

A. IDENTIFICAÇÃO

A. 1 Doutorando: Francisco António Carneiro Pacheco de Andrade

fandrade@direito.uminho.pt

A. 2 Título da Tese: **Contratação Electrónica e Recurso a Sistemas Multi-Agentes: questões de representação e responsabilidade**

A. 3 Orientadores:

- Prof. José Carlos Ferreira Maia Neves – Dep. Informática
Universidade do Minho
- Prof. Júlio Manuel Vieira Gomes – Faculdade de Direito da
Universidade Católica Portuguesa

A. 4 Data Início: Oficial – Junho de 2003
Efectiva – Setembro de 2002

A. 5 Data Término: Prevista – Final de 2006

B. RESUMO

B. 1 Área de Investigação e Desenvolvimento (I & D) - Direito e Informática
– Direito Civil e Inteligência Artificial

B. 2 Resumo:

O presente trabalho aborda sobretudo os aspectos jurídicos relacionados com a contratação electrónica, em particular os temas da contratação electrónica nos seus diferentes tipos e nas suas várias facetas, das assinaturas electrónicas (digitais mas não só), dos documentos electrónicos e dos meios de prova das transacções electrónicas, da necessidade de terceiros de segurança (tanto no que se refere à prestação de serviços de autenticação e de assinatura electrónica como no que se refere à prestação de serviços de arquivo electrónico) e, claro está, as questões relacionadas com a intervenção de agentes inteligentes de software no comércio electrónico.

1. Contratação Electrónica e Assinaturas Electrónicas

Para começar, é importante fazer uma introdução à contratação electrónica e explicar o que é e quais as várias formas que pode assumir. Para abordar esta temática há necessidade de partir das noções básicas de comunicação entre computadores, por um lado, e das noções gerais de direito civil acerca da caracterização jurídica do contrato, enquanto acordo de vontades destinado a produzir efeitos jurídicos, por outro.

De seguida, haverá que apresentar brevemente as actuais possibilidades técnicas de contratação electrónica. Será apresentada uma sistematização jurídica e uma classificação dos diferentes meios pelos quais a contratação electrónica se torna possível, tendo em atenção o modo como a comunicação electrónica é operada em cada um deles e os possíveis e diferentes efeitos jurídicos que podem ocorrer

a partir de cada um deles, nomeadamente tendo em conta os requisitos gerais do direito civil no que respeita à prestação do consentimento, ao envio de mensagens electrónicas consubstanciando oferta e aceitação, em suma à formação do contrato por meios electrónicos. Serão tidos em particular consideração os diferentes tipos de interacção que podem ser equacionados na contratação electrónica: interacção entre humanos através de computadores ou outros equipamentos electrónicos, interacção de humano com computador ou outro equipamento electrónico, interacção entre equipamentos electrónicos automatizados, interacção entre sistemas electrónicos inteligentes. A cada uma destas diferentes possibilidades de interacção por via electrónica corresponderá um modo diferente de contratar, trazendo consigo diferentes questões jurídicas que necessitam ser analisadas, nomeadamente no que se refere às questões básicas relativas às manifestações de vontade e ao consentimento. Pelo que haverá que entender o tema da contratação electrónica a partir de uma perspectiva jurídica que reequacione as noções gerais relativas à formação dos contratos a partir dos seus diferentes modos de formação nos ambientes electrónicos. Assuntos como o intercâmbio electrónico de documentos, a expressão de declarações de vontade, a possibilidade de manifestações expressas ou tácitas de vontade contractual, ainda que assentes numa mera colocação e manutenção em funcionamento de sistemas computadorizados, o momento e lugar da formação do contrato electrónico, a necessidade de uma nova abordagem de questões relacionadas com a identificação das partes na contratação electrónica – com particular destaque para a sempre actual e nunca resolvida questão da assinatura electrónica – são incontornáveis. Haverá que analisar as diferentes possibilidades de assinatura por meios electrónicos, tendo em particular atenção duas formas de “assinar”: a da assinatura digital, aquela que parece ter estado principalmente na mente do legislador português no momento da feitura do actual regime jurídico da Assinatura Electrónica, e a da chamada “Assinatura Dinâmica” que, não tendo sido contemplada especificamente no regime jurídico português, poderá no entanto também ser considerada como verdadeira assinatura electrónica

no âmbito do mesmo, com todas as consequências jurídicas daí decorrentes, mormente a de poder ser tida como meio de prova em Tribunal. Por outro lado também as questões relacionadas com a segurança das transacções e confiança dos utilizadores merecerão alguma atenção. É que as pessoas não utilizarão o comércio electrónico a não ser que o considerem fiável e seguro. E isto tanto do ponto de vista técnico como do ponto de vista jurídico. Será importante abordar as questões técnicas de segurança das transacções electrónicas e relacioná-las com os requisitos jurídicos das mesmas. Tendo em atenção que uma grande maioria das situações de contratação electrónicas serão certamente havidas como de contratação entre ausentes. Assim, haverá que analisar questões como as da verificação e controlo de identidade dos participantes nas transacções electrónicas, da autenticidade e integridade das mensagens intercambiadas, as relacionadas com o não repúdio de mensagens e com a confidencialidade das mesmas. E, sobretudo, com as necessidades de prova das transacções, em caso de disputa. A análise dos meios de prova em tribunal e dos modos de prova das transacções electrónicas requer aqui particular atenção.

2. Documentos electrónicos e questões de prova

Será necessário analisar as noções de documento e de escrito e operar uma adaptação desses conceitos para o ambiente electrónico. Há que ter em atenção as funções essenciais a que os documentos estão destinados e ver de que modo poderão ser respeitados os requisitos legais prescritos e contempladas as expectativas dos cidadãos e do Estado acerca dos novos modos de produção de dados e informação, tendo em vista nomeadamente as possibilidades de conservação dos documentos electrónicos, por um lado, e a possibilidade da sua eventual ulterior apresentação em tribunal, por outro (em casos de disputa contratual será absolutamente crucial a determinação de procedimentos de conservação que garantam com elevado nível de segurança a integridade e a determinação de autoria dos documentos electrónicos).

