

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO**

**Moisés Rockembach**

**A IMPLANTAÇÃO DA ASSINATURA DIGITAL NO TRIBUNAL REGIONAL  
FEDERAL DA QUARTA REGIÃO: perspectiva infocomunicacional**

**Porto Alegre**

**2009**

**MOISÉS ROCKEMBACH**

**A IMPLANTAÇÃO DA ASSINATURA DIGITAL NO TRIBUNAL REGIONAL  
FEDERAL DA QUARTA REGIÃO: perspectiva infocomunicacional**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Comunicação e Informação.**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Lizete Dias de Oliveira**

**Porto Alegre**

**2009**

**MOISÉS ROCKEMBACH**

**A IMPLANTAÇÃO DA ASSINATURA DIGITAL NO TRIBUNAL REGIONAL  
FEDERAL DA QUARTA REGIÃO: perspectiva infocomunicacional**

Porto Alegre, 29 de maio de 2009

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Comunicação e Informação.

**Comissão Examinadora**

---

**Prof. Dr. Armando Malheiro da Silva**

---

**Prof. Dr. Rudimar Baldissera**

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sônia Elisa Caregnato**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que participaram desta caminhada ajudando, de uma forma ou de outra, a concluir este passo muito importante para mim, que foi realizar esta Dissertação.

À minha Orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lizete Dias de Oliveira, que através de sua dedicação, incentivo, profissionalismo e zelo, vêm me auxiliando desde a conclusão de minha Graduação até chegar neste novo estágio de aprendizado e formação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da UFRGS, seus Docentes e Servidores, pela oportunidade em desenvolver esta pesquisa, pela qualidade em ensino proporcionada e pela estrutura e atenção que dispõe aos seus alunos.

Ao Tribunal Regional Federal da Quarta Região, pela disponibilidade e presteza que demonstrou ao longo da pesquisa, uma instituição que se mostra de braços abertos à comunidade. Agradecimentos especiais àqueles que auxiliaram na construção desta pesquisa: as funcionárias, Helena Bastos e Susane Reolon, do Arquivo Geral, que abriram as portas para que pudesse conhecer melhor a estrutura do Tribunal, a Diretoria Geral, que permitiu a realização da pesquisa na instituição, a Carlos Colombo, da Coordenadoria de Documentação, Regaldo Milbradt, da Secretaria da 4<sup>a</sup> Turma, Suzana Franco, da Diretoria de Informática, Eduardo Eidelvein, da Diretoria Judiciária e a todos os Desembargadores e Juízes Federais que participaram desta pesquisa e a seus respectivos chefes de gabinete pela atenção dispensada.

À Michele Nunes, que auxiliou na normatização e revisão textual deste trabalho, meu muito obrigado.

E à Rita. Sem tua ajuda, compreensão e amor, nada disto seria possível. Obrigado por tudo.

– Buena está – dijo Sancho – fírmela  
vuestra merced.  
– No es de menester firmala – dijo don  
Quijote - sino solamente poner mi rúbrica,  
que es lo mismo que firma, y para tres  
asnos y aun para trecientos, fuera  
bastante.

Miguel de Cervantes

## RESUMO

Avalia as percepções sobre o uso da Assinatura Digital no Tribunal Regional Federal da Quarta Região por parte dos Desembargadores, tendo como base teórica a Teoria dos Sistemas. Descreve a evolução das assinaturas como forma de identidade do indivíduo, desde os selos-cilindros da Mesopotâmia até a Assinatura Digital, baseada na tecnologia de criptografia. Discute as diferenças entre os paradigmas Custodial e Pós-Custodial, necessários para entender as transformações ocorridas com a introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação na sociedade. Aponta a necessidade de transdisciplinaridade para a elaboração de pesquisas, principalmente entre Informação e Comunicação, por serem bases deste estudo. A partir de entrevistas realizadas com servidores e Desembargadores do Tribunal Regional da Quarta Região, contextualiza as informações coletadas tendo em vista o fenômeno Infocomunicacional, observando aspectos de produção da informação, usos e criação de possibilidades para que aconteça a interação/comunicação. Conclui que, apesar dos usuários verem algumas desvantagens no uso da Assinatura Digital, as vantagens superam em benefícios, proporcionando agilidade no fazer jurídico.

**Palavras-chave:** Assinatura digital. Fenômeno Infocomunicacional. Ciência da Informação. Teoria dos Sistemas. Tecnologia da Informação e Comunicação. Tribunal Regional Federal da Quarta Região.

## ABSTRACT

Evaluating the perceptions on the use of Digital Signature in the Federal Regional Court of the Fourth Circuit by Federal Judges, based on the Systems Theory. Describes the evolution of signatures as a form of identity of the individual, since the cylinder-seals of Mesopotamia to the Digital Signature based on encryption technology. Discusses the differences between the Custodial and Post-Custodial paradigms, necessary to understand the changes with the introduction of Information and Communication Technologies in society. Highlights the need for transdisciplinarity to the development of research, especially between Information and Communication, the bases for this study. From interviews with employees and Federal Judges of the Regional Court of the Fourth Circuit, contextualizes the information collected in view of the Infocomunicacional phenomenology, observing aspects of Information production, use and creation of opportunities to happen for the interaction/communication. Concludes that, despite the users see some disadvantages in the use of Digital Signature, the advantages outweigh the benefit, providing the agility to make justice.

**Keywords:** Digital signature. Infocommunication phenomenology. Information science. Systems Theory. Information and Communication Technology. The Federal Regional Court of the Forth Circuit.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Diferenças entre os Paradigmas Custodial e Pós-Custodial da Informação.....	28
Quadro 2: Desembargadores do TRF4 entrevistados (Apêndice C). .....	30
Quadro 3: Servidores do TRF4 entrevistados (Apêndice C).....	31
Figura 1: Selos-cilindros do período Paleo-babilônico. ....	40
Figura 2: Áreas da Criptologia. ....	43
Figura 3: Criptografia por cifra de transposição regular ou simétrica em formato de triângulo. .....	45
Figura 4: Cifra <i>Rail Fence</i> . .....	46
Figura 5: <i>Tabula Recta</i> . ....	47
Figura 6: Esquematização geral de um Sistema Secreto. ....	51
Figura 7: Ciclo da Engenharia Social. ....	53
Figura 8: Exemplo de assinatura eletrônica (assinatura manuscrita digitalizada).....	56
Figura 9: Exemplo de Assinatura Digital do ponto de vista do usuário.....	56
Figura 10: Aplicação da Assinatura Digital através de algoritmos de autenticação. ....	58
Quadro 4: Exemplo de Algoritmo MD5.....	59
Figura 11: Estrutura da ICP-Brasil. ....	62
Quadro 5: Comparativo de Requisitos Mínimos por Tipo de Certificado. ....	64
Figura 12: Modelo Matemático da Informação e Comunicação de Shannon e Weaver. ....	68
Figura 13: Modelo simplificado do campo de estudo Infocomunicacional. ....	69
Figura 14: Organograma do Poder Judiciário. ....	72
Figura 15: Fluxo informacional para geração de documentos digitais e Assinatura Digital no GEDPRO. ....	77
Figura 16: Fluxo informacional para a composição do Diário Eletrônico Judicial.....	79
Figura 17: Modelo de Aceitação da Tecnologia.....	84
Gráfico 1: Totais de assinaturas e documentos digitais entre 1997 e 2002. ....	91



Gráfico 2: Totais de assinaturas e documentos digitais entre 2003 e 2008.....	91
Gráfico 3: Produção de documentos e utilização de Assinaturas Digitais por Magistrado em 2007. ....	93
Gráfico 4: Totais de documentos e Assinaturas Digitais gerados. ....	94

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Totais de Assinaturas e Documentos Digitais gerados no TRF4. ....	90
Tabela 2: Produção de documentos e utilização de Assinaturas Digitais por Magistrado em 2007. ....	92

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Autoridade Certificadora
AC JUS	Autoridade Certificadora da Justiça
ACT	Autoridade de Carimbo de Tempo
AR	Autoridade de Registro
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
BIT	Binary digit
COTEC	Comissão Técnica Executiva
CPF	Cadastro de Pessoa Física
DES	Data Encryption Standart
E-JUD	Processo virtual único para a Justiça Federal
E-PROC	Processo Eletrônico do Juizado Especial Federal
GEDOC	Gerenciamento Eletrônico de Documentos Administrativos
GEDPRO	Gerenciamento Eletrônico de Documentos Processuais
ICP	Infraestrutura de Chaves Públicas
JEF	Juizado Especial Federal
JFPR	Seção Judiciária do Estado do Paraná
JFRS	Seção Judiciária do Estado do Rio Grande do Sul
JFSC	Seção Judiciária do Estado de Santa Catarina
LER	Lesão por Esforço Repetitivo
LCR	Lista de Certificados Revogados
MoReq Jus	Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos da Justiça Federal
MD5	Message Digest number 5
PDF	Portable Document Format
PIN	Personal Identification Number
PR	Presidência da República
SHA-1	Secure Hash Algorithm number 1
SERPRO	Serviço Federal de Processamento de Dados
SIAPRO	Sistema de Acompanhamento Processual
SISCOM	Sistema de Comunicação do TRF4
SS	Síndrome de Sjögren

STF	Supremo Tribunal Federal
STJ	Superior Tribunal de Justiça
TAM	Technology Acceptance Model
TIC's	Tecnologias da Informação e Comunicação
TRF1	Tribunal Regional Federal da Primeira Região
TRF2	Tribunal Regional Federal da Segunda Região
TRF3	Tribunal Regional Federal da Terceira Região
TRF4	Tribunal Regional Federal da Quarta Região
TRF5	Tribunal Regional Federal da Quinta Região
USB	Universal Serial Bus
XML	eXtensive Markup Language

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2 ENTRE A CUSTÓDIA E O ACESSO: a emergência de um novo paradigma .....</b>	<b>20</b>
2.1 Metodologia de Pesquisa.....	29
<b>3 HISTÓRICO DAS ASSINATURAS E DA TECNOLOGIA DE ASSINATURA DIGITAL.....</b>	<b>32</b>
3.1 Histórico das assinaturas .....	32
3.2 Confiabilidade e legitimidade da informação .....	33
3.3 A constituição do indivíduo .....	35
3.4 Formas de assinaturas tradicionais .....	37
3.4.1 Os selos-cilindros da Mesopotâmia.....	38
3.4.2 Assinaturas manuscritas .....	40
<b>3.5 Criptografia como base tecnológica da Assinatura Digital .....</b>	<b>42</b>
3.5.1 Criptografias por cifra de transposição .....	45
3.5.2 Criptografia por cifra de substituição.....	46
3.5.3 Criptografia computacional.....	49
<b>3.6 Teoria da Comunicação de Sistemas Secretos versus Engenharia Social .....</b>	<b>51</b>
3.7 Diferenças entre Assinatura Digital e outras tecnologias correlatas .....	53
3.8 Assinatura Digital como nova forma de autoria e integridade informacional em ambientes eletrônicos .....	57
3.9 Novas concepções sobre o fenômeno Infocomunicacional a partir da Assinatura Digital.....	64
<b>4 O FENÔMENO DA INFOCOMUNICAÇÃO APLICADO ÀS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO TRF4 .....</b>	<b>68</b>
<b>4.1 Sistemas de informação e comunicação do TRF4 .....</b>	<b>74</b>
4.1.1 SIAPRO.....	75
4.1.2 GEDPRO.....	75
4.1.3 SISCOM.....	77
4.1.4 Diário eletrônico.....	78
<b>4.2 Assinatura Digital no TRF4 .....</b>	<b>80</b>
<b>4.3 Dados quantitativos relacionados à Assinatura Digital no TRF4.....</b>	<b>89</b>
<b>5 PERCEPÇÃO DOS DESEMBARGADORES DO TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA QUARTA REGIÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DA ASSINATURA DIGITAL .....</b>	<b>95</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>109</b>

