa certa, quantidade de coisas, mediante pagamento à vista ou a prazo, do preço acertado.
15	Tipos de venda (segundo a visão jurídica)	A contento, crédito ou a prestações, ad corpus, ad gustum, ad mensuram, a retalho, direta, judicial, resolúvel.

ORDEM	TERMO	CONCEITO
16	A contento	Quando o comprador pode desfazer a venda se não lhe agrada a coisa vendida, graças a uma cláusula resolutiva.
17	Crédito ou a prestações	Quando o comprador paga a mercadoria dentro de um certo prazo, em prestações mensais.
18	Ad corpus	Quando se transmite coisa certa, vendida por preço único.
19	Ad gustum	Quando o comprador paga o preço depois de provar a mercadoria e aceitá-la.
20	Ad mensuram	Quando a venda se faz por preço unitário, ou relativo à totalidade dos objetos.
21	A retalho	Em pequenas porções ou quantidades.
22	Direta	Feita pelo produtor ao comerciante.
23	Judicial	Aquela feita em praça ou leilão público, ou fora deste por leiloeiro escolhido e autorizado pro alvará do juiz, que assiste ao ato.
24	Resolúvel	A que pode ser anulada se o comprador não pagar no prazo e condições estipuladas.
25	Comprador	Aquele que adquire, compra algo à vista ou a prazo, por algumas das formas de contrato.
26	Vendedor	Aquele que disponibiliza, vende algo à vista ou a prazo, por algumas das formas de contrato.
27	Lei Modelo sobre Comércio Eletrônico	É uma Lei Modelo que regula certos aspectos do comércio eletrônico, bem como tipifica como crime certas condutas praticadas pelos <i>hackers</i> . Assim como, no referido modelo de lei se estabelecem as regras e as normas que validam e dão reconhecimento aos contratos formados eletronicamente e senta as bases de desenvolvimento do comércio eletrônico.
28	Mensagem eletrônica	É um documento e participa da natureza dos escritos, sempre e quando se possa materializar em papel escrito pelos procedimentos técnicos adequados.
29	Arbitragem	A arbitragem é uma tida como técnica procedimental extrajudiciária, para a pacificação dos conflitos de interesses.
30	Contrato	Acordo de vontades, ajuste, convênio, entre duas ou mais pessoas, sobre objeto lícito e possível, pelo qual se adquirem, se criam, se modificam, se conservam ou se extinguem direitos.

ORDEM	TERMO	CONCEITO
31	Formas de contrato ou tipos de contrato	Os contratos podem ser: acessório, administrativo, a favor de terceiro, agrícola, aleatório, antenupcial, a termo, atípico, a título gratuito ou benéfico, a título oneroso, cancelatório, causal, censual, civil, coletivo, coletivo de trabalho, comercial, complexo, consensual, contrato de agência e distribuição, contrato de comissão, contrato de compromisso, contrato de corretagem, contrato de transação, contrato de transporte, contrato estimatório, contrato de sociedade, cotalício, de adesão, de agência e distribuição, de ajuste, de aluguel ou de locação de imóvel, de aposta, de câmbio, de capitalização, de caução, de comissão, de compra e venda, de compromisso, de constituição de renda, de corretagem, de edição, de empreitada, de financiamento, de forma livre, de representação dramática, de seguro, de seguro mútuo, de sociedade, de trabalho, de transação, de transporte, estimatório, individual de trabalho, dotal, entre ausentes, feneratício, fiduciário, inominado, instantâneo, judicial, leonino, mercantil, misto, não solene, pecuário, plurilateral, por leilão, preliminar, preliminar de compra e venda, principal, promissório, público, real, revocatório ou solutório, sinalagmático, singular, social, solene, sucessivo, típico, tipo.
32	Contratante	1 - É o órgão ou entidade signatária do instrumento contratual. 2 - Parte de um contrato; aquele que contrata. O mesmo que contratador.
33	Contratado	1 - A pessoa física ou jurídica signatária de contrato com a Administração Pública. 2 - Aquilo que é objeto de contrato; servidor extranumerário que, em virtude de contrato com o Estado, desempenha função especializada, desde que não haja pessoa disponível nos quadros funcionais com as mesmas habilitações.
34	Parte de um contrato	Sujeito ativo ou passivo de relação jurídica-processual, o autor, o réu, o órgão do Ministério Público, ou terceiro interveniente. Diz-se do contratante no contrato, do recorrente e do recorrido em procedimento recursal.
35	Condições de Contrato	Definem as características especiais do produto; Preço e, sendo o caso, devidamente separados, os gastos do transporte; a forma de pagamento; as modalidades de entrega ou de execução; e prazo de validade da oferta.

ORDEM	TERMO	CONCEITO
36	Clausula	Cada um dos dispositivos constantes em um contrato, documento, convênio, tratado, ou qualquer ato escrito, privado ou público, a que as partes estipulantes devem obedecer.
37	Foro de contrato	Aquele que as partes escolhem, livremente, para dirimir litígios decorrentes do pacto firmado por elas, razão por que deve obrigatoriamente constar do contrato e referir-se a ele. Submetem-se e a ele os herdeiros e sucessores dos contratantes, nas ações que forem suscitadas pelo negócio que envolve o foro escolhido. O juízo escolhido, mesmo que não fosse o competente, passa a sê-lo por força do contrato, o que significa uma prorrogação de competência. O foro contratual não cabe nos contratos de trabalho.
38	Objeto	Aquilo que está ligado, judicialmente, ao sujeito ou que corresponde a ele. É a matéria de uma obrigação, de uma ação, de um direito; a coisa que se obriga a dar, fazer ou não fazer; o conteúdo do direito ou da obrigação, que serve de causa a uma relação jurídica. Assunto, matéria, motivo, causa.
39	Objeto de contrato	É o produto ou o serviço que está sendo contratado.
40	Incoterms	Os chamados Incoterms (International Commercial Terms/Termos Internacionais de Comércio) servem para definir, dentro da estrutura de um contrato de compra e venda internacional, os direitos e obrigações recíprocos do exportador e do importador, estabelecendo um conjunto-padrão de definições e determinando regras e práticas neutras, como por exemplo: onde o exportador deve entregar a mercadoria, quem paga o frete, quem é o responsável pela contratação do seguro. Tratam de regras internacionais, imparciais, de caráter uniformizador, que constituem toda a base dos negócios internacionais e objetivam promover sua harmonia. Na realidade, não impõem e sim propõem o entendimento entre vendedor e comprador, quanto às tarefas necessárias para deslocamento da mercadoria do local onde é elaborada até o local de destino final (zona de consumo): embalagem, transportes internos, licenças de exportação e de importação, movimentação em terminais, transporte e seguro internacionais, dentre outros.

ORDEM	TERMO	CONCEITO
41	Grupos de Incoterms	A fim de facilitar o seu entendimento, os INCOTERMS foram agrupados em quatro categorias: Grupo "E" (partida): EXW (EX Works) - A partir do local de produção (... local designado: fábrica, armazém, etc.); Grupo "F" (transporte principal não pago): FCA (Free Carrier) - Transportador livre (... local designado), FAS (Free Alongside Ship) - Livre junto ao costado do navio. (... porto de embarque designado), FOB (Free on Board) - livre a bordo (... porto de embarque designado); Grupo "C" (Transporte principal pago): CFR (Cost and Freight) - custo e frete (... porto de destino designado), CIF (Cost, insurance and freight) - custo, seguro e frete (... porto de destino designado), CPT (Carriage Paid to...) - transporte pago até... (local de destino designado...), CIP (Carriage and Insurance Paid to...) - transporte e seguros pagos até... (... local de destino designado); Grupo "D": DAF (Delivered at Frontier) - entregue na fronteira ... local designado), DÊS (Delivered Ex Ship) - entregue a partir do navio (... porto de destino designado), DEQ (Delivered Ex Quay) - entregue a partir do cais (... porto de destino designado), DDU (Delivered Duty Unpaid) - entregue com direitos não-pagos (... local de destino designado) e DDP'(Delivered Duty Paid) - entregue direitos pagos (... local de destino designado).
42	Negociação	1 - s.f. 1. Ação ou efeito de negociar. 2. Negócio; ajuste. 2 - A negociação, definida como comunicação feita com o propósito de persuasão ³⁴ , é tida como o mais preeminente modo de resolução de conflitos em razão de seu baixo custo operacional (ou custo processual) e sua celeridade
43	Negociar	v.i. 1. Fazer negócio. 2. Comerciar. V.t.i. 3. Ter relações para concluir tratados ou convênios. V.t.d. 4. Agenciar; promover a conclusão de; contratar; ajustar. 5. Comprar ou vender. 6. Permutar.
44	Negócio	s.m. 1. Trato mercantil. 2. Comércio; transação. 3. Empresa. 4. Ajuste. 5. Qualquer assunto. 6. Casa de negócio. 7. (Bras.) Objeto; coisa.
45	Negócio	Atividade, ocupação ou trabalho; conjunto de operações de natureza mercantil ou financeira. Ajuste de natureza econômica.