A questão essencial que se prende com o próprio valor de prova dos documentos electrónicos deverá agora ser equacionada, tendo em atenção os condicionalismos técnicos e jurídicos, analisando quer os preceitos jurídicos relativos ao comércio electrónico, assinatura electrónica e prestação de serviços da sociedade da informação (principalmente os relacionados com a operacionalidade de serviços de autenticação e arquivo), quer os preceitos processuais, de acordo com a teoria processualística civil, relativos à produção de prova em juízo e que englobam diferentes meios de prova, tais como a prova documental, a prova testemunhal, a inspecção e a prova pericial (sendo de presumir que esta última venha no âmbito da contratação electrónica a ganhar uma importância acrescida). É que a possibilidade ou impossibilidade de prova das transacções electrónicas assume-se como factor crucial para o próprio desenvolvimento do comércio electrónico. A questão aqui passa em boa medida por avaliar se em que medida pode ser produzida em tribunal prova das transacções electrónicas e se e em que medida as regras processuais vigentes devem ser adaptadas ou reinterpretadas relativamente à apresentação de prova electrónica. E em última análise haverá também que equacionar a própria possibilidade de utilização dos tribunais comuns para dirimir conflitos electrónicos, o que, em alguns casos, sobretudo envolvendo contratação entre sistemas inteligentes, poderá tornar-se algo problemática. Esta questão confronta-nos assim com a imperiosa necessidade de uma referência, ainda que breve e não exaustiva, à problemática da resolução alternativa de conflitos, sobretudo da chamada resolução de conflitos online e que pode até passar pela utilização de sistemas de negociação envolvendo agentes inteligentes.

3. Terceiros de Confiança

Outro tema incontornável haverá de ser abordado, se se quiser encarar o quadro legal e de segurança das transacções electrónicas. Refiro-me a um dos aspectos mais importantes na organização de um quadro juridicamente regulado que garanta com razoável (elevado) nível de

fiabilidade a segurança e confidencialidade das transacções electrónicas: o chamado instituto dos “terceiros de confiança” ou “Autoridades de Certificação”. No entanto, esta análise, que passará obviamente por uma apresentação sucinta mas crítica do regime legal da prestação de serviços de certificação em Portugal – hoje em dia essencialmente ligados à efectivação das possibilidades de utilização da chamada assinatura digital, não poderá deixar de analisar alguns aspectos de possível conflitualidade entre as funções agora cometidas a estas entidades privadas (comerciais) de certificação e os tradicionais papeis desempenhados pelos Notários, até há bem pouco tempo públicos, agora privatizados. O âmbito de desempenho de funções por uns e outros haverá de ser clarificado. E algumas questões haverá de se colocar. A análise teórica destas questões poderá partir de uma distinção que alguma doutrina vem já fazendo entre as chamadas “Autoridades de Certificação” e “Autoridades de Registo”. E isto, apesar de os documentos legislativos portugueses que integram o regime jurídico da certificação electrónica não efectuarem tal distinção. Mas a mesma parece ter relevo suficiente para ser aqui referida. É que há uma função essencial que deve ser preenchida em ambiente electrónico e que é a da identificação das partes envolvidas num processo de contratação electrónica. Será que as tradicionais competências notariais poderão (ou deverão) ser reaproveitadas para o exercício de funções relativas à contratação electrónica? Alguma doutrina espanhola (elaborada nomeadamente por sujeitos notariais) parece querer percorrer esse caminho. A referência a essa questão não poderá deixar de ser feita.

4. A Contratação Electrónica e a utilização de Agentes Inteligentes de Software e de Sistemas Multi-Agentes.

Após determinar e enquadrar a possibilidade e os efeitos jurídicos decorrentes da contratação electrónica, da utilização de assinaturas electrónicas, de documentos electrónicos, da utilização de serviços de certificação e arquivo electrónicos, será o momento de entrar no assunto

principal deste trabalho de investigação: a contratação electrónica com recurso a agentes de software inteligentes e autónomos e a sistemas multi-agentes, sistemas de distribuição de tarefas e de cooperação envolvendo entidades virtuais providas de autonomia, cooperando para a resolução de problemas e para a tomada de decisão. Dentro do campo de análise das possibilidades de utilização da Inteligência Artificial Distribuída, haverá então que analisar as novas possibilidades de contratação electrónica com recurso a uma nova espécie de sujeito contractual, uma nova espécie de parte na relação contractual electrónica: O Agente Virtual electrónico, operando através de redes fechadas ou abertas, nomeadamente através da Internet, actuando já não apenas de acordo com instruções previamente transmitidas (ou programadas) por programação humana, mas capazes agora de aprendizagem, a partir das suas experiências, e de raciocínio. Teremos então que começar por determinar o que são estes agentes inteligentes, quais as suas principais características diferenciadoras, o que são capazes de fazer, em que sentido e de que modo poderão interagir não apenas com humanos mas também e sobretudo com outros agentes electrónicos.

A esta luz, a própria essência do contrato haverá que ser reequacionada, já que o mesmo poderá passar a ser celebrado (concluído) e executado apenas por agentes electrónicos inteligentes e autónomos. Particularmente delicada se revelará a análise das questões da teoria dos contratos relacionados a formação e manifestação de vontade e com o consentimento. Na contratação através de agentes electrónicos, os tradicionais meios de manifestação de vontade e expressão de consentimento na contratação electrónica – directamente, através do uso humano de equipamentos (instrumentos) electrónicos e de assinaturas electrónicas ou indirectamente, através de Acordos de Intercâmbio – poderão bem já não ser viáveis ou sequer de qualquer utilidade. Teremos então que encarar a questão da manifestação de consentimento – requerida para a formação de contratos válidos e vinculativos – e a forma como ela poderá ser abordada na contratação

electrónica inteligente entre agentes, de modo a possibilitar uma contratação segura e inequivocamente válida juridicamente. Várias possibilidades se apontam a este respeito. De todo o modo, a questão essencial, no que à expressão do consentimento neste tipo de contratação diz respeito, não poderá afastar-se do espectro que medeia entre duas opções fundamentais: a consideração dos agentes como meros instrumentos ou ferramentas, equiparados a máquinas (utilizadas por um humano ciente dos perigos da sua utilização) ou a consideração de uma espécie de “personalidade jurídica” do agente inteligente (personalidade total, limitada ou integrada em sociedades comerciais). Esta questão traz consigo obviamente importantes diferenças relativamente à assunção dos riscos e responsabilidades decorrentes da intervenção dos agentes no comércio electrónico. A questão da adaptação das regras da representação à contratação electrónica inteligente só poderá ser equacionada mediante uma clara opção a favor da segunda hipótese. E a questão da responsabilidade é obviamente de crucial importância para o próprio desenvolvimento do comércio electrónico e dos agentes de negociação.