<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>113</b>
<b>APÊNDICE A – Termo de Consentimento de Entrevista .....</b>	<b>118</b>
<b>APÊNDICE B – Roteiro de entrevista com os desembargadores do Tribunal Regional Federal da Quarta Região .....</b>	<b>119</b>
<b>APÊNDICE C – Entrevistas realizadas com desembargadores e servidores do TRF4 .....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO A – Resolução N° 70, de 28 de maio de 2004.....</b>	<b>121</b>
<b>ANEXO B – Resolução N° 20, de 1° de março de 2005 .....</b>	<b>122</b>
<b>ANEXO C – Resolução N° 70, de 25 de outubro de 2006 .....</b>	<b>125</b>
<b>ANEXO D – Resolução N° 12, de 26 de março de 2007 .....</b>	<b>128</b>
<b>ANEXO E – Resolução N° 61, de 20 de dezembro de 2007.....</b>	<b>131</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Existe um provérbio popular que diz: “a justiça tarda, mas não falha”. Quem procura a justiça, espera que ela seja feita. Quando uma decisão não cumpre seu objetivo a tempo, ou seja, quando a espera, um substantivo ligado à esperança, assume o sentido de verbo, ligado à demora, a justiça acaba provocando injustiça. No Brasil, esta espera cronológica está sendo reduzida na medida em que, atualmente, é possível instaurar um processo judicial totalmente digital, ou seja, sem a presença física do advogado, sem a materialidade do processo e sem a necessidade de que os juízes e as partes do processo estejam presentes na mesma sala. Essa situação, impensável há poucos anos, já é uma realidade na Justiça Brasileira, o que imprime uma dinâmica mais veloz aos processos. Em outras palavras, a possibilidade de fazer justiça em tempo justo.

Através de um estudo de caso sobre os usos da Assinatura Digital no Tribunal Regional Federal da Quarta Região (TRF4), composta pelos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná e sediado na cidade de Porto Alegre/RS, vislumbramos uma mudança de paradigma informacional, onde o uso de meios eletrônicos nas atividades judiciais, com amparo legal, tem sido precursor de transformações internas na instituição, onde a interação e o aprendizado destas tecnologias tem sido efetiva e externa a ela, influenciando na agilidade dos julgamentos e proporcionando modelos eficazes de utilização da Assinatura Digital para diversas organizações da sociedade.

Um dos fatores determinantes para que ocorram relações jurídicas, comerciais ou todas aquelas que envolvam valores, direitos ou deveres entre indivíduos, é justamente a confiança depositada uns nos outros. Enquanto as informações se expressavam de forma escrita manualmente, através de documentos, esta materialização dos pensamentos humanos e de suas vontades era a garantia e prova factual de determinado acontecimento. As invenções de novos meios de geração da informação e formas de comunicação transformaram as maneiras dos indivíduos se relacionarem e as formas como estruturam suas idéias. Os documentos digitais já existem há décadas, visto que nasceram junto com a própria informática, mas só a partir da popularização dos computadores, da Internet e das comunicações em redes é que se proporcionou à maioria das pessoas as condições necessárias para o desenvolvimento de novas concepções acerca das interações entre as pessoas e a reestruturação da própria sociedade com base nestas tecnologias. Neste contexto, a segurança

na transação das informações e a identificação destes usuários no mundo virtual são peças-chave para entendermos o avanço de certas tecnologias.

Hoje, a falsificação de informações impressas em papel, mesmo aquelas que dispõem de dispositivos de segurança (dinheiro, documento de identidade, CPF, entre outros) se tornaram muito mais fáceis com o aparato tecnológico e o parque gráfico disponível. Houve grande desenvolvimento em equipamentos de captação de imagens e reprografia, a ponto destes equipamentos, ao passar dos anos, se tornarem cada vez mais acessíveis à grande parte da população mundial, devido também a importação/exportação de *hardwares* desenvolvidos no Primeiro Mundo – que possuem grandes investimentos nesta área – e copiados pelos países asiáticos, notadamente China e Índia, que produzem tecnologia a baixíssimo custo através de uma alta exploração da população. Sem estendermo-nos neste mérito, mas constando-o por promover reflexos em âmbito mundial, pressupomos que as organizações procuram meios mais ágeis e seguros de realizar suas transações, e com o uso da Internet conseguem vencer as barreiras de distância e tempo.

Entretanto, a Internet é um meio reconhecidamente inseguro, como comprovam os inúmeros casos, que nos chegam através da imprensa, de invasão a sistemas de informação institucionais com o intuito de desviar valores, obter informações sigilosas e outros fins escusos. Soluções que pudessem garantir a comunicação de informações de forma segura por meio das redes de computadores dependem de meios tecnológicos que, apesar de manter a liberdade de acesso à informações na Internet, também mantivesse a integridade de informações trocadas via rede. Mais importante ainda seria o reconhecimento de determinada pessoa na rede ou que ela se identificasse de uma maneira que as ações realizadas pela Internet pudessem ter pleno efeito jurídico, preservando direitos e deveres dos cidadãos e, sobretudo, trazendo para a informação digital um poder legitimador por muito tempo destinado somente a informação materializada em papel, onde estava ligada diretamente a influência custodiadora da mesma.

A Assinatura Digital foi uma solução desenvolvida para validar e assegurar a proveniência das informações, através da identificação do seu autor. Também proporcionou a possibilidade de manter a integridade das informações comunicadas através da Internet ou de redes internas das organizações. O nascimento do conceito de Assinatura Digital está ligado intrinsecamente ao conceito de criptografia digital, que por sua vez, surgiu a partir da complexidade matemática em resolução de determinados algoritmos, fazendo com que nem os computadores mais potentes existentes possam, através de seu poder de processamento, decifrar uma mensagem criptografada. Porém a comunicação de informações de forma cifrada



remonta muitos séculos atrás, demonstrando que esta necessidade da sociedade humana de criar comunicações secretas está presente desde o princípio dos tempos. Veremos mais adiante o histórico dessa transformação.

Faz-se necessário nesta pesquisa contextualizar historicamente, por um lado as assinaturas como forma de identidade do indivíduo, marcando um sinal pessoal sobre a informação por ele produzida e por outro entender como foi a trajetória até chegarmos à idéia da Assinatura Digital, tendo por base a criptografia.

Defendemos que a Assinatura Digital é envolvida pelo paradigma Pós-Custodial, nascida e criada por ele, onde um documento ou, em um conceito mais amplo, a informação social, pode ter toda legitimidade, integridade e verificação de autoria, ao mesmo tempo em que ela pode ser disseminada para que várias pessoas possam fazer uso das informações produzidas sem perder estas características descritas.

A informação social parte do fenômeno Infocomunicacional, que envolve a produção desta em quaisquer suportes, seus usos, recepções e as possibilidades de que ocorra sua interação/comunicação. A Assinatura Digital está sendo entendida como fator fundamental no fenômeno Infocomunicacional, ampliando as possibilidades de uso dos meios eletrônicos nas interações entre os indivíduos. Primeiramente, porque a informação é gerada/produzida em diversos suportes, em nosso caso, produzida no meio eletrônico e também em papel. A informação é recebida e utilizada para variados fins e vários contextos, muitos deles sequer imaginados no momento da produção. É também potencializada ainda por possibilitar uma legitimidade jurídica sobre a informação digital, poder este que amplia sua abrangência na sociedade. E, por fim, cria ou não condições para que haja interação/comunicação, traduzido nas ações desencadeadas a partir das interações ocorridas dentro do sistema informacional do TRF4.

A Assinatura Digital funciona como um elemento que transmite confiança aos indivíduos que a utilizam, fazendo com que o sistema informacional em meio digital cresça exponencialmente na medida em que seja usado com sucesso.

Um dos intuitos, portanto, é tentar superar a visão mecanicista, de que a Assinatura Digital seja vista somente como um mero instrumento, ou seja, um meio para atingir determinado fim, e estudá-la dentro do contexto do TRF4, uma das instituições pioneiras no Brasil a utilizá-la.

O fato de haver este pioneirismo no âmbito do TRF4 e principalmente, de existir muitos mais fatores do que a tecnologia aparente, como o próprio aprendizado gerado a partir da sua utilização, o que fica claro através das entrevistas realizadas com Desembargadores e

servidores, nos faz refletir até que ponto os usuários influem no planejamento e utilização destas tecnologias e até que ponto estas tecnologias transformam nossas formas de pensar e agir sobre os fenômenos da informação e da comunicação.

Considerando a Justiça Brasileira como um sistema, poderíamos selecionar qualquer uma das áreas da informação – gênese, organização e comportamento informacional – como foco de estudo. Contudo, optamos por delimitar o universo dessa pesquisa à utilização das Assinaturas Digitais por parte dos Desembargadores, tendo-os como os principais usuários desta tecnologia e produtores das informações mais relevantes da instituição, geradas através dos julgamentos.

Desta maneira estamos enfocando o comportamento informacional, não deixando de abordar a gênese e organização da informação, pois influem em todo fenômeno informacional, bem como a interação decorrente destes processos influi no fenômeno comunicacional. Dito em outras palavras, propõem-se as seguintes problematizações: Qual a percepção dos Desembargadores do Tribunal Regional Federal da Quarta Região sobre a utilização da Assinatura Digital? Por que a Assinatura Digital se constitui em uma nova forma de identidade no meio virtual? De que forma a Assinatura Digital proporciona novas concepções sobre o fenômeno Infocomunicacional e novas possibilidades nos usos das Tecnologias da Informação e Comunicação?

Para responder a essas problematizações, avaliamos de que forma os Desembargadores desse tribunal utilizam a Assinatura Digital e testamos nossa principal hipótese, de que essa implantação trouxe dinamicidade ao fluxo informacional, este representado pelas atividades relacionadas a julgamentos da instituição judiciária.

Para atingir esse objetivo deve-se, secundariamente, estabelecer os aspectos de confiabilidade, autenticidade e segurança da informação dos documentos que levam a Assinatura Digital; avaliar de que forma a utilização da Assinatura Digital influencia nos trâmites dos processos judiciais; avaliar o impacto que a aplicação da Assinatura Digital em processos judiciais produzirá para a sociedade de um ponto de vista da dinâmica do fazer justiça e estudar os aspectos tecnológicos empregados na Assinatura Digital.