³⁴ GOLDBERG, Stephen et. alii., Dispute Resolution: Negotiation, Mediation and Other Processes, Ed. Aspen Law & Business, 6a. Edição, 1992, p. 17.

ORDEM	TERMO	CONCEITO
46	Tipo de Negócio	Fiduciário; Jurídico.
47	Cotação	Tabela ou índice das Bolsas para as ações; valor que se atribui a determinado bem. Ações de empresas, negociadas na Bolsa de Valores, têm sua cotação diária para efeito de compra e venda.
48	Cotação eletrônica ou RFQ – Request For Quote	1 - Colocação dos preços no site público do pregão eletrônico. No pedido de cotação eletrônica de preços deverão constar a especificação do objeto a ser adquirido, as quantidades requeridas, observados a respectiva unidade de fornecimento, as condições da contratação, o endereço eletrônico onde ocorrerá a cotação eletrônica, data e horário de sua realização. 2 - Um documento de solicitação de proposta contendo as principais informações para que a negociação se inicie num processo de compra e venda.
49	Pagamento	Prestação daquilo que é objeto de dívida; uma das formas de extinção da obrigação. O pagamento sem causa que o justifique dá margem à repetição do indébito.
50	Adjudicação	Concessão ou atribuição por sentença ou julgamento. Por este ato judicial os bens penhorados ao devedor, após levado à praça ou leilão, são transmitidos ao credor exequente, ou a outro habilitado na forma da lei, ao seu requerimento e para pagamento de seu crédito. A adjudicação é uma das formas de expropriação de bens do devedor para satisfazer direito do credor, ao passo que a adjudicação dos bens penhorados é uma forma de pagamento ao credor.
51	Empenho	Ato de empenhar. Dedução prévia de dotação orçamentária da quantia que se reserva para pagamento autorizado de conta já verificada. Ato pelo qual a autoridade competente, após o processo regular de liquidação de conta, determina que a importância seja imputada a crédito respectivo fixado no orçamento de despesa, criando-lhe a obrigação de pagá-la, reconhecendo o débito.
52	Tipo de empenho	Executivo; Judiciário.
53	Nota de Empenho ou Autorização de Entrega	Documento que indica autorização para a entrega do material ou início da prestação de serviço.

A seguir, as Figuras 4A, 4B e 4C apresentam a ontologia (a partir da tela do protégé) que descreve os conceitos do ICS e demais termos criados e conceituados a partir da delimitação de domínio para a modelagem do agente de contrato eletrônico no ICS. Contudo, destaca-se que foram apenas criados e inseridos no ambiente Protégé os termos acima detalhados. Porém, vale ressaltar, que os mesmos ainda não foram testados para validação.