A este propósito será ainda útil abordar, ainda que brevemente, as questões relativas à formação e manifestação da vontade na teoria geral do direito, e verificar até que ponto as tradicionais teorias relativas à declaração – sobretudo em casos de divergência entre a vontade e a declaração – e aos vícios da vontade (ou deficiente formação da vontade, mesmo que esta não seja mais do que a representação do negócio e do seu enquadramento por um agente electrónico) poderão ou não ser aqui reaproveitadas e reelaboradas, de modo a fazer face a situações que com toda a probabilidade poderão ocorrer em ambientes de contratação electrónica inteligente.

Finalmente, uma referência aos diversos tipos de interacção que se poderão verificar num ambiente de comércio electrónico. A relação comercial poderá envolver humanos, agentes de software (que podem ser móveis) e as próprias plataformas de comunicação, interagindo os agentes de software com humanos, com outros agentes e com as

plataformas. Estas interacções levantam questões relacionadas com responsabilidades e eventuais sanções. São questões ainda não resolvidas, mas que merecem uma referência no âmbito deste trabalho.

5. Conclusões finais

Por fim, haverá que proceder a um sumário final, identificando as várias possibilidades em aberto e os mecanismos legais que possam, ou não, ser adaptados e utilizados em matéria de contratação electrónica, tendo em conta as especificidades dos ambientes digitais e as necessidades actuais e futuras do comércio electrónico, bem como a necessidade de harmonizar o mundo e sistema jurídicos com as novas e emergentes formas de contratação electrónica. O que poderá ser conseguido quer por meio de um trabalho de reinterpretação de normas jurídicas existentes – recorrendo nomeadamente aos tradicionais mecanismos jurídicos da interpretação extensiva e analógica – quer por uma sugestão de adaptações, modificações, alterações e revogações de normas jurídicas ou pela sugestão de uma neo-regulação, tendo sempre presente que alguns dos assuntos abordados, como por exemplo a utilização de Sistemas Multi-Agentes, é uma matéria nova que requer também uma nova abordagem de matérias jurídicas até há bem pouco tidas por definitivamente estabelecidas, como sejam as que se referem à formação do contrato, à manifestação do consentimento, à personalidade, à representação e à responsabilidade. E estas matérias tradicionais do direito não deixarão de constituir um importante campo de estudo também na área da Inteligência Artificial de modo a que seja possível um pleno aproveitamento das possibilidades emergentes de utilização de agentes autónomos e inteligentes na área do comércio electrónico.

B. 3 Objectivos estratégicos

O presente trabalho de doutoramento tem como principal objectivo abrir um caminho de interligação entre a Escola de Direito e o Departamento de Informática, com particular realce nas vertentes do Direito Civil e da Inteligência Artificial, de modo a possibilitar a realização de um vasto programa de colaborações e a criar sinergias que possibilitem uma intervenção mais abrangente das Escolas de Direito e de Engenharia no âmbito do comércio electrónico. Pretende-se com o futuro trabalho criar condições para um alargamento dos estudos jurídicos na área da Informática e para um melhor entendimento das questões jurídicas no Departamento de Informática. Por um lado, espera-se que a investigação jurídica baseada nos conceitos operativos da informática venha a permitir uma melhor intervenção de juristas em matérias de alguma especificidade técnica mas cujo desenvolvimento ao nível das relações económicas necessariamente acarretará consequências ao nível do jurídico. Compreender melhor os fenómenos originados pelos desenvolvimentos informáticos, telemáticos e de Inteligência Artificial contribuirá para um Direito mais próximo da realidade económica dos nossos dias, mais actualizado, eventualmente mais próximo de uma ideia de justiça que possa ser útil aqui e hoje. É que o Direito não tem que caminhar sempre, necessariamente, atrás da ciência e da tecnologia. Interessante seria que em alguns domínios (e a Informática será certamente um deles) o Direito pudesse caminhar “ao lado” da ciência e da tecnologia. Por outro lado, esperam-se também importantes reflexos deste trabalho ao nível dos próprios desenvolvimentos da investigação no Departamento de Informática. O constante diálogo entre investigadores das duas áreas poderá trazer também novas abordagens por parte dos profissionais da área informática, ao permitir uma sensibilização dos engenheiros informáticos para algumas questões jurídicas. O conhecimento destas questões num Departamento de Informática poderá por um lado alargar o âmbito de investigação nos domínios informáticos e de inteligência artificial, e por outro contribuir até para melhores desenvolvimentos dos próprios produtos informáticos, já que na própria concepção destes poderão estar presentes algumas preocupações (motivadas pela percepção do jurídico) que poderão ajudar a encontrar melhores soluções

para as questões técnicas: soluções que sejam convenientes do ponto de vista técnico e, se possível, que vão de encontro a algumas das questões que se possam levantar ao nível do jurídico.

Em termos da perspectiva de investigação propriamente dita, os principais objectivos do trabalho podem ser apresentados do seguinte modo:

- Identificação dos vários tipos de contratação electrónica, de acordo com os diferentes tipos de interacção contratual possíveis em ambiente electrónico;
- Identificação das principais dificuldades inerentes à contratação electrónica, decorrentes das suas especificidades próprias;
- Análise da questão da identificação em ambiente electrónico, tendo em consideração que o ambiente contratual electrónico pode envolver humanos e agentes de software;
- Identificação das principais questões relacionadas com a utilização de documentos electrónicos e consequências dessa utilização ao nível dos meios de prova;
- Análise das questões envolvidas na contratação através de agentes de software. Identificação dos principais problemas, relacionados com as questões fulcrais do direito dos contratos que têm a ver com a formação e expressão de uma vontade juridicamente válida.
- Análise das questões de representação e responsabilidade em contratos celebrados por agentes de software.