Para alcançar esses objetivos propusemos a utilização do Método Quadripolar de investigação. Esse método repousa sobre a possibilidade de um *feed-back* constante entre seus quatro pólos: o Pólo Epistemológico, o Pólo Teórico, o Pólo Técnico e o Pólo Morfológico. Relacionando-se entre si em uma dinâmica constante, esses pólos buscam a compreensão do fenômeno Infocomunicacional que pretendemos investigar, estudando a forma como ocorre a introdução da Justiça Federal no mundo digital/eletrônico.

No caso específico deste estudo, em que enfocamos a introdução das Assinaturas Digitais utilizadas pelos Desembargadores do TRF4, primeiramente estabelecemos o paradigma utilizado como base desta pesquisa, abordado dentro do Método Quadripolar pelo Pólo Epistemológico, desenvolvido no segundo capítulo. Ao fim deste capítulo, definimos a Metodologia de Pesquisa utilizada no decorrer deste estudo.

No capítulo três começamos a explicar o Pólo Teórico, começando com a construção do objeto Assinatura Digital e uma discussão da trajetória histórica da utilização das assinaturas, bem como da tecnologia que possibilitou o desenvolvimento da Assinatura Digital, desde os primórdios da criptografia. Também esclarecemos os conceitos principais, como a autenticidade, a veracidade, a constituição dos indivíduos que assinam digitalmente os documentos. Neste capítulo ainda fazemos um contraponto entre a Teoria da Comunicação de Sistemas Secretos *versus* Engenharia Social, abordamos as diferenças entre a Assinatura Digital e outras tecnologias correlatas e ainda trazemos novas concepções sobre o fenômeno Infocomunicacional a partir da Assinatura Digital.

Retomamos o Pólo Teórico no capítulo quatro, começando com a Teoria dos Sistemas até cercarmos o problema da pesquisa para o estabelecimento de nossa hipótese fundamental, de que as Assinaturas Digitais trouxeram mais dinamicidade ao fluxo Infocomunicacional, incrementando, portanto, o fazer da Justiça Brasileira. Dessa forma, o TRF4 será entendido como parte de um sistema maior, composto por todo Judiciário Brasileiro, formando um sistema de decisões, que nasce através da vontade dos cidadãos e é consagrado pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988). A escolha dessa teoria como explicativa do fenômeno Infocomunicacional estudado deve-se à possibilidade de entendermos o fenômeno na sua globalidade, considerando que a totalidade é mais do que a simples soma das partes

Como forma de testar as hipóteses estabelecidas no Pólo Teórico passamos ao Pólo Técnico, utilizando à técnica metodológica de estudo de caso, realizado através da aplicação de entrevistas semi-estruturadas com servidores considerados peças-chave na implantação e utilização da Assinatura Digital, com especial atenção aos Desembargadores, definidos nessa pesquisa como os usuários finais desse produto. Finalizamos o capítulo com dados quantitativos da Assinatura Digital no TRF4, abrindo espaço para a pesquisa qualitativa no capítulo cinco.

No quinto capítulo interpretamos os resultados da pesquisa, baseado nas entrevistas realizadas com os Desembargadores e suas percepções sobre a Assinatura Digital, relacionando-as com as teorias vistas nos capítulos anteriores.

Por fim, reservamos o capítulo seis para tecer considerações finais a partir dos resultados apresentados.

O Pólo Morfológico, por sua vez, trata do *output* da pesquisa, ou seja, da apresentação dos resultados, que em nosso caso constitui-se na presente dissertação.

Nos anexos poderão ser encontradas as legislações internas do Tribunal Regional Federal da Quarta Região, subsidiando a presente pesquisa e demonstrando a concepção jurídica do planejamento, implantação e utilização da Assinatura Digital. A legislação federal aplicável à Assinatura Digital é referenciada através de sua localização na Internet, pois é amplamente divulgada e de fácil acesso.

Desta maneira, acreditamos estar contribuindo para o avanço dos estudos Infocomunicacionais no que tange às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) e para novas soluções que o advento da Assinatura Digital, aplicada no judiciário, com possibilidades de aplicações nos mais diversos campos da sociedade, tem a nos oferecer.

## **2 ENTRE A CUSTÓDIA E O ACESSO: a emergência de um novo paradigma**

O fazer ciência pressupõe que o cientista explicita qual a visão de mundo ele estará privilegiando, pois sabemos que o mundo é feito de escolhas, que não são neutras nem livres de imperfeições. Na construção de uma pesquisa científica, a explicitação do paradigma que guiará o pesquisador, acrescenta um fator de transparência na medida em que este implica na escolha do método, na teorização do objeto estudado, na aplicação dos objetos de pesquisa e na apresentação dos resultados.

O paradigma escolhido expressa o ponto de vista do pesquisador e é decorrente do conhecimento e cultura adquiridos, não de uma maneira compartimentada, mas relacionado ao contexto do ambiente em que se insere. O pesquisador pode tanto propor uma visão objetiva, tentando através da análise do objeto de pesquisa, de forma pragmática, solucionar os problemas propostos através de uma causalidade linear, como também pode, de forma subjetiva, vislumbrar a complexidade humana e verificar que a instabilidade do ser humano proporciona soluções instáveis e interdependentes entre si.

Precisamos, portanto, explicar o paradigma escolhido como pressuposto, para que não restem dúvidas quanto à vertente epistemológica que rege esta pesquisa e que serve de fundação à construção da mesma.

Podemos iniciar esta base a partir do enunciado de Kuhn (1996, p. 116):

A transição de um paradigma em crise para um novo, do qual pode surgir uma nova tradição de ciência normal, está longe de ser um processo cumulativo obtido através de uma articulação do velho paradigma. É antes uma reconstrução da área de estudos a partir de novos princípios, reconstrução que altera algumas das generalizações mais elementares do paradigma, bem como muitos de seus métodos e aplicações.

Percebemos que a função do cientista não é somente explicar o fenômeno que propôs estudar, mas também procurar de diversas maneiras desestabilizar o *status quo* vigente, promovendo uma transformação no estágio atual da ciência para que haja um nível cada vez maior de compreensão sobre os fenômenos estudados. Considerando a dinamicidade como uma característica do mundo Pós-moderno, o andar da ciência não pode entrar em descompasso com a realidade, pelo contrário, deve sempre questionar e propor novas teorias, procurando dar sentido ao contexto emergente.

A informação, como um fenômeno que tem origem no ser humano, possui esta dinamicidade como base de sustentação, o que significa que a ciência que estuda a informação e suas implicações, deve transformar-se na mesma velocidade, acompanhado seu objeto de pesquisa. Certas vezes percebemos que os estudos informacionais não progredem dentro das organizações e da sociedade como deveriam, visto as vantagens que podem proporcionar aos usuários em termos de busca, utilização e fluxos informacionais. Isto se deve, em grande parte, ao desconhecimento por parte dos gestores das instituições e da população em geral das possibilidades de melhorias que podem ser implementadas através dos estudos informacionais.

O estudo da informação, tendo como objeto somente o documento, traz consigo uma grande limitação, na medida em que este é somente uma representação física da informação, sua cristalização e que, portanto deve ser avaliada em sua totalidade, visando o entendimento do processo Infocomunicacional como um todo.

Quando aprofundamos os estudos científicos envolvendo a informação, percebemos que muitas vezes tratam-se somente de formas empíricas, onde o fazer vem antes do teorizar e onde as boas práticas são as únicas referências, ao invés de utilizarem teorias e hipóteses para explicar a realidade. Dito de outra forma, o grande perigo consiste em confundir a teoria com a prática, quando o empirismo passa a ser o balisador de uma dita ciência. Quando basearmos uma ciência em regras e princípios, que não permitirem reformulações ou questionamentos, certamente teremos um campo axiomático e fechado, onde pouco se pode avançar e pouco se fará em termos científicos.

A convergência para um campo onde se estude a informação em seu sentido mais amplo e a relacione com as teorias aplicadas em outras ciências, como a Teoria dos Sistemas, que utilizamos no presente estudo, vem ao encontro de uma demanda há muito reivindicada pelos pesquisadores da área, de conferir cientificidade aos estudos da informação, seja qual for seu suporte ou local de custódia.

Há a necessidade, é lógico, de estudos mais profundos que, sobretudo, soltem as amarras a que os atuais e potenciais pesquisadores encontram-se presos, nos paradigmas mais conservadores da ciência. Estudos que ofereçam a perspectiva de que encontrar incertezas é próprio da ciência, assim como é próprio dela formular perguntas substanciais tendo como pressuposto que as respostas não serão definitivas. Ribeiro (2002, p. 101) observa estas transformações, provocadas principalmente com o advento das novas tecnologias de informação e comunicação:

Sobretudo desde os anos 80 do século XX para cá, e com particular ênfase na última década, assistimos a reflexões importantes, questionando “verdades” até a bem pouco tempo aceites sem contestação e problematizando novas questões emergentes por força dos chamados “documentos electrónicos” e pela manifesta fragilidade e inadequação da “teoria” face a uma realidade social e informacional que dá contexto aos arquivos.

A Ciência da Informação, bem como outras áreas específicas de estudo como a Arquivologia e a Biblioteconomia, as quais coexistem com sua instabilidade, própria das Ciências Sociais, precisam ter clareza quanto a suas teorias e métodos, pois através deste direcionamento poderão caminhar rumo às mudanças que ocorreram neste último século e que com suas teorias clássicas não conseguem acompanhar. Neste sentido, Cook (1998, p. 6) afirma que:

A Ciência Arquivística, ou a teoria tradicional da arquivística não são, apesar do que alguns arquivistas de documentos públicos ainda gostam de afirmar, nem verdade universal, nem realidade fundamental aplicável a todas as circunstâncias e meios arquivísticos em qualquer tempo e lugar.

O reconhecimento da instabilidade é uma ocorrência própria das ciências Pós-modernas, juntamente com a complexidade e a subjetividade. Vasconcelos (2008, p. 93) classifica o paradigma tradicional da ciência, em contraponto ao paradigma Pós-moderno da ciência, em três dimensões: simplicidade, estabilidade e objetividade.

A simplicidade se refere à análise de elementos simples e em partes, não considerando o todo, nem suas interações. De forma analítica são feitas observações onde um fenômeno é gerado por uma causa e este fenômeno produz um efeito, em um sentido linear e unidirecional. Um Físico, por exemplo, ao observar um fenômeno dentro deste paradigma, irá procurar a solução mais simples que explique o funcionamento da estrutura estudada.