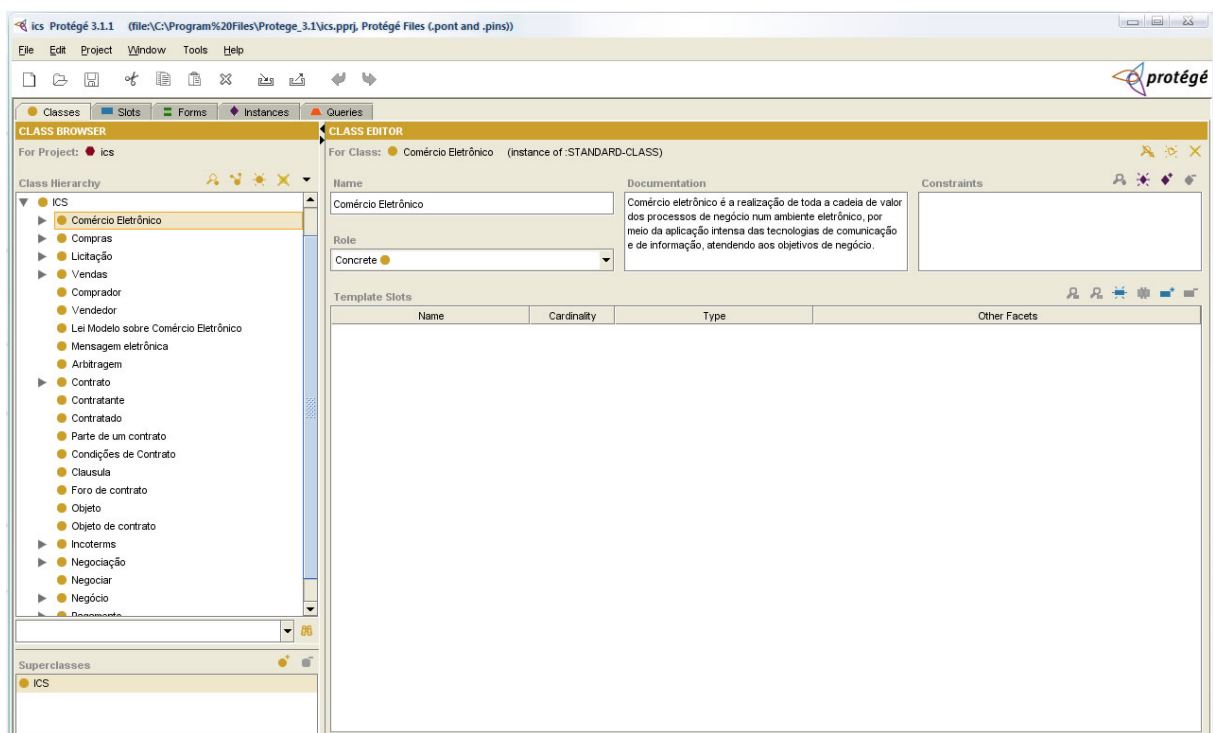


Figura 4A – Ontologia criada no ambiente protege

Fonte: Protégé, 2007

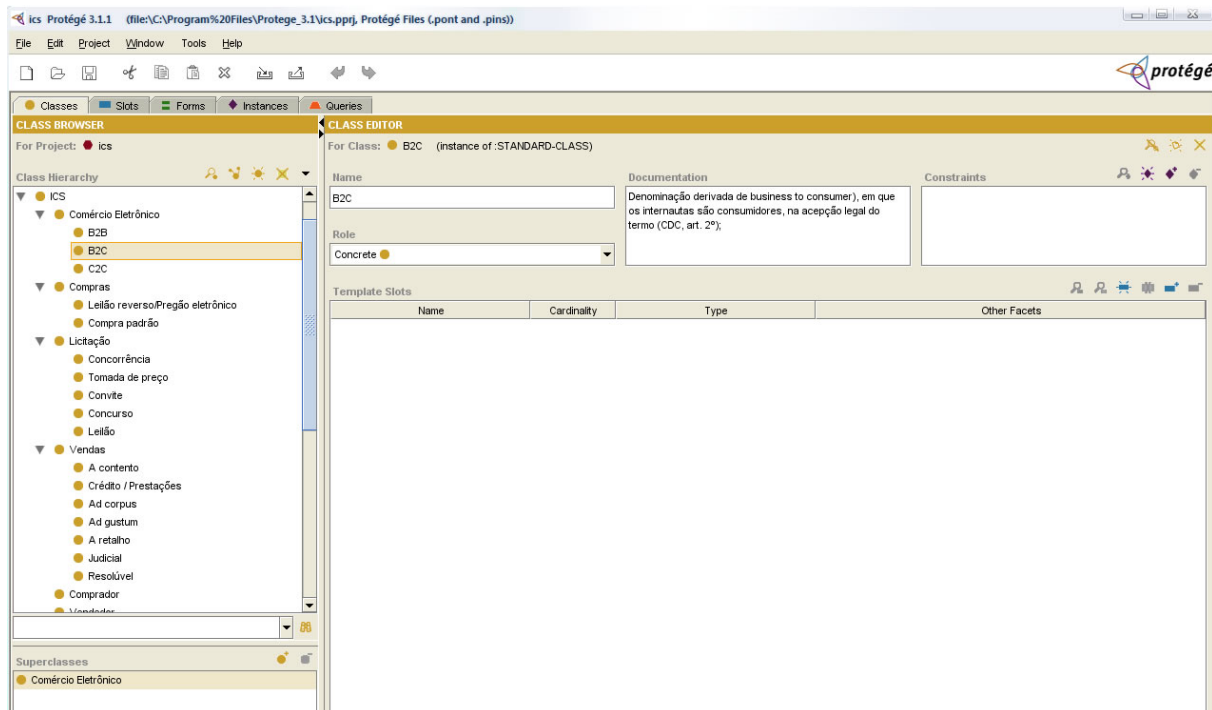


Figura 4B – Ontologia criada no ambiente protege
Fonte: Protégé, 2007

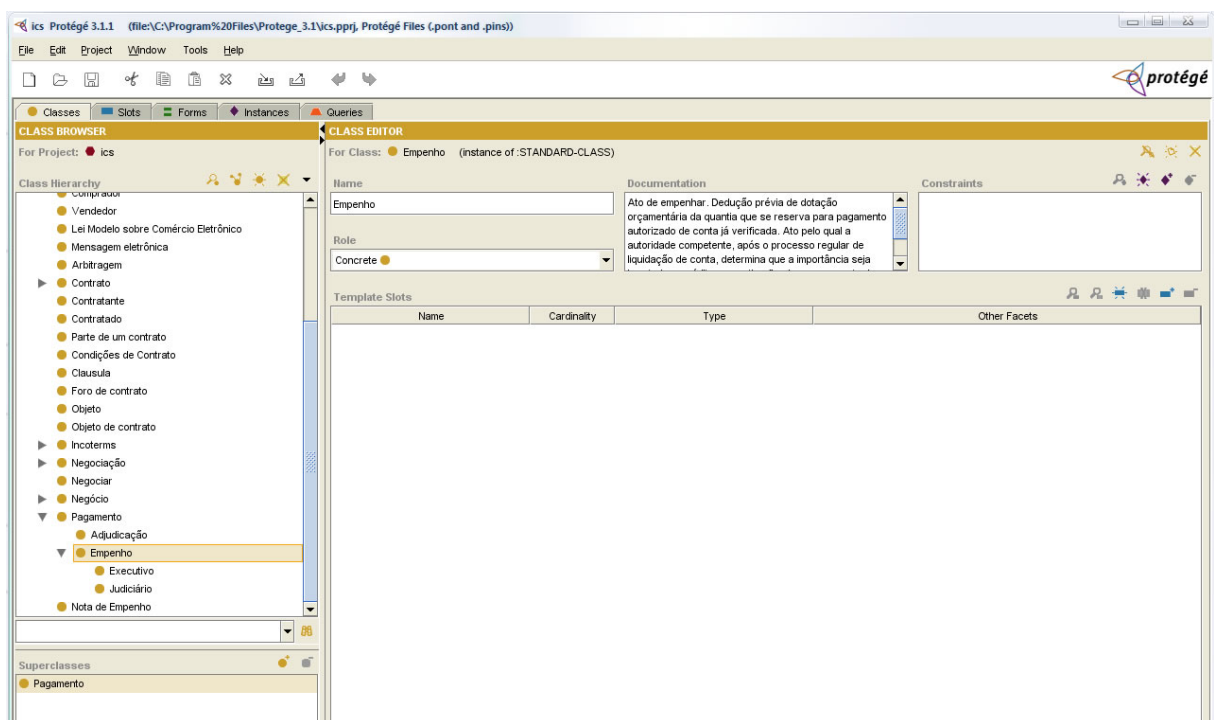


Figura 4C – Ontologia criada no ambiente protege
Fonte: Protégé, 2007

3.4 Casos de uso

Comparados à abordagem tradicional de objetos, agentes são autônomos e interativos. Baseados em estados internos, suas atividades incluem planos e condições que guiam à execução de tarefas definidas. Enquanto as necessidades dos objetos são atendidas pelos seus métodos, os agentes percebem as condições e planejam suas ações, tratando suas necessidades com maior responsabilidade. Além disso, agentes podem agir só e com outros agentes (MACHADO, 2005).

A AUML é uma técnica para especificação de protocolo de interação de agente com a semântica formal e intuitiva e uma anotação gráfica. A semântica permite uma definição precisa, que também é utilizável no processo de engenharia de software. A anotação gráfica provê uma linguagem comum para comunicação de protocolo de interação de agente — um protocolo de interação de agente descreve um padrão de comunicação como uma seqüência permitida de mensagens entre agentes e as restrições no conteúdo destas mensagens (ODELL apud MACHADO, 2005).

A AUML propõe estender e usar vários diagramas de UML como os diagramas de implantação, atividade, colaboração, seqüência e classes. Entretanto, poucos trabalhos foram desenvolvidos para estender os diagramas de implantação, atividade e colaboração. As entidades definidas na AUML são agentes, papéis e organizações ou grupos (BAUER apud MACHADO, 2005).

Para o ICS foram identificados cenários para a modelagem de um exemplo genérico de compras, seja um pregão eletrônico ou uma compra padrão B2B, tanto para empresas públicas como para privadas. Considerou-se as contribuições dos trabalhos de Tomaz (2003) e Oliveira (2004) para a definição dos casos de uso do agente de contrato eletrônico, incluindo, porém a contextualização da lei de comércio eletrônico e os cenários para os exemplos definidos, tais como pregão eletrônico e uma compra padrão B2B.

Inicia-se a delimitação dos casos de uso a partir da descrição de um esquema de Cotação Eletrônica que utiliza o mesmo princípio de disputa por lances de menor valor do pregão tradicional, entretanto, implementa de fato o pregão eletrônico, pois todo o processo é via Internet. Dessa forma, observa-se que o ICS

tem condições de atender toda a parte legal para que o pregão eletrônico seja atendido por meio de agentes móveis.

Os objetivos da cotação eletrônica são respectivamente (SILVA et al., 2002):

- Buscar a redução de custos em função do aumento da competitividade;
- Racionalizar procedimentos propiciando maior agilidade aos referidos processos de aquisição; e
- Dotar de maior transparência os processos de aquisição de bens de pequeno valor dispensados de licitação.

A cotação eletrônica é regida pelas seguintes regras de negócio:

1ª regra – Os pedidos de cotação eletrônica de preços são divulgados no Portal de Compras do site do órgão público promotor da cotação e encaminhados, por correspondência eletrônica, para um quantitativo de fornecedores que garanta competitividade, escolhidos de forma aleatória pelo sistema eletrônico, entre aqueles fornecedores já cadastrados de acordo com a linha de fornecimento e que tenham indicado possibilidade de entrega no município onde esteja localizado o tal órgão público que está promovendo a cotação.