C. CONTRIBUIÇÕES

C. 1 Principais contribuições técnico-científicas

A principal contribuição técnico-científica será certamente a de iniciar, em Portugal, de uma forma mais sistematizada, o debate sobre os reflexos da informática e da Inteligência Artificial no mundo do jurídico e sobre as possibilidades de operação do jurídico no comércio electrónico.

De entre as contribuições específicas que este trabalho pode trazer haverá que destacar as seguintes:

- Uma análise jurídica que toma em consideração as capacidades de cognição, raciocínio e aprendizagem dos agentes inteligentes de software.
- A análise da questão da vontade dos agentes de software e da possibilidade de aplicação das regras sobre as divergências entre a vontade e a declaração e sobre os vícios da vontade às declarações emitidas por agentes inteligentes.
- A análise dos específicos modos de actuação dos agentes de software no comércio electrónico e das possibilidades, vantagens e desvantagens da sua personificação, através de uma comparação com o que aconteceu com a personificação das sociedades comerciais.
- A análise das questões da representação em direito civil à luz da caracterização e do *modus operandi* dos agentes inteligentes de software.
- A consideração dos serviços da sociedade da informação numa perspectiva mais ampla, abrangendo não apenas os serviços de certificação e de assinatura digital, mas também outros tipos de serviços como os de arquivo electrónico e de resolução de conflitos online. Por outro lado, a consideração em termos mais amplos da noção de assinatura electrónica, abrangendo não apenas a

assinatura digital, mas também outros tipos de assinatura, como a assinatura dinâmica.

- A importação e desenvolvimento da classificação dos contratos eletrônicos estabelecida pela doutrina brasileira (cfr. Erica Brandini Barbagalo “Contratos Eletrônicos”, Editora Saraiva 2001) com interesse para a análise diferenciada dos vários tipos de contratação electrónica.

C. 2 Publicações

- Andrade F., Novais P., Neves J. : **“Will and Declaration in Acts Performed by Intelligent Software Agents – Preliminary Issues on the Question”**, in Anja Oskamp, Claudia Cevenini, LEA 2005 – The Law of Electronic Agents, Tilburg: Wolf Legal Publishers, pp. 53-56, 2005

Abstract. The use of intelligent software agents in electronic commerce brings along new issues in Civil Law. These new kind of agents will enact declarations of will and agreements on their own, without the individual (human) being aware that contract negotiation has been initiated, or concluded. This will force us in the end to analyze the possibilities of applying the general civil law rules on divergences between will and declaration and also on defects of will to the contractual declarations enacted by intelligent software agents.

- Andrade F., Neves J., Novais P., Machado J.; **“Software Agents as Legal Persons”**, in Virtual Enterprises and Collaborative Networks, Camarinha-Matos L. (Ed), Kluwer Academic Publishers, ISBN 1-4020-8138-3, pp. 123-132, (presented at the IFIP - 18th World Computer Congress TC5/WG5.5 - 5th Working Conference on Virtual Enterprises (PRO-VE'04), Toulouse, France, Aug/2004), 2004.

Abstract: The Law has long been recognizing that, besides natural persons, other entities socially engaged must also be subject of rights and obligations. Western laws usually recognize Corporate Bodies as having legal personality and capacity for every right and obligation needed or convenient to the prosecution of its social goals. But can we foresee a similar attribution of such a regime to software agents? In other words, are intelligent software

agents capable of being personified? One of the main characteristics of a personality is the existence of a physical being or organization provided with its own will. In that sense, intelligent software agents are quite close to human beings. Indeed, they have a physical existence, and they have the capability of learning and of having a will of their own.

- F. Andrade / P. Novais / J. Neves : **“Issues on Intelligent Electronic Agents and Legal Relations”**, in “The Law of Electronic Agents – Proceedings of the LEA 04 workshop”, edited by Claudia Cevenini – Gedit edizioni, 2004, págs. 81-94

Abstract: Computers have been looked as an instrument due to process and record information, but also as a means of automatically processing and transmitting information, and now as a means of autonomously thinking, deciding, acting. Recent trends in the field of what we are calling Artificial Intelligence, brought along new ways of expressing will and declarations – as an electronic behaviour that exteriorizes the content of a certain autonomous will. This leads us to a urgent need of rethinking many legal theories that we had since long ago already thought as definitely established, such as the theories of will, personality, consent and representation. In this paper we will question legal relations involving Intelligent Electronic Agents.

- F. Andrade / J. Neves : **“Intelligent Electronic Inter-systemic Contracting – Issues on Consent and Contract Formation “** in “ICEIS 2004 – Sixth International Conference on Enterprise Information System Proceedings”, vol. 4, págs. 403-410

Abstract: Electronic contracting as an object of legal studies is getting more and more complex. Computers are currently being used not only as a way of searching and processing information, but also as communication tools, as automatic operators and already as a way of developing and accessing new forms of intelligent behaviour through the use of intelligent devices. New ways of electronic contracting have appeared each one with different specifications and ways of operating. The Brazilian legal doctrine has established a way of classifying electronic contracts according to the specific technical way of accomplishing each type of electronic communicating and contracting. For each category, there must be a different analysis relating to the main issue of the formation of contracts – mainly concerning the declaration of will, the expression of intent, the question of knowing whether

a contract should be considered to be formed or completed. This issue is particularly problematic as far as Intelligent Electronic Inter-systemic contracting is concerned. The notions of digital signature and Interchange-Agreements may not be sufficient to grant validity to contracts formed not just through the machines, but indeed by the machines. So, it must be analyzed at least two main possibilities of considering the issue of the expression of consent in inter-systemic intelligent transactions: the possibility of considering the electronic devices as mere machines or tools, or the most daring possibility of considering the electronic devices as “legal persons”.