A estabilidade pressupõe um conjunto ordenado de elementos cuja relação seja imutável. Existe uma relação ligada à causa e efeito, portanto, controlável e previsível. Se as variáveis possuem relação direta, é possível fazer o efeito reverso, determinando a regra através de princípios ou leis, comuns nas ciências exatas por utilizarem este paradigma. No âmbito da Ciência da Informação, torna a pesquisa restritivamente quantitativa e sem lastro para abarcar o lado qualitativo da ciência, como bem observa Le Coadic (2004, p. 67):

Como todas as disciplinas nomotéticas (que buscam estabelecer leis) e diferentemente das disciplinas Históricas, Jurídicas e Filosóficas, a Ciência da Informação procurou formular leis, no sentido de relações quantitativas relativamente constantes e exprimíveis como funções matemáticas que

estabelecem relações universais e necessárias entre o aparecimento de um fenômeno e as condições que o fazem surgir, permitindo fazer previsões; mas igualmente, no sentido de relações ordinais, de análises estruturais, etc., traduzindo-se pela linguagem corrente ou uma linguagem mais ou menos formalizada (lógica, etc.).

Por fim, a objetividade diz respeito à posição que ocupa o cientista em uma pesquisa, devendo se situar fora do seu contexto, a fim de não confundir a realidade com sua opinião a respeito. Dessa forma se produz uma única verdade, que pode ser refutada, princípio básico da ciência, mas que de qualquer forma retorna às relações de causa/efeito e princípios universais, como se pudessem ser aplicados da mesma forma em qualquer lugar do mundo, independente do contexto em que se encontram. O pesquisador considera-se em uma posição neutra, em que não interpreta os resultados, apenas descobre a realidade.

Bem sabemos que estas dimensões são justamente o inverso do paradigma Pós-moderno da ciência. Enquanto que a aplicação do paradigma tradicional da ciência pode ser considerada fácil dentro das Ciências Exatas, nas Ciências Sociais estes três pressupostos são muito difíceis de serem aplicados, especialmente a objetividade, pois a base das Ciências Sociais reside na construção científica a partir de diferentes sujeitos, gerando vários recortes da realidade.

Sobre os desafios científicos a que a Ciência da Informação está sujeita, consideramos que, neste momento, os estudos em comportamento informacional são um dos que experimentam maior desenvolvimento em pesquisas, em comparação aos estudos da gênese e fluxo informacional, trazendo a Ciência da Informação e a Ciência da Comunicação para o centro do palco e deslocando as demais disciplinas para o pano de fundo da pesquisa que pretenda ter como objeto a informação. Comportamento informacional que segundo Wilson (1999, p. 249) “[...] *is meant those activities a person may engage in when identifying his or her own needs for information, searching for such information in any way, and using or transferring that information*”<sup>1</sup>. Em nosso caso específico, estudamos quais as condições criadas para que a informação seja disseminada, substituindo o suporte tradicional em papel pelo meio eletrônico e em consonância com as necessidades solicitadas pelos usuários, quer seja de integridade da informação em sua transferência ou verificação de sua autoria de forma considerada confiável por todas as partes.

---

<sup>1</sup> Significa aquelas ações que uma pessoa pode exercer quando identifica suas necessidades de informação, buscando por tal informação de todas as maneiras e usando ou transferindo esta informação (Tradução nossa).



A Ciência da Informação e Ciência da Comunicação atuam em complementaridade uma em relação à outra e devem ser vistas de forma integrada. Marciano e Lima-Marques (2006, p. 90) afirma que “A informação é gerada, armazenada, tratada e transmitida com o fim de ser comunicada, e a comunicação é eminentemente um processo grupal, seja ela interna ou externa às fronteiras da organização”. Contudo nem toda informação tem o fim de ser comunicada, mas possui a possibilidade de haver ou não comunicação.

Niklas Luhmann (1996, p. 106), um pesquisador da Teoria dos Sistemas, principalmente associado às áreas da Comunicação e do Direito, define informação como “[...] *selección en la escala de las posibilidades que acontece solo una vez y que en cuanto se repite, pierde el carácter de sorpresa.*”<sup>2</sup>.

Dominique Wolton (2004, p. 286), outro pesquisador da Comunicação, por sua vez, diz que “[...] a informação, em vez de ser uma escolha entre vários acontecimentos, reduz-se simplesmente a soma de todos eles”.

Temos nestas duas afirmações algo em comum: na comunicação, geralmente a informação é vista como um fato, um acontecimento. Isto pode ser relacionado também etimologicamente, onde informar vem do latim *informare*, ou seja, dar notícia ou dar forma às coisas. Esta concepção está longe da maioria dos estudos dentro da Ciência da Informação, com algumas exceções, referindo-se àquelas em que se considera a interdisciplinaridade na pesquisa científica. Por outro lado, a Ciência da Informação muitas vezes traz consigo uma comunicação com conotação mecanicista, remetendo ainda à Teoria Matemática da Comunicação de Shannon e Weaver (1967), e reforçado pela pragmática encontrada tanto nos trabalhos estritamente técnicos de organização de acervos, quanto na TIC aplicada somente à infraestrutura de telecomunicações.

A Teoria Matemática da Comunicação, que também trata da informação, foi precursora na sua época, quando os cientistas Claude E. Shannon (*Bell Telephone Laboratories*) e Warren Weaver (*The Rockefeller Foundation*) publicaram-na. Eles elaboraram um esquema teórico onde a comunicação e a informação são vistas de forma linear e quantitativa, ou seja, é analisado a quantidade de informação contida em uma mensagem e a capacidade do canal de comunicação para transmitir esta mensagem. Este modelo, apesar dos avanços que proporcionou, sobretudo no desenvolvimento das telecomunicações e da informática, encontra-se obsoleto dentro dos estudos informacionais e comunicacionais.

---

<sup>2</sup> [...] seleção na escala das possibilidades que acontece somente uma vez e quando se repete, perde o caráter de surpresa (Tradução nossa).

Entretanto, ambas as ciências, da Informação e da Comunicação são sociais e, portanto, devem ser tratadas naquelas dimensões já descritas, não tratando-as como objetos ou como algo quantitativo, mas percebendo sua instabilidade, complexidade e subjetividade.

A Comunicação começou a desenvolver seu aporte teórico antes da inserção de novas tecnologias comunicacionais, enquanto que a informação deve sua ampliação enquanto campo de estudos a partir da implantação dos estados modernos e com mais força a partir da Segunda Guerra Mundial, onde o uso de tecnologias fez parte de sua base metodológica. Um dos possíveis motivos do por quê as Ciências da Comunicação diferiram-se epistemologicamente das informacionais pode ser decorrente do fato de que as primeiras foram obrigadas a adaptar sua teoria a um novo mundo digital, pois já havia desenvolvido um grande aporte teórico antes da chegada das tecnologias digitais, enquanto que a segunda notoriamente progrediu através dele, pois de outra forma não se firmaria no paradigma até então vigente, tratando a avalanche informacional produzida e acumulada.

A informação havia desenvolvido, principalmente, técnicas de organização documental antes da introdução das tecnologias e isto perdurou até a percepção dos paradigmas emergentes, deixando de ver a informação somente como um conceito físico. As duas áreas foram alavancadas com a introdução das TIC's e através destas criaram-se diversos sub-grupos de estudo, especializando cada vez mais o conhecimento, fato que contribui para sua fragmentação. Foram muitos fatores que influenciaram esta fragmentação ao decorrer do tempo, porém não pretendemos nesta pesquisa aprofundar este assunto. O que vislumbramos com clareza é a necessidade de estudar de forma integrada este fenômeno, pois é a partir de uma sucessão de interações que a Infocomunicação tem a possibilidade de acontecer.

Informação e Comunicação, enfim, podem ser parte de um sistema maior, onde se relacionam principalmente com aspectos de aprendizado e conhecimento humano como fenômenos sociais. Desta forma podemos abranger qualitativamente estas áreas, adotando um novo estudo, o Infocomunicacional, em que verificamos a produção da informação, recepção e uso dentro de seu contexto e, por fim, o estabelecimento, ou não, de condições para que ocorra a interação/comunicação. Todos estes aspectos devem ser vistos sob uma perspectiva fenomenológica, onde as percepções são levadas em conta e a influência que os sistemas de informação podem exercer sobre a consciência das pessoas são peças fundamentais.

Tanto a Ciência da Informação como da Comunicação tem a ganhar em transdisciplinaridade tendo em vista uma visão sistêmica e de complementaridade sobre seus estudos. A Comunicação poderá entender e trabalhar a informação de forma a avaliar sua gênese, organização e fluxos e a Informação terá a oportunidade de um desenvolvimento

epistemológico, avaliando as influências comunicacionais sobre a informação através das interações que ocorrem entre os elementos de um sistema e que, por sua vez, modificam suas relações.

Contudo, os próprios paradigmas são mutáveis e a informação, por sua vez, passou por suas transformações. Certamente foi um dos campos científicos que sofreu uma das maiores mudanças paradigmáticas nas últimas décadas, subdividido por Le Coadic (2004, p. 107) em quatro revoluções:

Ao percorrer o ciclo da informação, detectam-se três revoluções que afetam os três tempos desse ciclo: o tempo da produção da informação, o da comunicação e o do uso da informação. Efetivamente, três revoluções científicas ocorreram ou estão em curso, dando origem a três novos paradigmas científicos: o paradigma do trabalho coletivo, o do fluxo e o do usuário. Uma quarta revolução, agora tecnológica, que iniciou nos anos de 1960, prossegue sem trégua: é ela que assiste de modo inexorável, à substituição do suporte papel pelo suporte eletrônico, sem deixar de afetar os três processos anteriores.

Nesse contexto, vemos a informação dividida em dois paradigmas, um consolidado pela prática, tendo como objeto o documento, com foco em seu armazenamento e preservação, caracterizado como paradigma custodial e outro, o emergente, onde a custódia cede espaço para a disseminação, e a informação é vista como um fenômeno social e como tal deve ser estudada no contexto da sociedade Pós-moderna, chamado de Paradigma Pós-Custodial. Para melhor exemplificar e obter clareza sobre suas diferenças vejamos os conceitos de ambos<sup>3</sup> através de Silva (2006, p. 158). O Paradigma Custodial é assim descrito:

Aplica-se o conceito de Khun, com uma assumida adaptação à Ciência da Informação, inscrita no campo das Ciências Sociais, para que se possa abarcar e compreender o modo de ver, de perspectivar os documentos e seus conteúdos (INFORMAÇÃO), construído por décadas de formação de matriz historicista e técnico-profissional. Este paradigma identifica-se com a Modernidade, pois nasce nela, sob a égide do desenvolvimento e da consagração da História, das instituições memorialísticas e custodiadoras geradas pelo Estado-Nação e incorporadas mais tarde (depois da II Guerra Mundial) no Estado Cultural, tais como os ARQUIVOS, as BIBLIOTECAS e os MUSEUS e do pendor técnico/tenicista ou procedimental, apurado ao longo do séc. XX, dos profissionais criados por esse tipo de instituições ou serviços.

---

<sup>3</sup> As mesmas definições podem ser encontradas no Dicionário Eletrônico de Terminologia em Ciência da Informação. Disponível em: <<http://www.ccje.ufes.br/dci/deltci/index.htm>>. Acesso em 20 de dezembro de 2008.