2ª regra – No pedido de cotação eletrônica de preços deverão constar a especificação do objeto a ser adquirido, as quantidades requeridas, observados a respectiva unidade de fornecimento, as condições da contratação, o endereço eletrônico onde ocorrerá a cotação eletrônica, data e horário de sua realização.

3ª regra- As referências de horários, no Pedido de Cotação Eletrônica de Preços (ou *Request for Quote*³⁵) e durante a sessão pública virtual, observarão o horário de Brasília – DF, sendo um processo nacional, se for um processo internacional, isso deverá ser informado, o qual será registrado no sistema e na documentação pertinente.

³⁵ RFQ – Um documento de solicitação de proposta contendo as principais informações para que a negociação se inicie num processo de compra e venda.

4ª regra – A participação em cotação eletrônica dar-se-á, exclusivamente, após a digitação da senha privativa do fornecedor e subsequente encaminhamento, por meio do sistema, de proposta de preço e de lances, em data e horário previstos no Pedido de Cotação Eletrônica.

5ª regra – Como requisito para a participação em cotação eletrônica, o fornecedor deverá assinalar, em campo próprio do Sistema:

- A inexistência de fato impeditivo para licitar e/ou contratar com o órgão promotor da cotação eletrônica ou com a administração pública;
- O pleno conhecimento e aceitação das presentes regras, das condições gerais da contratação do pedido de cotação eletrônica e do contido no pedido de cotação eletrônica de preços.

6ª regra – A partir da divulgação do pedido de cotação eletrônica de preços terá início a sessão pública de cotação com a recepção de propostas de preço, qualquer que seja o valor ofertado, exclusivamente, por meio de sistema, vedada a apresentação de proposta em papel.

7ª regra – A partir do registro da sua proposta no sistema, os fornecedores participantes terão conhecimento do menor valor ofertado até o momento e poderão formular lances de menor valor, sendo informados, imediatamente sobre o seu recebimento com a indicação do respectivo horário e valor.

8ª regra – Só serão aceitos novos lances, cujos valores forem inferiores ao do último lance registrado no Sistema.

9ª regra – Durante o transcurso da sessão pública virtual de cotação eletrônica, os fornecedores participantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance que tenha sido apresentado pelos demais participantes, vedada a identificação do detentor do lance.

10ª regra – A etapa de lances da cotação eletrônica será encerrada a qualquer instante após apresentação de aviso de fechamento iminente, observado o

período de tempo máximo de trinta minutos (padrão), aleatoriamente determinado pelo sistema.

11ª regra – Imediatamente após o encerramento da cotação eletrônica, o sistema divulgará a classificação, indicando as propostas e/ou lances de menor valor, até o máximo de cinco (padrão).

A seguir a Figura 5 descreve as regras acima detalhadas:

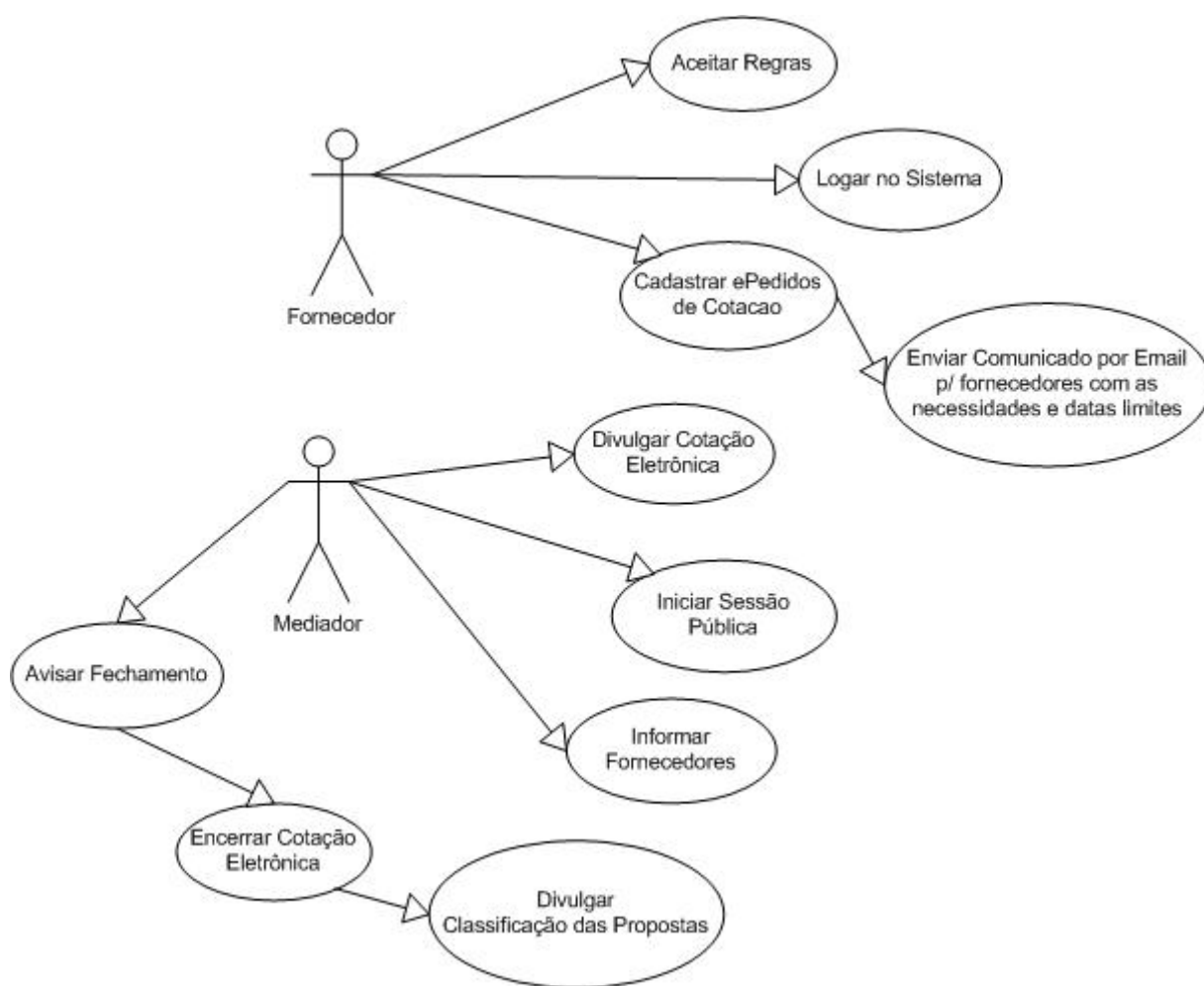


Figura 5 – Diagramas de casos de uso das regras de negócio

Fonte: Elaboração própria, 2007.

A seguir, os casos de uso para o agente de contrato eletrônico do sistema ICS (**Figura 6**). Observar que os casos de uso foram descritos considerando um processo genérico de compra, podendo ser um pregão eletrônico ou uma compra padrão. Primeiramente, deve-se considerar 08 (oito) casos de uso, a saber:

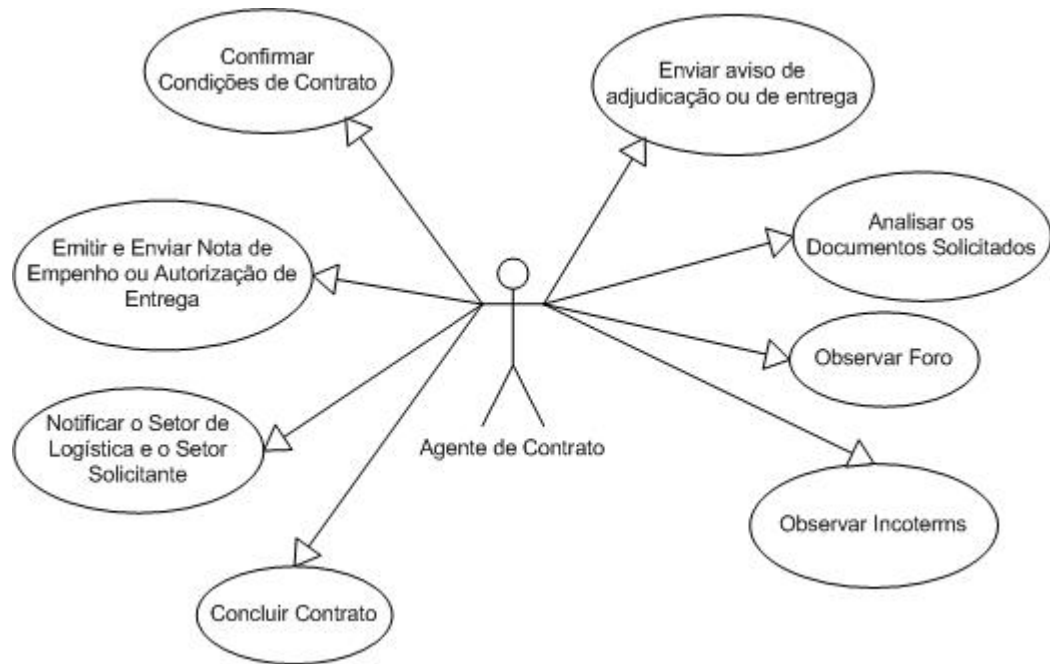


Figura 6 – Diagramas de casos de uso do Agente de contrato eletrônico

Fonte: Elaboração própria, 2007.

1 – Enviar aviso de adjudicação³⁶ ou de entrega

O agente de contrato eletrônico ao ser instanciado preparar o aviso de adjudicação ou de entrega que deverá ser enviado aos participantes do processo de compra.

Caso de Uso	Enviar aviso de adjudicação ou de entrega
Ator	Agente de contrato eletrônico.
Propósito	Enviar o aviso de adjudicação ou de entrega com as principais demandas que foram negociadas.
Resumo	Enviar aviso de adjudicação ou de entrega para permitir que o participante saiba que pode proceder com a entrega do material ou iniciar serviço.

2 – Analisar os documentos do ganhador

Esse caso de uso faz-se necessário pela importância que tal ação possui dentro do contexto de validação do pregão eletrônico. O participante só poderá receber a nota de empenho de atender todos os pré-requisitos documentais, a saber: habilitação jurídica, qualificação técnica, qualificação econômico-financeira, regularidade fiscal com a Fazenda Nacional, o sistema de Seguridade Social e o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS, regularidade fiscal perante as fazendas estaduais e municipais, quando for o caso. Enfim, não apresentar quaisquer um dos documentos solicitados no Edital.

Caso de Uso	Analisar os documentos solicitados.
Ator	Agente de contrato eletrônico.
Propósito	Garantir a idoneidade do ganhador no processo.
Resumo	Analisar os documentos do ganhador.

³⁶ Adjudicação – Concessão ou atribuição por sentença ou julgamento. Ou ainda, entende-se pelo ato de adjudicar, declarar, por sentença judicial, que a propriedade de uma coisa passa de uma pessoa para outra. Conceder, atribuir, entregar a coisa adjudicada.

3 – Observar foro³⁷

Em seguida, logo depois de ter enviado o aviso de adjudicação ao fornecedor vencedor, o agente de contrato eletrônico verifica o foro do contrato e começa a se preparar para o envio da nota de empenho, no entanto, antes é necessário que seja observado o foro da compra para que não surja nenhum tipo de problema na entrega. Assim como, serão observados outros aspectos na sequência.

Caso de Uso	Observar foro de contrato
Ator	Agente de contrato eletrônico
Propósito	Verificar o local de foro do contrato
Resumo	Garantir que após oficializado o ganhador receberá sua nota de empenho.

4 – Observar Incoterms

Torna-se oportuno validar e observar qual o Incoterms negociado a fim de que seja passado aos setores competentes com o intuito de haver a programação adequada para a recepção do material nos almoxarifados, assim como, o solicitante possa se programar para retirada do material.

Caso de Uso	Observar Incoterms.
Ator	Agente de contrato eletrônico.
Propósito	Verificar o Incoterms definido na negociação.
Resumo	Garantir que após oficializado o ganhador, o material será entregue em local definido na negociação.

5 – Confirmar condições de contrato

A confirmação das condições gerais do contrato é uma atividade inerente ao término da negociação a fim de que nenhuma falha na comunicação ocorra.

³⁷ Foro – Entende-se por foro de contrato aquele que as partes escolhem, livremente, para dirimir litígios decorrentes do pacto firmado por elas, razão por que deve obrigatoriamente constar do contrato ou referir-se a ele.

Dessa maneira, custos extras e futuros poderão ser evitados, pois qualquer condição não entendida pode acarretar em sérios prejuízos para quem vai receber o material.

Caso de Uso	Confirmar condições de contrato
Ator	Agente de contrato eletrônico.
Propósito	Verificar as características especiais do produto; Preço e, sendo o caso, devidamente separados, os gastos do transporte; a forma de pagamento; as modalidades de entrega ou de execução; e prazo de validade da oferta.
Resumo	Garantir que após oficializado o ganhador, o material seja entregue de acordo com os termos da proposta.

6 – Emitir e Enviar nota de empenho ou autorização de entrega

A emissão e o envio da nota de empenho ou autorização de entrega é a atividade que faz com que o participante saiba que ele deve proceder com o envio do material de acordo com as condições que foram negociadas e acertadas na fase anterior. A nota de empenho é emitida se caso de pregão eletrônico em empresas públicas e autorização de entrega se compra padrão em empresas privadas.

Caso de Uso	Emitir e Enviar nota de empenho ou autorização de entrega
Ator	Agente de contrato eletrônico
Propósito	Garantir a entrega daquilo que foi autorizado.
Resumo	Depois de oficializado o ganhador, o agente de contrato eletrônico deverá enviar a nota de empenho para que o material possa ser entregue.

7 – Notificar o setor de logística e o setor solicitante

Notificar os setores envolvidos no processo de compras torna-se uma atividade de cunho estratégico dentro da empresa, pois além de poder validar os objetivos de um processo de compra, tal qual foram relatados no capítulo 4, pode-se afirmar que o processo encerra seu ciclo de maneira eficaz e eficiente. Pois a partir da percepção de que a função compras não é mais uma atividade rotineira, passa a

tomar importância a expressão cadeia de suprimentos que responde à demanda do cliente ao fornecer bens e serviços apropriados nas quantidades e no tempo exigido. Dessa forma, torna-se imprescindível tal notificação ao setor de logística e ao setor solicitante para que ambos possam tomar as providências pertinentes ao objetivo de cada área.

Caso de Uso	Notificar o setor de logística e o setor solicitante.
Ator	Agente de contrato eletrônico.
Propósito	Notificar o setor de logística e o setor solicitante a fim de que a logística saiba qual foi a condição de entrega negociada e possa se programar, assim como o setor solicitante fica sabendo quando o seu material chegará.
Resumo	Garantir que após oficializado o ganhador, o material chegará de acordo com as condições negociadas.

8 – Concluir contrato

Concluir contrato constitui-se na etapa final do ciclo de compras. Aqui será possível validar e encerrar tudo o que foi proposto e confirmar que o material foi entregue ou que o serviço foi prestado a contento.

Caso de Uso	Concluir contrato
Ator	Agente de contrato eletrônico.
Propósito	Encerrar contrato.
Resumo	Garantir que os termos de contratos foram aceitos e que o contrato foi atendido checando com a área da logística.

A seguir, o diagrama de sequência que representa os casos de uso descritos nesse capítulo.