- **“A questão do consentimento na contratação electrónica inter-sistémica inteligente”** in *Scientia Iurídica*, Outubro -Dezembro 2005, Tomo LIV – nº 304, págs. 675 – 695

Abstract: A contratação electrónica enquanto objecto de estudo pelo direito vem-se tornando cada dia mais complexa. Os computadores já não são usados apenas como instrumento de busca e processamento de informação, mas também como meio de comunicação, como operador automático e até, já hoje, como modo de desenvolvimento e acesso a novas formas de comportamento, através da utilização de estruturas inteligentes. Vêm surgindo uma multiplicidade de novos meios de celebração electrónica de contratos, cada um dos quais com diferentes características e modos de operar. A doutrina brasileira estabeleceu uma classificação dos contratos electrónicos de acordo com o específico modo como é operado cada tipo de comunicação e forma de contratar. Para cada categoria deve ser levada a cabo uma análise diferente relativamente à questão fundamental da formação dos contratos – sobretudo no que concerne à declaração de vontade e à manifestação do consentimento. Esta questão torna-se particularmente delicada na Contratação Electrónica Inter-sistémica Inteligente. As noções de Assinatura Digital e de Acordo de Intercâmbio podem não ser suficientes para assegurar a validade de contratos formados não apenas através de máquinas, mas na verdade pelas próprias máquinas. Assim, haverá que analisar pelo menos duas possíveis abordagens da questão da manifestação do consentimento nas transacções inter-sistémicas inteligentes: a possibilidade de considerar as estruturas electrónicas (hardware e/ou software) enquanto meras máquinas ou instrumentos, ou a possibilidade mais ousada de considerar as estruturas electrónicas enquanto “pessoas jurídicas”.

- Francisco Andrade, José Neves, Paulo Novais, José Machado e António Abelha: “**Legal Security and Credibility in Agent Based Virtual Enterprises**”, in “Collaborative Networks and their Breeding Environments”, Camarinha-Matos L., Hamideh Afsarmanesh e Angel Ortiz (ed.), Springer, ISBN 0-387-28259-9, pp. 503-512, (presented at the IFIP TC5 WG 5.5 Sixth IFIP Working Conference on Virtual Enterprises, Valencia, Espanha, Setembro 2005), 2005.

Abstract: Recent trends in the field of Artificial Intelligence, brought along new ways of formalizing and expressing wills and declarations. Its application to Virtual Enterprises (VE) requires an analysis of the interactions involving agents, frameworks and users, as well as technical and legal analysis, in order to discover rules to be applied. Trust and security issues must also be taken under consideration, especially concerning authenticity, confidentiality, integrity and non-repudiation.

The use of multi-agent systems in VE and Electronic Commerce scenarios favours the answer to different and simultaneous demands, in secure and error free ways. Agents must be able to manage knowledge, beliefs, desires, intentions, goals and values, but also to plan, receive information, commands or instructions, reacting to environment stimulus, communicating and cooperating with other agents. On the other hand, agent's knowledge and beliefs are generally incomplete, contradictory or error sensitive, being desirable to use formal tools to deal with incomplete, contradictory, imperfect, wrong, nebulous or missing information.

New developments concerning the roles an agent may play are arising. Still nowadays, agents have been seen as *Mediators*, playing generally passive roles, being used as searching or filtering agents. Buyer or selling devices incorporate most advanced functionalities. New agents, working as real actors, *Initiators* of commercial relations and generating agreements without the individual (human) being participation, are emerging. These agents will perform an active / participative role in the trading process.

In order to increase the use of agents in VE, besides the analysis and research of legal solutions required by a totally new actor in the commercial arena, it is essential to assure that agents will meet requirements of trust, confidence and credibility, insuring a transparent and secure way for their commercial acting, now capable of generating legal relations, establishing the inner states of an agent and its capability to determine, acquire and express beliefs, desires and intentions, constraining through direct or indirect ways, confidence, reputation and credibility.

In this paper, we also analyze interaction in the process of negotiation involving agents, in a real computational environment, as well as a legal validation of electronic transactions, facing the utmost issue of traceability.

- **“ A assinatura dinâmica face ao regime jurídico das assinaturas electrónicas”**, in *Scientia Iurídica*, Maio – Agosto 2004, Tomo LIII, nº 299, pags. 347 – 367

As novas formas de celebração de contratos e de realização das actividades comerciais requerem uma nova abordagem de questões tais como a identificação das partes e a prova dos contratos formados ou dos documentos intercambiados. E, a este respeito, crucial se torna a consideração de novas formas de assinar, devidamente adaptadas aos novos ambientes electrónicos em que as actividades se passaram a desenvolver. O conceito de assinatura, enquanto método de identificação de uma pessoa e de indicação de aprovação de um determinado conteúdo, há-de ser transposto para o âmbito do comércio electrónico, pelo que será necessário recorrermos a um conceito mais amplo, que vá para além da simples assinatura manuscrita. Como bem refere Miguel Pupo Correia, “Assinatura significa, numa acepção ampla, qualquer acto pelo qual o autor de um documento se identifica e manifesta a sua concordância com o conteúdo declarativo dele constante, isto é, o acto de autenticação pelo próprio autor do documento por ele gerado”. Ora, assim sendo, há que equacionar os vários métodos ou possibilidades técnicas de conseguir reproduzir por outros meios, que não a assinatura manuscrita em suporte papel, as mesmas funções de identificação pessoal e de manifestação de vontade àquela subjacentes. Os Autores desta área costumam distinguir aquilo a que chamam assinatura electrónica – conceito amplo que abrange realidades muito distintas e que designa qualquer método susceptível de identificar o autor de um documento electrónico -- da chamada assinatura digital, que designa apenas um determinado tipo de assinatura electrónica, assente na utilização de técnicas criptográficas. Não nos iremos aqui debruçar demasiado sobre estes conceitos, mas sempre poderemos adiantar que, de entre todas as tecnologias até agora apontadas como passíveis de assegurar electronicamente as funções da assinatura, dois tipos de método autenticatório vêm merecendo especial atenção por parte dos especialistas. Por um lado, as referidas assinaturas digitais, operando mediante um complexo sistema de emissão de chaves criptográficas e de certificações, que poderíamos designar por “Infraestrutura de Chaves