Nesta primeira parte observamos a origem deste paradigma, ainda muito presente no ensino acadêmico e nas organizações, reflexo deste aprendizado e perpetuado no exercício da profissão. Continuamos, pois, com o restante de seu enunciado:

Caracteriza-se por vários traços fortes que não cabe aqui desenvolver, mas que é possível resumir deste modo: primado da História como fonte legitimadora e matriz modeladora (formadora); necessidade custodial extrema tanto para alimentar o discurso historiográfico e ideológico de preservação/exaltação da identidade cultural/nacional, como para sustentar o mercado dos bens materiais antigos e raros e dos objetos de Arte (antiquários, alfarrabistas, galeristas); e operacionalização do acesso (controlado) e das condições de custódia através de um corpo de normas e de procedimentos (dimensão técnica), muitos empíricos (baseados no senso comum), vários anacrônicos (em face às sucessivas alterações tecnológicas e outras) e alguns científicos (procedentes, sobretudo, na área do restauro e conservação por intermédio da Química, da Física, da Biologia, etc.) (SILVA, 2006, p. 158).

Verificamos que o cientificismo provém neste caso, principalmente, pelas mãos das ciências responsáveis por preservar os registros ou objetos de arte por longos prazos, notadamente a Química, Física e Biologia, como já mencionados. Esta preservação pode estar relacionada tanto ao suporte papel quanto aos mais diversos suportes disponíveis para a informação. O anacronismo em relação às TIC's ficam evidentes quando percebemos que as características fundamentais na criação e desenvolvimento de novos *softwares* e *hardwares* são baseadas nos conceitos de acessibilidade e disseminação. A necessidade custodial extrema aparece como forma de controle da informação, como se fossem propriedades privadas, mesmo quando estas possuem caráter público.

Já sobre o Paradigma Pós-Custodial, Silva (2006, p. 158) afirma que:

É emergente porque está a surgir no *dealbar*, em curso, da Era da Informação e nos meandros de uma conjuntura de transição bastante híbrida, complexa e sujeita a um ritmo de inovação tecnológica e científica quase vertiginoso (a Sociedade pós-industrial, da informação, em rede etc.). A Ciência da Informação TRANS e INTERDISCIPLINAR, que defendemos, só é possível no seio de um modo de ver, de perspectivar distinto do modelado pelo paradigma anterior, em que a preocupação pela custódia e a "ritualização" do documento é secundarizada pelo estudo científico e pela intervenção teórico-prática na produção, no fluxo, na difusão e no acesso (comunicação) da INFORMAÇÃO (representações mentais e emocionais que podem estar em diversos suportes e em mutação constante).

A seguir vemos um quadro explicativo (Quadro 1) em que podemos observar as diferenças existentes entre os dois paradigmas propostos:

<b>Paradigma Custodial</b>	<b>Paradigma Pós-Custodial</b>
Conceito matemático da informação e comunicação	Conceito mentalista ou fenomenológico da informação e comunicação
Somente a materialidade da informação é válida	Imaterialidade da informação é considerada
Foco no armazenamento/preservação do documento	Foco nos usos da informação
Método essencialmente empírico	Método científico
Patrimonialista/historicista	Fenômeno Social
O documento é o objeto de estudo	A informação/interação é o objeto de estudo
Informação vista de forma quantitativa	Informação vista de forma quantitativa e qualitativa

Quadro 1: Diferenças entre os Paradigmas Custodial e Pós-Custodial da Informação

No Paradigma Custodial, o conceito matemático da informação e comunicação, continua sendo o único possível, considerando os demais conceitos muito subjetivos. Vemos como uma tentativa de aproximar-se das ciências duras, tentando obter maior “credibilidade” perante a sociedade, porém o campo informacional não possui as mesmas características daquelas. A limitação deste paradigma é irreparável, na medida em que não permite visualizarmos a complexidade, instabilidade e intersubjetividade, próprias das Ciências Sociais.

Vemos, porém que os aspectos imateriais da informação não são levados em conta e que as interações entre as partes ocorrem independente da materialidade informacional. Outro fator preponderante para a escolha do paradigma, neste caso envolvendo a normatização que existe no paradigma custodial, é de que este só leva em conta aspectos de rotina, e não consideram os fenômenos que se transformam através de suas interações e modificações com o passar do tempo.

A materialidade da informação no Paradigma Custodial é o pressuposto para que ela exista, ao contrário do Paradigma Pós-Custodial, onde estudamos a informação independente de seu suporte, sem diferenciações, com uma perspectiva mais integradora e focada na realidade da sociedade. A informação produz efeitos mesmo que só existente no meio virtual e verificamos que isto está acontecendo na sociedade, principalmente com o advento das

TIC's. A informação não precisa necessariamente ser transformada em um registro em papel para que suceda um fenômeno social, mas é imprescindível que ela seja comunicada para que ocorra o processo Infocomunicacional.

Parece-nos, enfim, que apesar de privilegiarmos um paradigma em uma pesquisa científica, o outro continuará provocando uma tensão contrária, legitimando a comunidade de pesquisadores que compartilham do mesmo paradigma. Tendo como base as pesquisas realizadas pela Universidade do Porto, notadamente representada pelos pesquisadores Prof. Dr. Armando Malheiro da Silva e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fernanda Ribeiro, sugerimos a inversão da primazia, do documento sobre a informação para a informação sobre o documento, esperando com isto uma renovação nos modos de pensar e agir sobre a Ciência da Informação.

## **2.1 Metodologia de Pesquisa**

Foram entrevistados Desembargadores que respondem por diversas matérias diferentes e, conseqüentemente, pertencem a turmas e seções distintas. Da competência penal à administrativa, todos os entrevistados utilizam a Assinatura Digital nos documentos que produzem e passam a fazer parte dos respectivos processos judiciais.

Para entendermos qual a percepção dos Desembargadores frente à Assinatura Digital e no que influenciou a gênese, organização e usos da informação dos processos julgados no TRF4, utilizamos como método de investigação o estudo de caso e como técnicas de coleta de dados fizemos entrevistas com os Desembargadores do TRF4, bem como com funcionários considerados peças-chave dentro do contexto de implantação e utilização da Assinatura Digital. As entrevistas aconteceram no próprio Tribunal, no ambiente de trabalho dos entrevistados, em suas salas ou gabinetes.

O TRF4 compõe-se de vinte e sete Desembargadores Federais. A partir da autorização da Direção Geral do TRF4 para realização da pesquisa, procurou-se uma amostra de Desembargadores pertencentes a distintas competências e seções. Deste total de Desembargadores entrevistamos seis, sendo cinco nomeados para o referido cargo e um Juiz Federal convocado, que atua como Desembargador, recolhendo suas percepções sobre a utilização da Assinatura Digital e estabelecendo comparações sobre o que ocorreu antes e depois da implantação. Também foram questionados sobre o fluxo da informação dentro do

gabinete, desde a entrada do processo judicial até o despacho final e sobre características dos documentos gerados dentro do gabinete. Avaliaram as vantagens advindas desta tecnologia e desvantagens decorridas, bem como descreveram como foi a adaptação na utilização da Assinatura Digital. Por fim, foram questionados sobre sua opinião quanto a garantia de autenticidade deste novo meio, se dotam-no de confiança ou possuem receios quanto à segurança.

Por se tratar de uma entrevista semi-estruturada, estas questões serviram somente de roteiro<sup>4</sup> para as entrevistas, com o intuito de fornecer subsídios à pesquisa e provocar novas indagações, algumas delas de desconhecimento por parte do pesquisador antes de iniciada a pesquisa. As entrevistas foram realizadas tendo o roteiro como guia, mas permitindo certa flexibilidade, dando especial atenção aos aspectos considerados mais relevantes.

Contudo, todas as informações colhidas foram de extrema importância para atingirmos este resultado final, pois aprendemos desde o funcionamento de um Tribunal, de conhecimento de boa parte das pessoas que se relacionam constantemente com a justiça, como os Magistrados, advogados e os próprios servidores do TRF4, até detalhes que por vezes passam despercebidos por todos estes citados, mas que num contexto geral, avaliado de forma sistêmica, podem fazer a diferença, formando novas concepções que poderão proporcionar um salto qualitativo no sistema como um todo, considerando que, apesar de concluída esta pesquisa, o desenvolvimento científico nesta área se mostra rápido e constante. A seguir segue o Quadro 2 com os Desembargadores entrevistados:

<b>Desembargador</b>	<b>Competência</b>	<b>Seção/Turma</b>
D1	Administrativa, Civil e Comercial	2ª Seção / 4ª Turma
D2	Previdência e Assistência Social	3ª Seção / 6ª Turma
D3	Administrativa, Civil e Comercial	2ª Seção / 4ª Turma
D4	Penal	4ª seção / 7ª turma
D5	Administrativa, Civil e Comercial	2ª Seção/3ª Turma
D6	Penal	4ª seção / 7ª turma

Quadro 2: Desembargadores do TRF4 entrevistados (Apêndice C).

<sup>4</sup> O roteiro de entrevista pode ser visto no apêndice B. A entrevista aplicada aos demais servidores seguiu o mesmo roteiro, com pequenas adaptações relativas às suas funções.

Ainda foram feitas entrevistas com quatro funcionários, considerados essenciais no que tange os usos da Assinatura Digital no TRF4 pelas funções que desempenham, a saber: Diretor Judiciário, responsável pela Assinatura Digital do Diário Eletrônico da área judiciária; Analista de Sistemas da Diretoria de Informática, responsável pelo planejamento e implantação da Assinatura Digital no TRF4 e de todos os sistemas auxiliares; Secretário de Turma, responsável pela Assinatura Digital em diversos documentos e auxílios nas sessões de julgamento e Diretor da Coordenadoria de Documentação, responsável pela Assinatura Digital do Diário Eletrônico da área administrativa e pela gestão documental do TRF4. A partir destes testemunhos pudemos entender como funciona a organização interna da instituição. No Quadro 3 são elencados os entrevistados da pesquisa:

<b>Servidor</b>	<b>Unidade</b>
S1	Coordenadoria de Documentação
S2	Diretoria Judiciária
S3	Secretaria de Turma
S4	Diretoria de Informática

Quadro 3: Servidores do TRF4 entrevistados (Apêndice C).

Através desta amostra, contemplamos o usuário final desta pesquisa, os Desembargadores do TRF4, que forneceram um rico material de estudo através das entrevistas realizadas, mas também contamos com informações muito importantes de servidores que utilizam a Assinatura Digital e que auxiliaram na contextualização deste estudo.

Vejamos no próximo capítulo como as assinaturas avançaram ao longo da história, até chegarmos ao conceito de Assinatura Digital.