3.5 Diagrama

A Figura 7 apresenta o diagrama de seqüência do agente de contrato eletrônico do ICS. Em linhas gerais, o agente de contrato eletrônico inicia suas atividades logo depois de concluída a negociação. Dessa forma, o agente de contrato eletrônico ao ser instanciado preparar o aviso de adjudicação ou de entrega que deverá ser enviado aos participantes do processo de compra. Na seqüência, o agente de contrato eletrônico deverá analisar os documentos do ganhador, observar foro, observar Incoterms, confirmar condições de contrato, emitir e enviar nota de empenho ou autorização de entrega. Por fim notificar o setor de logística e o setor solicitante e concluir contrato com a garantia de que os termos foram atendidos e que o setor de logística e/ou setor solicitante recebeu o material ou teve sua solicitação de serviço atendida.

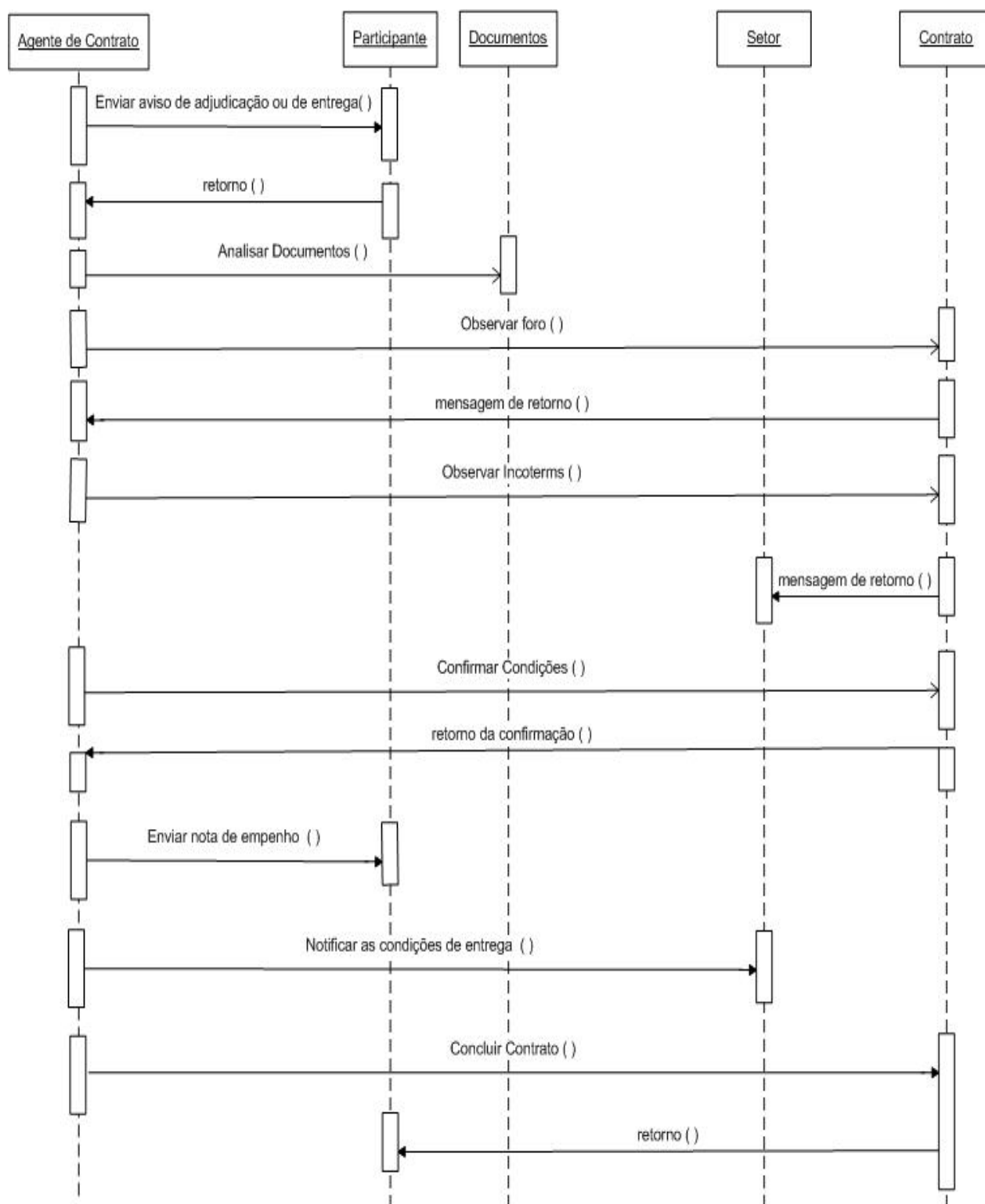


Figura 7 - Diagrama de seqüência do agente de contrato eletrônico
 Fonte: Elaboração própria, 2007.

4 RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONTRIBUIÇÕES

Ao término da pesquisa vale ressaltar que algumas contribuições foram identificadas a partir do entendimento e da importância das variáveis externas como a lei de comércio eletrônico UNCITRAL. Entende-se que a modelagem é um exercício de simplificação da realidade, onde é possível construir modelos para compreender melhor o sistema que será desenvolvido. Dentre inúmeras vantagens, os modelos ajudam a visualizar o sistema como ele é ou como deve ficar, permitem especificar a estrutura ou o comportamento de um sistema, além de proporcionar um guia para a construção do sistema. Assim como, os modelos documentam as decisões tomadas.

A pesquisa obteve seu problema respondido pelo fato de que foi observado ao longo da pesquisa que toda a estrutura da base na criação de novos casos de uso se altera, fazendo com que os principais componentes do ICS se adequem a um novo cenário, tais como o próprio agente de contrato eletrônico que passa a considerar as variáveis da Lei Modelo e dos agentes que participam da fase anterior a fase de formação de contratos.

Dessa forma, percebeu-se que após a delimitação dos temas relacionados, será possível implementar o Sistema ICS considerando os aspectos comerciais relevantes para o seu funcionamento; ter-se-á, então, um sistema adequado para trabalhar tanto na área privada quanto na área pública a partir da aplicação do pregão eletrônico no ICS. Além de ter sido possível constatar que a modelagem proposta pode se adequar a outros tipos de sistemas se observadas as novas especificidades.

Deste modo, este trabalho presta sua contribuição em três momentos: ao reunir de forma estruturada o referencial teórico sobre o ICS e agentes móveis, visto que a pesquisa estava parada desde 2004; ao apresentar uma sugestão para a modelagem do agente de contrato eletrônico na fase de formação de contratos sob a influência da Lei modelo sobre Comércio Eletrônico UNCITRAL para uma compra padrão B2B e para um caso de pregão eletrônico ou leilão reverso. E por fim, ao apresentar a metodologia de trabalho para a modelagem do agente de contrato eletrônico, iniciando pela delimitação dos casos de uso para que em seguida certo

domínio fosse delimitado com o editor Protégé, ferramenta utilizada para a delimitação de domínio específico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término da pesquisa, percebeu-se que a discussão sobre os impactos da lei modelo sobre comércio eletrônico UNCITRAL na modelagem do agente de contrato eletrônico na fase de formação de contratos no sistema de comércio inteligente ICS abordada neste trabalho está relacionada fundamentalmente com as áreas de Comércio Eletrônico, Direito, Internet e Comércio Exterior.

Dessa forma, buscou-se contribuir com a validação e a aceitação do Sistema ICS, desenvolvido no Laboratório de Sistemas Inteligentes na Universidade Federal do Maranhão, tanto para o mercado nacional (área pública e privada) como internacional.

Identificou-se que o ICS diferencia-se das aplicações B2B convencionais principalmente por não ser limitado a um único domínio de negócio, podendo evoluir para um número ilimitado de domínios. Dessa maneira, ao longo da pesquisa observou-se que o ICS pode ser adaptado de acordo com a Lei modelo sobre Comércio Eletrônico UNCITRAL considerando a legislação vigente para que as compras sejam feitas dentro do parâmetro legal.