Públicas” e que procedem à identificação através de algo que só o sujeito em causa sabe (Código de Acesso) ou tem (Chave Secreta ou Smart Card). Por outro lado, um novo tipo de tecnologia que vem emergindo e que não se baseia unicamente nas tecnologias criptográficas, mas sobretudo nas tecnologias biométricas, ou seja, em tecnologias capazes de converter características físicas de seres vivos em dados digitais e que, portanto, se baseia em algo que a pessoa é ou que só ela sabe (ou é capaz de) fazer. E, se a maioria das técnicas biométricas (reconhecimento de impressões digitais, da íris, etc.) não conseguem, apesar da sua enorme fiabilidade, assegurar as funções inerentes ao conceito de assinatura, a verdade é que recentes desenvolvimentos no domínio das chamadas Assinaturas Dinâmicas, ou seja da tradução digital do comportamento biométrico da assinatura “manuscrita”, merecem a nossa atenção por poderem configurar verdadeiro método alternativo e eficaz de “assinatura electrónica”. Mas estará tal método abrangido pelo nosso direito positivo, de modo a poder ser utilizado sem receios, quer no que se refere à validade da assinatura assim produzida, quer no que se refere ao valor de prova da mesma em Tribunal?

- **“A celebração de contratos por EDI – Intercâmbio Electrónico de Dados”**, in “Estudos em Comemoração do décimo aniversário da Licenciatura em Direito da Universidade do Minho”, Almedina, Janeiro 2004, págs. 297-322
- Francisco C. P. Andrade, Larisa Krasnoperova: **“Algumas considerações sobre o regime jurídico da assinatura electrónica e digital, na Rússia e em Portugal”**, in Scientia Iuridica, Abril-Junho 2005, Tomo LIV, nº 302, págs. 297-320
- **“Intelligent Electronic Inter-Systemic Contracting – Issues on Contract Formation”**, in D. Bourcier (ed.), “Legal Knowledge and Information Systems, Jurix 2003: The Sixteenth Annual Conference”, Amsterdam, IOS Press, 2003, pgs. 149-150

D. ENQUADRAMENTO

D 1 Enquadramento Científico

Este projecto tem como objectivo primordial dar resposta a uma necessidade sentida nas Escolas de Direito, tendo por objectivo enquadrar juridicamente os contratos celebrados por via electrónica, adaptar as tradicionais teorias do direito civil relativas à formação e manifestação de vontade, à formação dos contratos, apontar especificidades próprias da contratação electrónica, nomeadamente as necessidades sentidas em termos de identificação das partes, de utilização de um novo tipo de documento (electrónico), identificar questões relacionadas com as necessidades de prova e o arquivo electrónico (tendo em particular consideração algumas dificuldades de monta sentidas a este nível), equacionar as principais questões relativas à utilização de agentes de software na contratação electrónica, nomeadamente as que dizem respeito à manifestação de vontade, à consideração jurídica dos próprios agentes (como instrumentos ou como pessoas) e às possibilidades ou não de representação através de agentes, bem como apontar possíveis respostas no que se refere às responsabilidades decorrentes da celebração e execução de contratos electrónicos por intermédio de agentes inteligentes.

Este projecto de doutoramento insere-se no âmbito das actividades desenvolvidas e a desenvolver pelo doutorando e no âmbito dos projectos de cooperação entre a Escola de Direito e o Departamento de Informática. Por um lado, o doutorando irá assegurar já neste semestre um curso de Direito do Comércio Electrónico, integrado no âmbito das disciplinas de opção cultural dos cursos de engenharia. Por outro lado existe também a possibilidade de colaboração pontual do doutorando em cursos assegurados pelo Departamento de Informática. Mas este projecto de doutoramento poderá vir a alargar as possibilidades de cooperação e

interacção entre a Escola de Direito e o Departamento de Informática, nomeadamente com a possibilidade de leccionação de uma disciplina de Direito da Informática na Escola de Direito e sobretudo com um projecto, que está já a ser desenvolvido, de Mestrado conjunto da Escola de Direito e do Departamento de Informática.

Acresce que, tem já havido uma colaboração interessante entre o doutorando e o Grupo de Inteligência Artificial do Departamento de Informática, que já se traduziu na produção de vários artigos de investigação (ver C. 2 supra) bem como na participação em várias conferências. De entre estas, assumem particular interesse as participações do doutorando como orador nas Workshops LEA (Law and Electronic Agents) 2004 e 2005, esta última integrada na “10th International Conference on Artificial Intelligence and Law – ICAIL 2005”, na “Sixth International Conference on Enterprise Information Systems – ICEIS 2004”, na “16th Annual Conference on Legal Knowledge and Information Systems – Jurix 2003” e ainda na Conferência “A Advocacia e as Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação”, promovida pela Delegação de Braga da Ordem dos Advogados em 19 de Maio de 2003.

Por outro lado, participou, conjuntamente com os elementos do Grupo de Inteligência Artificial do Departamento de Informática, na elaboração de artigos de investigação que foram admitidos à “Sixth IFIP Working Conference on Virtual Enterprises” (2005) e ao 18th World Computer Congress -5th Working Conference on Virtual Enterprises” (PRO’VE 2004).

Neste momento, estão em preparação outros projectos de investigação que envolvem o doutorando conjuntamente com o Grupo de Inteligência Artificial, estando prevista a breve trecho a publicação de artigos na Revista da Especialidade “Artificial Intelligence and Law”.

A colaboração com a Escola de Engenharia e com o Departamento de Informática, em particular, estende-se ainda à leccionação de aulas. Neste momento, o doutorando prepara a leccionação de uma disciplina de

“Direito do Comércio Electrónico”, a funcionar no âmbito das disciplinas de opção cultural dos Cursos de Engenharia. Por outro lado, a colaboração com o Grupo de Inteligência Artificial do Departamento de Informática levou já a que fosse ministrada, no âmbito da disciplina de Comércio Electrónico das Licenciaturas em Engenharia de Sistemas e Informática e em Matemática e Ciências da Computação, uma aula com a colaboração do doutorando, em que foram abordadas questões como a intervenção de agentes em relações jurídicas, a contratação electrónica e a personalidade jurídica (aula do dia 5/12/2005).