### **3 HISTÓRICO DAS ASSINATURAS E DA TECNOLOGIA DE ASSINATURA DIGITAL**

Neste capítulo descreveremos, por um lado o histórico das assinaturas como identificação da autoria da informação e como legitimação da mesma, e de outro, as técnicas de criptografia que surgiram desde os tempos mais remotos e evoluíram até a criptografia computacional, base da Assinatura Digital. Em determinado momento estes históricos, das assinaturas e da criptografia, se entrecruzam e modificam as formas como os indivíduos atuam por meio das TIC's, proporcionando meios de identificação de autoria, integridade da informação e, sobretudo, gerando confiança entre todos os indivíduos deste sistema informacional, interagindo por meio eletrônico.

#### **3.1 Histórico das assinaturas**

Durante milênios a informação foi registrada e disseminada em diversos suportes, dos tabletas de argila, desde o início da escrita, aos atuais formatos digitais, cuja tecnologia condensa o espaço físico que armazena a informação e possibilita um acesso simultâneo e remoto aos documentos. Nos primeiros documentos em argila, encontramos as assinaturas em forma de selos-cilindros, cujo autor ou validador da informação é o indivíduo que afirma sua identidade e passa a registrar sua autoria, a partir de traços que o representam.

Tradicionalmente, as assinaturas foram legitimadas por diversas autoridades: desde as divindades, passando pela igreja, pelo rei ou pelo governo, pelo tabelião ou por testemunhas. Da mesma forma, na estrutura que suporta a Assinatura Digital, foram previstas as figuras de Autoridades Certificadoras (ACs), Autoridade Certificadora raiz (AC-raiz) e Autoridades de Registro (ARs). Estas exercem as mesmas funções de legitimação que as autoridades tradicionais, citadas anteriormente. Interessante ressaltar que os certificados têm prazo de validade, ou seja, só é possível assinar um documento enquanto o certificado é válido. Isto ocorre porque a cada renovação de validade do certificado renova-se também a relação de confiança entre seu titular e a Autoridade Certificadora. Aproveita-se também para substituir a chave privada por outra mais avançada ou corrigir problemas relativos aos dados do usuário, priorizando a segurança da informação. Isto se torna fundamental, já que a evolução tecnológica digital é muito rápida, comparada com a velocidade de desenvolvimento das

tecnologias analógicas. Para chegarmos a este ponto do estudo veremos como se deu essa transformação.

O assinar relaciona-se com a identidade do sujeito, o autor do conteúdo ou quem subscreve o documento e se manifesta a respeito dele. Portanto, nas assinaturas está implícito um conjunto de signos, mas também tudo o que o indivíduo representa perante o que está assinando. Esta relação desencadeará uma valorização do conteúdo em maior ou menor grau, dependendo essencialmente do conhecimento que o signatário possui e comprova sobre determinado assunto. Então, como um *hiperlink* que conecta palavras e significados, a assinatura, como elemento personificador do ser, conecta os signos que a compõe com a bagagem cultural, intelectual e empírica que o assinante traz consigo.

Dessa forma, as assinaturas configuraram-se como o principal meio de legitimação de informações, a partir da gradual desvalorização da palavra oral perante a sociedade. Estudamos a seguir a trajetória das assinaturas a partir da diferenciação entre o método de registro manual, o método de registro mecânico dos selos-cilindros paleo-babilônicos e o método eletrônico da Assinatura Digital atualmente utilizada por inúmeras instituições dos Estados Modernos.

### **3.2 Confiabilidade e legitimidade da informação**

Quando lidamos com a legitimidade e autenticidade da informação, a principal característica relacionada é a confiabilidade que o emissor possui perante o receptor. Dependendo do grau desta confiança, a informação terá mais ou menos valor no contexto em que se situa. Nos tempos da oralidade primária que, segundo Levy (1993, p. 77), “[...] remete ao papel da palavra antes que uma sociedade tenha adotado a escrita”, a posição e poder social do emissor influenciavam totalmente na veracidade da informação. Tratava-se da chamada fé na palavra, algo mantido inclusive após a invenção da escrita e que persiste ainda perante pequenas comunidades. Segundo Vizer (2006, p. 36) “[...] *los filósofos griegos instituyeron lo que podemos sintetizar como la fe en la palabra, en la razón y en la argumentación (una actividad sumamente refinada de comunicación y producción de sentido, establecida ya por*

*los presocráticos*)”<sup>5</sup>. Isto reforça a idéia da força na palavra e na argumentação que o indivíduo demonstrava e que influenciava sua comunidade.

Em contrapartida, existiu também um tempo quando era exercida a palavra na fé “*La tradición de los profetas judíos y, luego, las religiones cristianas instituyeron lo que es posible sintetizar – inversamente a la tradición griega – como la palabra de la fe, la palabra revelada y volcada por los profetas y los apóstoles en los textos sagrados*” (VIZER, 2006, p. 37)<sup>6</sup>.

As formas de criação de sentido, de valor e da verdade implícitos nestes discursos são, sob certa ótica, antagônicas entre si. Entretanto, quando ambas entram em crise, com a chegada da modernidade, estabelece-se uma sociedade de rápidas e constantes mudanças onde o permanente somente é representado pela palavra registrada.

A tradição de reconhecimento da importância do tratamento e preservação da documentação iniciou-se entre os mesopotâmicos e permaneceu na civilização helênica e posteriormente entre os romanos. Contudo, “Só por volta do ano 350 a.C. é que documentos oficiais passam a concentra-se no Métrôn ou templo de Cibele, a sudoeste da Ágora” (SILVA *et al.*, 2002, p. 59), com a finalidade de manter a integridade e a autenticidade dos registros ali depositados. Como lembra Silva *et al.* (2002, p. 59):

[...] passaram a guardar-se as leis e decretos governamentais, as actas das reuniões do Senado, os documentos judiciais e financeiros, os inventários, as listas de efebos, etc. Também lá se encontravam os exemplares oficiais da obra dos grandes trágicos e alguns documentos privados de valor excepcional, como o testamento de Epicuro.

A democracia, palavra que vem do grego *demos* povo e *kratos* poder, era exercida pelos cidadãos atenienses, de forma conjunta, em praça pública e foi resgatada pelas sociedades modernas servindo de base para as democracias ocidentais. Atualmente, porém, este conceito, então adotado, enfrenta sua maior crise nas nações do ocidente. A falta de credibilidade no sistema político tem como consequência uma crescente crise na legitimidade do Estado. No que concerne ao sistema eleitoral, base das democracias modernas, a oralidade das campanhas eleitorais, as promessas proferidas nos discursos perdem a força e são

---

<sup>5</sup> [...] Os filósofos gregos instituíram o que podemos sintetizar como a fé na palavra, na razão e na argumentação (uma atividade sumamente refinada de comunicação e produção de sentido, estabelecida já pelos pré-socráticos) (Tradução nossa).

<sup>6</sup> A tradição dos profetas judeus e depois as religiões cristãs, instituíram o que é possível sintetizar – inversamente à tradição grega – como a palavra da fé, a palavra revelada e tombada pelos profetas e apóstolos nos textos sagrados (Tradução nossa).

esquecidas. Percebemos que a expressão “dar a palavra”, no intuito de comprometer-se com algo, perdeu seu sentido, permanecendo apenas em comunidade fechadas e tradicionais, onde ainda prevalece o poder da oralidade. A prática cultural que acabou substituindo a prática oral, formando um contraponto, coloca o valor na informação registrada e assinada, isto é, com uma autoria declarada. O registrar passou a ser mais legítimo e verdadeiro do que simplesmente “dar a palavra”.

Assim, o modelo de legitimidade predominante na sociedade da escrita passa essencialmente pelo registro desta verdade, de uma informação com autoria declarada pelo signatário. Desta forma, acontece o que chamamos de materialização da verdade através dos registros e assinaturas, transformando o abstrato da oralidade na concretude da informação registrada, permitindo o resgate das ações realizadas e das ideias proferidas pelos homens.

### **3.3 A constituição do indivíduo**

A escrita e a possibilidade do indivíduo de assinar seu nome, reconhecendo sua individualidade em relação aos direitos, foram consideradas um avanço na cidadania dos Estados Modernos. Mas essa visão positiva em relação à cidadania não foi unânime, existiram discursos que clamaram contra o poder das assinaturas. Roger Chartier (1991, p. 124) lembra que na peça Henrique VI (Cena II, ato IV), Shakespeare apresenta uma visão negativa em relação à escrita, através do personagem Jack Cade que, com seus companheiros, se revolta e decide matar todos os juristas. Nesse ato a possibilidade da escrita é “[...] vista como uma imposição de uma autoridade que, pela lei ou pela magia, submete o fraco ao forte, bem como sinal de uma recusa da igualdade comunitária”. Cade pergunta ao jurista prisioneiro: “Costumas escrever teu nome ou tens marca para ti, como um homem honesto e franco? A marca, que pode pertencer a todos, é prova do respeito dessa igualdade original; a assinatura, que distingue os que escrevem, indica uma rejeição da regra comum”. O interessante é que essa peça, escrita no século XVI, ambientava-se em 1449, vinte e sete anos antes da introdução da imprensa na Inglaterra.

Na Europa vários estudos foram realizados para avaliar as dimensões do ingresso da escrita nas sociedades ocidentais. “Os historiadores computaram as assinaturas de todos os documentos, paroquiais, notariais, fiscais ou judiciários, que permitem uma triagem dos que sabiam assinar o nome e dos que não sabiam” (CHARTIER, 1991, p. 114). O autor ressalva,

entretanto, que a capacidade de assinar o nome não indicaria uma familiaridade com a escrita, uma vez que, como tudo parece indicar, primeiramente aprendia-se a ler para depois aprender a escrever, pois “[...] entre os que sabem assinar nem todos escrevem, ou porque a assinatura constitui o último estágio de sua aprendizagem cultural, ou porque a falta de prática os fez perder o domínio da escrita que aprenderam outrora e cujo resquício é a assinatura” (CHARTIER 1991, p. 114).

A escrita possibilitou um apoio aos Estados Modernos principalmente no que diz respeito à cidadania, composta pelos três direitos fundamentais: direitos civis, políticos e sociais. Os direitos civis “[...] são os direitos fundamentais à vida, à liberdade, à propriedade, à igualdade perante a lei. São direitos cuja garantia se baseia na existência de uma justiça independente, eficiente, barata e acessível a todos” (CARVALHO, 2007, p. 9). Os direitos políticos referem-se à participação do cidadão no governo da sociedade e geralmente identificados com o direito ao voto. Os direitos sociais são baseados na idéia de justiça social, garantidos pela máquina administrativa do Poder Executivo. “Se os direitos civis garantem a vida em sociedade, se os direitos políticos garantem a participação no governo da sociedade, os direitos sociais garantem a participação na riqueza coletiva” (CARVALHO, 2007, p. 10).