Observou-se que a utilização de meios eletrônicos, como a Internet, nas transações comerciais com outras empresas é uma tendência tão natural a partir das crescentes trocas comerciais entre os países, que em algum momento, não fará mais sentido se falar em comércio eletrônico B2B, de forma que seja um fato inédito. Visto que a quase totalidade das empresas estará utilizando esse novo canal para realizar suas transações em decorrência da maior produtividade trazida por ele. Benefícios tangíveis, como a redução de custos na realização de pedidos e no preço de matéria-prima, a maior agilidade nos procedimentos de escolha de fornecedores ou compradores, o maior controle dos processos licitatórios e, conseqüentemente, a diminuição de erros nesses processos, entre outros, tornarão o comércio eletrônico B2B quase uma necessidade nos mercados competitivos.

Pois, a competitividade de um país é alcançada através do acúmulo da competitividade estratégica de cada uma de suas empresas na economia globalizada. Acredita-se, então, que o ICS seja um sistema inovador, que pode abrir um grande campo de pesquisa em diversas áreas, seja na construção e

funcionalidade dos agentes de software ou seja nas formas como o comércio eletrônico pode realmente se concretizar face às inferências do mundo real. Para dar suporte a isso, propõe-se que a Lei Modelo UNCITRAL seja adotada para fins de adequação dos modelos de contratos e/ou cláusulas a fim de que o ICS possa ser comercializado no futuro dentro dos parâmetros internacionais e não somente nacionais.

Observou-se, também, que os contratos são instrumentos jurídicos legais que, por serem fontes da obrigação, proporcionam mais confiança às relações por eles estabelecidas. Portanto, a adoção dos mesmos em um sistema de comércio eletrônico como o ICS, visa tornar os negócios mais atrativos e consistentes. Visto que o grande norteador passa a ser uma determinação internacional.

O Projeto ICS foi concebido com o propósito de aplicar a tecnologia de agentes em sua arquitetura a fim de automatizar todo o processo de comércio eletrônico. Desta forma, destaca-se a necessidade do sistema ser válido diante das variáveis externas. O agente de contrato eletrônico por sua vez passa a ser um dos integrantes de grande valia dentro do ambiente ICS, pois o mesmo é o responsável por gerenciar as duas últimas fases do ciclo de vida que tratam das questões que envolvem os contratos eletrônicos utilizados neste sistema.

As contribuições deste trabalho são realizadas dentro do contexto do Projeto ICS e seu aspecto comercial. Não se teve a pretensão de fazer deste protótipo de modelagem um padrão para as questões referentes aos contratos eletrônicos que venham a ser aplicadas aos diversos sistemas de comércio eletrônico existentes ou a serem desenvolvidos. Mas buscou-se apresentar a necessidade do aspecto real para o ambiente ICS.

Conclui-se, assim, que para o funcionamento completo a que o sistema ICS se propõe, urge a necessidade da consideração de fatores externos como a Lei modelo sobre Comércio Eletrônico UNCITRAL. Haja vista que nesta pesquisa foram fundamentadas as reais implicações nas áreas que envolvem questões de contratos eletrônicos, agentes inteligentes e naquelas que fornecem um suporte para realização das atividades complementares.

Tem-se, portanto, que o presente trabalho alcançou o seu objetivo geral de apresentar a modelagem do agente de contrato eletrônico na fase de formação de contratos no sistema de comércio inteligente ICS considerando a lei modelo sobre comércio eletrônico UNCITRAL.

Por fim, como sugestões para trabalhos futuros, propõem-se:

1. Implementar o agente de contrato eletrônico;
2. Implementar o comportamento do agente na fase de cumprimento;
e
3. Implementar o ICS considerando questões sobre assinatura digital e criptografia, dentre outros de segurança (considerando a diretriz da Lei modelo sobre Comércio Eletrônico).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTIN, Luiz Alberto. **Comércio eletrônico: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 318p.

ALBERTIN, Luiz Alberto. **Tecnologia da informação**. São Paulo: Atlas, 2004. 277p.

AMARAL, Antônio Carlos Rodrigues do (COORD.). **Direitos do comércio eletrônico: aspectos fundamentais**. São Paulo: Aduaneiras, 2004.

AMARAL, Antonio Carlos Rodrigues. **Direito do comércio internacional**. São Paulo: Aduaneiras, 2004. 396p.

AMOR, Daniel. **A (R)Evolução do E-Business: Vivendo e trabalhando em um mundo conectado**. Trad. Rosa Maria de Moura e Edna Emi Onoe Veiga. São Paulo: MAKRON Books, 2000. 606 p. Original Inglês.

ARUNKUNDRAM, R., TOMAK, K. and VISWANATHAN, S. The Impact of a System of Intelligent Agents on a Market at Equilibrium. September 1998. Submitted to WISE-98

BAILY, Peter et al. **Compras: princípios e administração**. Tradução de Ailton Bomfim Brandão. São Paulo: Atlas, 2000. 471p.

BARBAGALO, Erica Brandini. **Contratos eletrônicos: contratos formados por meio de redes de computadores: peculiaridades jurídicas da formação do vínculo**. São Paulo: Saraiva, 2001. 100 p.

BERNERS-LEE, Tim; HENDLER, James; LASSILA, Ora. **The Semantic Web**. Scientific American, 2001.

BEVILÁQUA, Clóvis. **Código Civil dos Estados Unidos do Brasil**. São Paulo, 1950.

BOULMAKOUL, Abdel et al. **Management by contract: IT management driven by business objectives**. Estados Unidos, 2004.

_____. SALLÈ, Mathias. **Integrated contract management**. Inglaterra, 2002.

BRUNO, Marcos Gomes da Silva. **Os Aspectos Jurídicos do Comércio Eletrônico**. 2000. UFSC.

CÂMERA-E.NET, 2006.

CAMILO JR, Celso. **Inteligência Artificial, História e Aplicações**. Disponível no site da Universidade Católica de Goiás: www.ucg.com.br

CASASSA, Mont et al. **Trust services: a trust infrastructure for e-commerce**. Inglaterra, 2001.

CHAVES, A. e MAES, P. Kasbah, **An Agent Marketplace for buying and Selling Goods. Proceedings of the First International Conference on the Practical Application of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology**. London, UK, 1996.

CHAVES, Geysa. **Comércio Eletrônico: uma visão técnica de suas estruturas e aplicações**; - São Luís, 2000. Monografia apresentada ao Curso de Ciência da Computação da UFMA

COELHO, Fábio Ulhoa. **Manual de direito comercial**. 16. ed. e rev. atual. São Paulo: Saraiva, 2005. 497 p.

COLLINS, J. et. al. MAGNET: A Multi-Agent Contracting System for Plan Execution. Department of Computer Science and Engineering, University of Minnesota, 1998.

CORRADI, A. et al. **Mobile Agent Integrity for Electronic Commerce Applications**. Information Systems, v. 24, n. 6, 1999.

CUNHA JÚNIOR, Eurípedes Brito. **Os Contratos Eletrônicos e o Novo Código Civil**. Conferência proferida no “Congresso Internacional de Direito e Tecnologias da Informação”, realizado pelo Centro de Estudos Judiciários, nos dias 03 e 04 de Outubro de 2002, no Auditório do Superior Tribunal de Justiça. Brasília-DF.

DE LUCCA, Newton; SIMÃO FILHO, Adalberto (COORD.) et al. **Direito e Internet: aspectos jurídicos relevantes**. 2. ed. São Paulo, Quartier Latin, 2005. 314p.

DINIZ, Maria Helena. **Código civil anotado**. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2000. p. 775.

FERGUSON, Peter. **E-commerce: trusted and confidence**. Canadá, 2005.

FERNANDES, Jorge Ulisses Jacoby. **Lei 8.666/93**. Belo Horizonte: Fórum, 2006. 315p.

FILHO REINALDO, Demócrito. **Os “eletronic agents” e o projeto de lei brasileiro de comércio eletrônico**, 2000.