D.2 Motivação

As principais motivações que conduziram à escolha dos objectivos enunciados prendem-se, em primeiro lugar, com o estado da arte em Portugal, com a constatação de uma falta de estudos jurídicos nesta área, seja por falta de disponibilidade de juristas para os efectuarem, seja, em alguns casos, por uma certa falta de apetência dos mesmos juristas para a abordagem de assuntos de índole informática.

Mas também foi determinante a análise do estado da arte no que se refere a legislação específica em Portugal relativamente às questões da contratação electrónica. Neste campo, feito um levantamento da situação legislativa portuguesa, foram detectadas as seguintes situações:

- Existência de um regime jurídico dos documentos electrónicos e da assinatura digital em boa medida privilegiando a assinatura digital sobre outros meios de assinatura electrónica (mesmo tendo em consideração as alterações que o DL 62/2003 veio trazer ao regime original do DL 290 D/99)
- Um quadro legal relativo à utilização de documentos electrónicos e assinaturas electrónicas que é manifestamente insuficiente, nomeadamente no que respeita à questão do valor de prova.

- Um quadro legal que considera o documento electrónico digitalmente assinado como tendo valor de prova de documento particular assinado, esquecendo totalmente a possibilidade do acto público electrónico ou da autenticação de documentos electrónicos (isto, não obstante já se prever, no DL 66/2005 de 15 de Março, entretanto aprovado, a possibilidade de certidões electrónicas poderem ser transmitidas entre serviços registrais e cartórios notariais).
- Total falta de consideração de standards e formatos na legislação portuguesa.
- Total falta de consideração da problemática do arquivo dos documentos electrónicos na legislação.
- Total falta de legislação sobre alguns tipos de contratação electrónica, especialmente no que se refere à contratação electrónica por intermédio de agentes de software. Ao contrário do que aconteceu além-Atlântico (os legisladores norte-americano e canadiano podem ter tomado opções discutíveis mas resolveram, de momento, a questão) em Portugal a escassa legislação sobre contratação electrónica (apenas um capítulo – arts. 24º a 34º do DL 7/2004 de 7 de Janeiro) não contempla, de todo, a contratação electrónica inter-sistémica inteligente. Por outro lado, esta falha também leva a que o referido Decreto Lei exclua, ou não preveja, no nº 2 do art. 33º, algumas situações de divergência entre a vontade e a declaração ou de vícios de vontade que poderão ocorrer na referida contratação electrónica inter-sistémica. Esta situação leva à necessidade de uma reelaboração/ reinterpretação de algumas situações clássicas estudadas na teoria geral do direito civil com vista a esclarecer aspectos importantes da contratação electrónica. A este respeito é fundamental equacionar os elementos intencionais dos agentes de software, na esteira aliás de alguns trabalhos importantes que vêm sendo desenvolvidos por autores de créditos firmados, como Giovanni Sartor e Emily Weitzenboeck.

D.4 Trabalhos alternativos

Relativamente a outros trabalho nesta área, haverá que referir especialmente os trabalhos de investigação que vêm sendo desenvolvidos na Holanda e em Itália, através de dois grupos de investigação que muito têm contribuído para a enunciação e esclarecimento de algumas questões fundamentais relativamente à intervenção de agentes inteligentes no comércio electrónico.

Na Holanda, tem vindo a assumir particular evidência os estudos do grupo que apresentou o estudo ALIAS – Analysing Legal Implications and Agent Information Systems. Este grupo, que congrega investigadores da “Faculty of Sciences” e do “Computer and Law Institute” da “Vrije Universiteit Amsterdam”, entre os quais se deverão referir os nomes de Frances Brazier e Anja Oskamp, a primeira de formação informática e a segunda de formação jurídica. Os trabalhos deste grupo revestem-se de particular interesse pois partem dos conhecimentos de informática, em especial da área da inteligência artificial, para uma equação de questões jurídicas relevantes no âmbito dos ambientes de comércio electrónico. A análise das interacções entre utilizadores, agentes e plataformas, as questões relativas à confiança e responsabilidade nas transacções vêm sendo objecto de particular atenção deste grupo. A actuação deste grupo vem-se pautando por um constante trabalho de colaboração entre grupos de investigadores da área informática e da área jurídica e pela publicação de artigos (muitos dos quais disponíveis via Net) sobre esta matéria. A participação de elementos deste grupo em encontros internacionais dedicados às questões jurídicas levantadas pela utilização de agentes tem sido uma constante.

Mas também há que referir o trabalho que vem sendo desenvolvido em Itália, particularmente no âmbito do “Cirsfid – Centro di Ricerca in Storia del Diritto, Filosofia e Sociologia del Diritto e Informatica Giuridica” da Universidade de Bolonha. Este grupo conta como principal mentor o Prof. Giovanni Sartor, professor da Faculdade de Direito de Bolonha, que vem desenvolvendo um trabalho de muito relevo acerca da intencionalidade

dos agentes de software e das questões jurídicas decorrentes dessa mesma intencionalidade. Este grupo de Bolonha tem sido responsável, entre outras realizações, pela organização dos encontros anuais “LEA – Law of Electronic Agents”, workshop que vem sendo realizada desde 2002 e que vem contando com a participação de investigadores internacionais nesta área. O Prof. Sartor está ainda associado a inúmeros projectos de colaboração entre a área informática e a área jurídica e vem desenvolvendo trabalhos com especialistas da área da informática, nomeadamente Henry Prakken (Intelligent Systems Group, computer science department, Utrecht University) e Trevor Bench-Capon (Department of Computer Science, University of Liverpool).