“A possibilidade de escrever permitiu, ou proibiu conforme o caso, o exercício da cidadania nas democracias modernas, apoiando os Estados Modernos na justiça e no governo da sociedade” (CHARTIER, 1991, p. 123). Na atual Constituição Brasileira, de 1988 (BRASIL, 1988), o voto é facultativo a quem não sabe assinar seu nome. A primeira Constituição do Brasil, de 1824 permitia o voto aos analfabetos, incluindo no sistema eleitoral grande parcela da população. Essa possibilidade de voto foi retirada por uma Lei de 1881 e mantida nas Constituições de 1891 e 1946. Deve-se notar que a restrição do direito ao voto ao analfabeto influi diretamente para a plena cidadania, em um país como o Brasil, em que uma parcela significativa da população é analfabeta.

No período Imperial, 85% da população era composta por analfabetos “[...] incapazes de ler um jornal, um decreto do governo, um alvará de justiça, uma postura municipal” (CARVALHO, 2007, p. 32), mas não estavam excluídos do processo eleitoral. Em 1881 a Lei que proibiu o voto aos analfabetos excluiu 80% da população do processo eleitoral, pois apenas 20% da população masculina era alfabetizada. É interessante notar que durante todo o período do Império e principalmente durante a República Velha, as fraudes eleitorais eram usuais em todos os Estados da Federação. Havia figuras conhecidas no processo eleitoral, como o “cabalista” responsável pela inclusão do maior número de eleitores partidários de seu

correligionário. Essa inclusão era feita falsificando uma declaração de que o eleitor tinha renda suficiente para votar.

O “fósforo” era outro personagem importante nas eleições, pois “[...] se o alistado não podia comparecer por qualquer razão, inclusive por ter morrido, comparecia o fósforo, isso é, uma pessoa que se fazia passar pelo verdadeiro votante. [...] O bom fósforo votava várias vezes em locais diferentes representando diversos votantes” (CARVALHO, 2007, p. 34). O autor lembra ainda que existiram ocasiões em que apareciam dois fósforos para votar pela mesma pessoa, ou até mesmo quando o fósforo disputava com o verdadeiro votante.

### 3.4 Formas de assinaturas tradicionais

Historicamente as assinaturas servem como provas de autenticação de documentos. Se por um lado as assinaturas comprovam a autenticidade, por outro, existem inúmeros casos de falsificações de documentos ao longo da história. Falsificadores famosos como Frank Abagnale Jr. que, se calcula, tenha desviado aproximadamente US\$ 2,5 milhões em falsificação de cheques, teve sua história contada no cinema através do filme **Prenda-me se for Capaz** interpretado pelo ator Leonardo DiCaprio<sup>7</sup>.

Outra falsificação famosa é conhecida como a Doação de Constantino (*Constitutum Donatio Constantini* ou *Constitutum domini Constantini imperatoris*, em latim). Trata-se de um documento datado aproximadamente entre 750 e 850 d.C. no qual o Imperador Constantino teria doado ao Papa Silvestre a primazia sobre a Igreja do Oriente e o Poder Imperial sobre o Império Romano. Esse documento foi utilizado durante toda a Idade Média para a ampliação do território papal na Itália. No século XV o humanista Lorenzo Valla (1407-1457), utilizando um método histórico-filológico, analisou sua linguagem e provou a falsificação. Na obra *De falso credita et ementita Constantini donatione*, de 1440, demonstrou que o latim utilizado não poderia ter sido empregado no texto do século IV e que, através de argumentos arqueológicos e historiográficos, o documento era inaceitável historicamente pois não havia referências a ele durante séculos (FONTANA, 2004, p.17).

---

<sup>7</sup> <<http://www.noticiasforenses.com.br/especiais/online/especial-agosto.htm>>. Acesso em 26 de julho de 2007.

As assinaturas, atualmente são feitas com canetas sobre suporte de papel, mas essa forma de registro é histórica e conjuntural, necessariamente dependente da tecnologia empregada por cada civilização. Na história da escrita qualquer uma das condições de registro de informações é historicamente datada: o suporte, os instrumentos utilizados para a gravação e a escrita em si.

Os suportes variaram do inorgânico ao orgânico e novamente ao inorgânico, em uma gama que vai da rocha ao papel de celulose, passando pela argila, por vegetais, como o papiro (*Cyperus papyrus*) e o próprio papel, pele de animais (pergamino), tecido (papel de trapo) até voltar novamente ao elemento inorgânico como o caso do silício (*chips*).

Os instrumentos de gravação variaram igualmente, em conjunto com o suporte de gravação. Passamos das simples rochas, aos estiletos de bambu, às penas de aves e às modernas canetas esferográficas. Atualmente, acompanhando a escala microscópica que a Teoria Quântica nos apresentou, as técnicas utilizam o eletromagnetismo para as gravações, feitas sem contato direto com o suporte, conseguido através dos cabeçotes dos gravadores óticos. Ou seja, passamos da retirada de lascas ou polimento através do atrito em materiais líticos ao eletromagnetismo e *laser*.

A escrita também passou por inúmeras formas de expressão: da pictografia à escrita fonética, passando pelos ideogramas e escrita silábica. Queremos, entretanto, sublinhar que isso não significa necessariamente uma evolução, uma vez que a escrita digital utiliza-se de ícones, mais próximos dos pictogramas dos séculos anteriores ao nascimento de Cristo do que da escrita fonética largamente utilizada pelos atuais alfabetos. Existe também uma grande variedade de tipos de letras utilizados ao longo da história, como a uncial, a gótica, a humanística, entre outras.

Assim, existiram duas forma básicas de provar a identidade, a marca e a assinatura manuscrita. A assinatura manuscrita, que depende da mão para ser feita, necessitando de habilidades individuais, enquanto as marcas, como por exemplo, os selos-cilindros da Mesopotâmia, até as Assinaturas Digitais do século XXI, podem ser utilizadas de várias formas e sua autenticidade ou falsidade está em outras características exteriores à própria marca.

#### 3.4.1 Os selos-cilindros da Mesopotâmia

O estudo dos selos-cilindros da Mesopotâmia nos dá uma idéia de Antiguidade e da ampla utilização da prática de autenticação de documentos. Segundo Pozzer (2000, p. 163), que estudou os selos-cilindros gravados em tabletes de argila do período paleo-babilônico (situado entre 1822 e 1763 AC) encontrados em Larsa, pode-se estimar 200 mil fragmentos repertoriados.

As principais funções dos selos seriam indicar a propriedade de algum bem, proteger contra infrações, certificar a qualidade, o peso, a medida ou o conteúdo de algo ou identificar o portador de algum selo, indicar a fabricação ou expedição de algo, confirmar uma declaração escrita no lugar das assinaturas, autenticar um documento, indicar a presença de alguém em um ato (POZZER, 2000, p. 164). A maioria dos contratos eram selados pelas testemunhas e normalmente redigidos do ponto de vista do comprador e não das testemunhas, tornando-se, o documento, um título de propriedade do adquirente. Em casos de cartas, o selo era colocado sobre o envelope de argila para a proteção do conteúdo e não diretamente sobre o tablete. Os selos nesse tipo de documento são mais raros de serem encontrados, uma vez que os envelopes conservavam-se com maior dificuldade, pois para saber o conteúdo do documento seria preciso quebrar o envelope, deixando dessa forma, marcas de sua violação.

Em seu artigo, Pozzer (2000, p. 166) oferece seis exemplos de documentos em que estão presentes selos como forma de autenticação. Um dos documentos é um contrato redigido em Larsa, onde um importante mercador adota um filho como legítimo. Na Mesopotâmia, segundo Pozzer (2000), a adoção era praticada com certa frequência, um expediente para proteger famílias sem filhos durante a velhice. Esse documento contém menção a quatro testemunhas, um escriba, dois jardineiros e um cozinheiro que trabalhariam para o mercador. No final encontra-se dois selos, de *Sîn-eribam*, servidor, servidor de *Ilabrat* e de *Ilabrat*, [xx]-anna (Figura 1). De fato, quanto maior o número de selos impressos em um documento, menor a possibilidade de contestação de sua autenticidade. Além dos selos das testemunhas, está também o selo de inscrição religiosa, a divindade *Ilabrat*<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Segundo Pozzer (2000, p. 166), *Ilabrat* é o nome acádio de um deus, hoje associado à constelação de Orion.





Figura 1: Selos-cilindros do período Paleo-babilônico.  
 Fonte: Pozzer (2000, p. 166).

Esses tipos de documentos podem ser estudados a partir de uma análise paleográfica, assim como as assinaturas manuscritas que veremos a seguir. Nesse estudo colocamos o foco nas falsificações, tanto de selos como de assinaturas, também existentes milênios antes de Cristo. Em um artigo sobre o paradigma conjectural, Ginzburg (1991, p. 120) oferece um panorama histórico sobre o problema de falsificações de obras de arte e da escrita, oferecendo pistas sobre a forma de reconhecer falsificações de documentos a partir do estudo das assinaturas, se essas forem entendidas como desenhos e não na sua aproximação com a escrita.

#### 3.4.2 Assinaturas manuscritas

As assinaturas manuscritas devem ser entendidas como um desenho, pois sua forma depende da mão e do gesto de quem a produziu. Entendemos que uma assinatura não deve ser lida, deve ser reconhecida. Não por acaso utiliza-se no Direito Notarial a expressão: reconhecimento de firma.

Entendendo a assinatura como um desenho, seguimos o Paradigma Conjectural explicitado por Ginzburg (1991), o mesmo método usado por arqueólogos, detetives, caçadores ou médicos. Essa abordagem “semiótica”, paradigma ou modelo que está baseada na interpretação de pistas, conquistou crescente influência no campo das Ciências Humanas. O princípio básico desse método pode ser resumido na afirmação: “Deus se esconde nos detalhes” (FLAUBERT; WABURG, *apud* GINZBURG, 1991, p. 89). A metodologia utilizada especificamente para a comprovação de autenticidade de obras de arte foi desenvolvida por Giovanni Morelli para a pintura, onde o importante está em concentrar-se nos mínimos detalhes (GINZBURG, 1991, p. 90). Essa mesma metodologia seria posteriormente utilizada no Modelo de Semiótica Médica, ou Sintomatologia, final do século XIX. Ou seja, para determinar a autenticidade de uma assinatura manuscrita utiliza-se uma técnica chamada

de Documentologia ou Documentoscopia, que se concentra sobre o traço e as suas características intrínsecas, como o *ductus*, os automatismos, o peso da letra, o ritmo, o módulo da letra, o ângulo, entre outras características. Assim, o estudo das assinaturas, geralmente baseado em conhecimentos sobre a escrita e a leitura, deve entender a assinatura como uma forma especial de gravação, mais próxima do desenho e da arte do que convencionar sinais.

Definimos, portanto, a escrita como (MENDES, 1999, p. 11) “[...] um gesto gráfico psicossomático que contém um número mínimo de elementos que possibilitam sua individualização”. Desta forma estamos diferenciando a escrita de um simples rascunho ou apenas de uma representação fonética. É mais do que isto, pois representa o indivíduo, torna-o passível de reconhecimento perante os demais.