FONSECA, Luís Carlos Costa. **Sistemas Multiagentes para Negociação no Ambiente ICS de Comércio Eletrônico**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Eletricidade, Universidade Federal do Maranhão, São Luís-Ma, 2003.

FRANCO JUNIOR, Carlos F. **E-business**. São Paulo: Atlas, 2005. 3 ed. 359p.

GARCIA JUNIOR, Armando Álvares. **Contratos via internet**. 2. ed São Paulo: Aduaneiras, 2007. 2 ed. 568p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GLEIZES. Marie-Pierre, LINK-PEZET, J. e GLIZE, P. An Adaptative Multi-Agent Tool for Electronic Commerce. França, 1998.

GÓIS JÚNIOR. José Caldas. **O direito na era das redes: a liberdade e o delito no ciberespaço**. Bauru-SP: EDIPRO, 2001. 206p.

GONÇALVES, Sérgio. **A criação dos contratos eletrônicos**. Informático Jurídico. 2001.

GREGORES, Valéria Elias de Melo. **Compra e venda eletrônica e suas implicações**. São Paulo: Método, 2006. 158p.

GRIFFO, Cristine. **ToDo: Tomadas de Decisão apoiadas em ontologias**. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Espírito Santo, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2002.

GUIMARÃES, Deocleciano Torrieri. **Dicionário técnico jurídico**. 7. ed. São Paulo: Rideel, 2005. 554p.

HAYASHI, Felipe Eduardo Hideo. **A aplicação do ordenamento jurídico brasileiro face aos contratos eletrônicos nacionais e internacionais**. Relatório de pesquisa, UFSC. 2003.

HITT, Michael A; IRELAND, R. Duane; HOSKISSON, Robert E. **Administração estratégica**. São Paulo: Thompson, 2005. 550p.

JENNINGS, Nicholas R.; WOOLDRIDGE, Michael. J. **Applications of Intelligent Agents**. In Agent Technologies: Foundations, Applications and Markets. N. R.Jennings and M. J. Wooldridge (Eds.) (To appear) 1998.

KERN, Vinicius. ALBUQUERQUE, Nikolai. **Uma arquitetura para o compartilhamento do conhecimento em bibliotecas digitais**. 2003.

KOEPSELL, David R. **A ontologia do ciberespaço**. São Paulo: Madras, 2004. 142p.

KOEPSELL, David R. **A ontologia do ciberespaço: a filosofia, a lei e o futuro da propriedade intelectual**. Tradutor: Priscila Ribeiro de Souza. São Paulo: Mandras, 2004.

LABIDI, Sofiane et al. **Intelligent B2B Commerce System**. In: Innovatex/Formatex. (Org.). Techno-Legal Aspects of Information Society and New Economy: An Overview. Badajoz, 2003, V. I.

LAKATUS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LORENZETTI, Ricardo Luis. **Comércio eletrônico**. Trad. Fabiano Menke. São Paulo: RT, 2004. 510 p. Original Espanol.

LUCCA, Newton de; SIMÃO FILHO, Adalberto. (Coords.). 2.ed. **Direito e internet: aspectos jurídicos relevantes**. São Paulo: Quartier Latin, 2005. 543 p.

MACHADO, Dennys Andrei. **Uma contribuição à concepção e modelagem de sistemas de agentes para o atendimento pré-hospitalar**. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO. PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DA SAÚDE, CURITIBA, 2005.

MARCACINI, Augusto Tavares Rosa. **Direito e informática: uma abordagem jurídica sobre criptografia**. Rio de Janeiro: Forense, 2002. 200 p.

MCGREGOR, C. e KUMARAN, S. **An Agent-Based Sytem for Trading Partner Management in B2B e-Commerce**. **Proceedings of the 12th Int'lWrkshp on Research Issues in Data Engineering e-Commerce/e-Business Systems (RIDE'02)**1066-1395/02 \$17.00 © 2002 IEEE

MIGLIAVACCA, Paulo N. **Business dictionary**. 2. ed. São Paulo: Edicta, 2005. 343p.

MORENO, Edward David; PEREIRA, Fábio Dacêncio; CHIARAMONTE, Rodolfo Barroset al. **Criptografia em software e hardware**. São Paulo: Novatec, 2005. 288 p.

MURTA, Roberto. **Princípios e contratos em comércio exterior**. São Paulo: Saraiva, 2005, 430p.

O'CONNELL. Brian. **B2B**. São Paulo: Makron Books, 2002. 252p.

OLIVEIRA, Nathália Ribeiro Schalcher de. **Formação e cumprimento de contratos eletrônicos no sistema de comércio inteligente - ICS**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Eletricidade, Universidade Federal do Maranhão, São Luís-Ma, 2004.

PAESANI, Liliana Minardi. **Direito e internet: liberdade de informação, privacidade e responsabilidade civil**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Coleção Temas Jurídicos. 145 p.

RAMALHO, G. **Mediation Services for Agents Integration**, Universidade Federal de Pernambuco, 1998.

RIBEIRO, I. **An Agent-based Pattern System for User Modeling and Adaptation of Systems**, CPGEE, UFMA, Master degree dissertation, 2004. (In Portuguese).

ROBERT H . GUTTMAN, ALEXANDROS G . MOUKAS and PATTI E MAES. **Agent-mediated electronic commerce: a survey**. United Kingdom, 1998

ROCHA, Anderson R. et. Al. **Introdução aos Agentes Inteligentes e aos Sistemas Multiagentes**. Universidade Federal de Lavras – MG. Abril, 2003.

RODRIGUES, Silvio. **Direito Civil**. Saraiva, 2002. 210p.

ROVER, Aires José (ORG). **Direito e informática**. Barueri, SP: Manole, 2004. 513p.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. 2. ed. Trad. PublicCare Consultoria. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 1021 p. Original Inglês.

SALLÉ, Mathias. **An agent-based framework for the automation of contractual relationships**. Estados Unidos, 2002.

SANDRONI, Paulo. **Dicionário de economia do século XXI**. rev. atual. São Paulo, Record, 2005. 901p.

SANDRONINI, Paulo. **Dicionário de economia: do século XXI**.

SILVA, Arídio; RIBEIRO, J. Araújo; RODRIGUES, Luiz A. **Desvendando o pregão eletrônico**. Rio de Janeiro: Revan, 2002.

SOBRINO, Augusto Waldo; COSTA, Marcos. **Comércio eletrônico e seguro**. In: IBDS, Estudos do Direito do Seguro. São Paulo: Max Limonad, 2001. 193 p.

TAPSCOTT, Don. **Plano de ação para uma economia digital: prosperando na nova era do e-business**. Tradução de Maria Claudia Ratto. São Paulo: MAKRON Books, 2000. 368p.

TAPSCOTT, Don. **The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence**. New York, McGraw-Hill, 1995. 342p.

TOMAZ, Ricardo F., Labidi S. and W. Benardo. **A Semantic Matching Method for Clustering Traders in B2B Systems**. To appear in 1st Latin American Web Congress, Santiago, Chile. November 2003.

_____. **Uma Arquitetura Baseada em Web Services Semânticos para Agrupamento dos Agentes Negociantes no Ambiente ICS de Comércio Eletrônico**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Eletricidade, Universidade Federal do Maranhão, São Luís-Ma, 2003.

TRASTOUR, David et al. **Semantic web support for the business-to-business e-commerce lifecycle**. Inglaterra, 2002.

TRINTA, Valeska Rogéria Vieira. **E-BUSINESS**: diretrizes e técnicas para a criação de um negócio *on-line* na economia digital. Monografia de graduação. Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal do Maranhão, São Luís-Ma, 2000.

TSVETOVATYY, M. et al. **MAGMA: An Agent-Based Virtual Market for Electronic Commerce**. Department of Computer Science University of Minnesota, Minneapolis, 1998.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WORKFLOW MANAGEMENT COALITION – Terminology and Glossary. **The Workflow Management Coalition Specification**, Fevereiro, 1999.