D. 5 Bibliografia Principal

Allen, Tom / Widdison, Robin : “**Can computers make contracts ?**” in “Harvard Journal of Law and Technology”, Volume 9, Number 1, Winter 1996, in <http://jolt.law.harvard.edu/articles/pdf/v09/09HarvJLTech025.pdf>
(visitado em 2/4/2003)

Almeida, Carlos Ferreira de : “**Contratos I – Conceito, fontes, formação**”,
Almedina, Coimbra, 2000

Andrade, Manuel Domingues de : “**Teoria Geral da Relação Jurídica**” Livraria
Almedina, Coimbra

Ascensão, José de Oliveira : “**Direito Civil – Teoria Geral**”, Coimbra Editora, vol. II
1999

“**Estudos sobre Direito da Internet e da Sociedade da
Informação**”, Almedina 2001

Barbagalo, Erica Brandini: “**Contratos eletrônicos – contratos formados por meio
de redes de computadores. Peculiaridades jurídicas da
formação do vínculo**”, São Paulo, Editora Saraiva, 2001

Bellia Jr., Anthony J. : “**Contracting with electronic agents**” in “Emory Law
Journal”, vol. 50, Fall 2001, nr. 4

Bourcier, Danièle: “**De l’intelligence artificielle à la personne virtuelle: émergence
d’une entité juridique ?** », in « Droit et Société, 49-2001, pags. 847-871

**Brazier, Oskamp, Prins, Schellekens, Schreuders, Wijngaards, Apistola, Voulon,
Kubbe** : « **ALIAS – Analysing Legal Implications and Agent Information Systems**”,
Technical Report no IR-CS 004, Faculty of Sciences, Vrije Universiteit Amsterdam,
July 2003

Brito, Luís Filipe de Quintas: “Uma abordagem multi-agente à problemática do comércio electrónico”, Universidade do Minho, 2003

Dumortier, Jos : « E-Government and Digital Preservation » in
http://www.unizar.es/derecho/fyd/lefis/documentos/Albareccin_JosDumortier.pdf
(visitado em 3/12/2003)

Dunberry, Éric : « L’archivage des documents électroniques », in « Droit du commerce électronique », Les Éditions Thémis, 2002

Feliu, Silvia : « Intelligent agents and consumer protection” in
http://www.eclip.org/documentsII/elecagents/consumer_protection.pdf
visitado em 20/2/2003

Fischer, John P. : “Computers as Agents: a proposed approach to revised U.C.C. article 2” in Indiana Law Journal, Vol. 72, Number 2, Spring 1997

Gaudrau, Marc : « On the distinction between biometric and digital signatures », in
<http://www.penop.com/enterprise/whitepapers/whitepaper5.asp>
(visitado em 14/5/2003)

Guaita, Vicente de Prada: “Nuevos campos que abre la informática a la función notarial”, in “Notariado y Contratación Electrónica”, Colegios Notariales de España, 2000

Hörster, Heinrich Ewald : “A parte geral do Código Civil Português – Teoria Geral do Direito Civil “, Livraria Almedina, 1992

“Sobre a formação do contrato segundo os arts. 217º e 218º, 224º a 226º e 228º a 235º do Código Civil” in

Lerouge, Jean François : “The use of electronic agents questioned under contractual law” in <http://www.droit.fundp.ac.be/textes/lerouge2.pdf> visitado em 20/2/2003

Lima, Fernando Andrade Pires de - Varela, João de Matos Antunes : “ Código Civil – Anotado “ Coimbra Editora Limitada, 1987

Machado, José Manuel Ferreira : “Agentes inteligentes como objectos de um sistema distribuído de realidade virtual”, Universidade do Minho, Departamento de Informática, Braga 2002

Marques, Garcia e Martins, Lourenço : “ Direito da Informática”, Almedina, 2000

Neves, José Maia / Brito, Luís / Novais, Paulo : “Multi-agent systems. Agent based software for e-commerce”, Universidade do Minho, Braga 2001

Notariado, Consejo General del : “Notariado y Contratación Electrónica”, Colegios Notariales de España, 2000

Novais, Paulo Jorge Freitas de Oliveira: “Teoria dos Processos de Pré-Negociação em ambientes de comércio electrónico”, Universidade do Minho, 2003

Øren, Joakim S. T. : “Electronic Agents and the notion of establishment”, in http://www.eclip.org/documentsII/elecagents/notion_of_establishment.pdf , visitado em 27/2/2003

Pacheco, Olga e Carmo, José : “Les agents collectifs: du droit vers l’intelligence artificielle”, in « Droit et Intelligence Artificielle », éditions Romillat, 2000

Pereira, Alexandre Libório Dias : “Comércio Electrónico na Sociedade da Informação: da segurança técnica à confiança jurídica”, Almedina, Setembro 1999.

Pereira, Joel Timóteo Ramos : “Direito da Internet e Comércio Electrónico”, Quid Juris, Lisboa, 2001

Sédallian, Valérie : “L’archivage de l’acte électronique”, in

<http://www.juriscom.net/pro/2/arch20020708.htm> , Julho de 2002,

visitado em 24/2/2003

Sartor, Giovanni : « Agents in Cyberlaw », in

http://soapbox.cs.vu.nl/ALIAS/LEA_2002_Papers/1027674402/G_Sartor_Agents_in_Cyberlaw.pdf (visitado 9/10/2003)

Sartor, Giovanni: “L’intenzionalità degli agenti software e la loro disciplina giuridica”, in

http://www.cirfid.unibo.it/~sartor/sartorpapers/g Sartor 2002_agents_roma.pdf (visitado em 9/10/2003)

Sorge, Christoph : « Vertragsschluss, Vertragsstrafe, Reugeld », Universitätsverlag Karlsruhe 2006

Van den Eynde, Sofie : « Wat archiveren en hoe ? Op zoek naar de rol van PKI voor digitale archieven », DAVID Project in <http://www.antwerpen.be7david>

Weitzenboeck, Emily M. : “Electronic Agents and the formation of contracts”, in

http://www.eclip.org/documentsII/elecagents/contract_formation.pdf ,

visitado em 27/2/2003

Weitzenboeck, Emily M.: “Electronic agents and contract performance: good faith and fair dealing”, in <http://www.cirfid.unibo.it/Lea-02/pp/Weitzenboeck.pdf> (visitado

8/9/2003)

Wettig, Steffen e Zehendner, Eberhard: “A legal analysis of human and electronic agents”, in Artificial Intelligence and Law (2004), 12, 111-135

Wettig, Steffen e Zehendner, Eberhard: “The electronic agent: a legal personality under German Law?” in

http://www.iids.org/research/legal_aspects/events/lea2003/Paper_8_Wettig.pdf

(visitado 15/10/2005)