A produção da escrita pode ser explicada através das teorias neurológica e psicológica. A primeira localiza (MENDES, 1999, p. 28) “[...] um centro nervoso que comanda a escrita – o *Calamus Scriptorius*, localizado na segunda circunvolução parietal esquerda do cérebro”, e se concentra nas capacidades dos sentidos, notadamente a visão, mas também a audição e o tato, em enxergar o texto, do cérebro em compreender o sentido das palavras e do aparelho motor em traduzir esta compreensão em sinais.

Por sua vez, na teoria psicológica, baseada nos conceitos Freudianos, são comparadas as ações do consciente e o subconsciente humano sobre a escrita. Enquanto que no consciente os pensamentos são formados a partir dos tradicionais cinco sentidos e a razão impera como regra, no subconsciente a emoção e a intuição são os guias, onde podemos situar as memórias de todas as experiências vividas. Aplicada à escrita, Mendes (1999, p. 33) diz que “A vontade de escrever é determinada pelo consciente ao subconsciente e este determina ao plexo solar que o faça. O fluxo nervoso flui pelo sistema simpático, movimentando a musculatura do braço e a escrita se materializa”.

Portanto, na análise de uma escrita de um texto e por consequência, da assinatura, pois ambas são critérios para identificar a autoria de um documento, são percebidos não somente os sinais gráficos, mas também o perfil de uma pessoa, que a identifica e diferencia dos demais. O calibre, inclinação axial, espaçamentos gráficos, andamento gráfico, alinhamento gráfico, valores angulares e curvilíneos e relações de proporcionalidade gramatical como elementos objetivos e os aspectos gerais da escrita, que consistem na “[...] qualidade do traço que, por sua vez, dependem do grau de habilidade de punho, do ritmo da escrita, da velocidade e do dinamismo gráfico” (MENDES, 1999, p. 55). São elementos complexos que fazem parte do reconhecimento da escrita e da assinatura e que por esta complexidade de análise, torna uma possível falsificação passível de verificação de autenticidade. Entretanto, a

fixação no suporte que esta escrita possui impede de avançarmos até o Paradigma Pós-Custodial, onde a independência do suporte ante a informação e sua consequente disseminação são primordiais e possuem sincronismo com o presente, através da interação com as TIC's, o que veremos a seguir.

### 3.5 Criptografia como base tecnológica da Assinatura Digital

No estudo do funcionamento das Assinaturas Digitais, faz-se imprescindível recuperarmos a história da criptografia, que remete praticamente à invenção da escrita, pois desde o princípio dos tempos o homem teve a necessidade de manter segredo sobre determinadas informações e, conseqüentemente, comunicá-las secretamente. Por outro lado, vivemos em um momento que a disseminação das informações constituem-se em um enriquecimento do conhecimento universal, a partir das escritas coletivas em *blogs*, compartilhamento de informações para pesquisas conjuntas e dos *softwares* livres, onde todos contribuem com seu conhecimento em programação, desenvolvendo assim melhores produtos com avanços tecnológicos substanciais, que de outra forma não seria possível. Um trabalho em conjunto, com colaborações de diversas partes do mundo tende a ser mais proveitoso do que concentrado em uma única organização ou de maneira individual, que por sua vez tende a ser limitado aos recursos empregados. De uma forma aberta, disseminada, a informação tem um grande potencial de transformação da sociedade.

Todavia, assim como disseminar ou divulgar informações, manter segredo sempre foi algo que acompanhou a humanidade. Através dos séculos observamos que sociedades e organizações secretas, nações em guerra e mais recentemente, diversas empresas industriais, comerciais e com bases tecnológicas, foram e continuam sendo prodigiosas em comunicar e manter informações de forma confidencial. Personagens imaginários também fizeram uso da criptografia, criados por gênios da literatura como Julio Verne<sup>9</sup>, Arthur Conan Doyle<sup>10</sup> ou Edgar Alan Poe<sup>11</sup>, que, aliás, foi considerado um grande criptoanalista em sua época, segundo Tkotz (2005, p. 188):

---

<sup>9</sup> Ver Verne (1885 *apud* TKOTZ, 2005, p. 169).

<sup>10</sup> Criador do personagem Sherlock Holmes, um detetive que solucionou diversos criptogramas e códigos em suas aventuras.

<sup>11</sup> Ver Poe (1997).

Em dezembro de 1839, Edgar Allan Poe publicou um artigo chamado “*Enigmatical and conundrum-ical*” no jornal *Alexander’s Weekly Messenger* da Filadélfia, EUA. O assunto era criptologia e acabou chamando muita atenção. Aproveitando o interesse despertado, Poe lançou um desafio: quebraria qualquer criptograma obtido de uma substituição simples usando qualquer tipo de símbolo e no qual fosse mantido o espaço entre as palavras. Foi um sucesso instantâneo e, publicando as soluções, Poe ganhou a fama de criptoanalista excepcional. Trata-se de um fato um pouco exagerado, em se tratando apenas de substituições simples, mas que mostrou novamente que um segredo bem guardado, soluções mágicas e um pouco de *marketing*, é claro, exercem um fascínio inigualável.

Do mesmo modo podemos dizer que mensagens escondidas através de charadas, quebra-cabeças ou simples palavras cruzadas, todas tidas como formas de entretenimento até os dias de hoje, também são prova de que os segredos sempre suscitaram curiosidade entre as pessoas, alguns desvendados, outros preservados através dos tempos. Vejamos então como, através da criptografia, a humanidade guardou importantes segredos, só revelados com a quebra destes métodos criptográficos empregados, o que gerou a criação de novos métodos mais eficientes. Vejamos também como esta mesma criptografia levou-nos a encontrar uma forma de disseminar ainda mais a informação, potencializada pelos fatores de garantia de integridade e autoria do documento eletrônico, através do método chamado Assinatura Digital.

Ao estudo das escritas cifradas, isto é, transformar informações em algo ininteligível por determinado momento, dá-se o nome de Criptologia, da qual desencadeia um ramo de especialidades, conforme observamos na Figura 2:

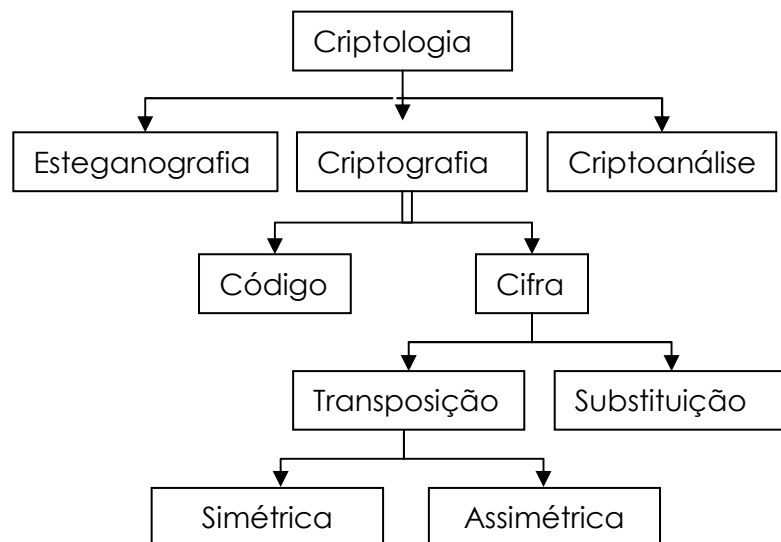


Figura 2: Áreas da Criptologia.  
Fonte: Adaptado de Tkotz (2005, p. 21).

O que todas estas áreas de estudo têm em comum é o fato de transformarem um texto com significado em algo sem sentido para a maioria das pessoas, exceto para aquelas que detenham o conhecimento do método empregado na cifragem.

A Esteganografia pode ser descrita como uma forma de esconder uma mensagem ou encobri-la. O propósito do produtor da informação é de ocultá-la, tanto para que somente o receptor saiba qual a mensagem contida, desde que este saiba qual foi a técnica aplicada, bem como para certificar-se de que determinado documento é verdadeiro e dificultar a sua reprodução. Podemos verificar marcas características de autenticação, tipo marcas d'água e tintas especiais representando símbolos, que só com calor ou com luzes especiais podem ser vistas, como por exemplo, em cédulas de dinheiro.

Podemos definir a Criptografia e Criptoanálise segundo Tkotz (2005, p. 16):

Cripto vem do grego *Kryptos* e significa esconder, ocultar. Grafia também vem do grego *graphein*, e significa escrever. Criptografia, portanto significa escrita oculta ou escrita secreta. A palavra análise significa investigar, quebrar em partes e a criptoanálise pode ser entendida como quebrar ou desvendar coisas ocultas.

A criptoanálise consiste, portanto, em análises matemáticas tentando desvendar as cifras aplicadas e testando a segurança das mesmas. Esta análise é feita utilizando modelos matemáticos, levando em conta métodos estatísticos, tanto de análise de frequência<sup>12</sup> em que os caracteres cifrados aparecem, quanto do índice de coincidência<sup>13</sup>, entre outros métodos, muitos deles também guardados em segredo. Uma das formas mais conhecidas de descriptografar uma mensagem sem o conhecimento da cifra é através de ataques de força bruta, onde são testadas todas possíveis combinações de caracteres para descobrir a chave. Este método depende da complexidade da criptografia utilizada, sendo em muitos casos ineficaz, pois demandaria muito tempo e capacidade de processamento de computadores para todos os cálculos possíveis. A criptoanálise é uma atividade constante em relação à criptografia, pois o desenvolvimento de novos métodos tornam as cifras menos suscetíveis a ataques por parte de pessoas não-autorizadas.

---

<sup>12</sup> Nesta criptoanálise são verificadas as frequências de ocorrências de determinadas letras e palavras em determinada língua. Por exemplo, na língua portuguesa, as cinco letras que são mais frequentes, são A, E, O, S, R. Esta frequência pode ter uma pequena variação conforme a fonte utilizada (TKOTZ, 2005, p. 268).

<sup>13</sup> Analisa a probabilidade de dois caracteres de um texto cifrado, tomados ao acaso, corresponderem a mesma letra.

Quanto à criptografia por cifras, temos essencialmente duas formas conforme já vimos ilustrados na Figura 2, as de transposição e as de substituição. As cifras de transposição são classificadas em dois grupos chamados de regulares, também consideradas simétricas ou geométricas e as irregulares, conhecidas também como assimétricas.

### 3.5.1 Criptografias por cifra de transposição

A Criptografia por cifra de transposição regular ou simétrica utiliza figuras geométricas como grade de transposição e se forma através de ciclos que se repetem. O método consiste em inserções e retiradas de letras da figura geométrica, modificando a sequência em que são inseridas e que são retiradas. Para ilustrar este método criptográfico, observemos a Figura 3:

			M			
		E	N	S		
	A	G	E	M	S	
E	C	R	E	T	A	X

Figura 3: Criptografia por cifra de transposição regular ou simétrica em formato de triângulo.

Fonte: Tkotz (2005, p. 162).

Na grade acima, em forma de pirâmide, o texto original é “MENSAGEM SECRETA”. De acordo com este método de cifra simétrica, o texto é inserido no mesmo sentido da escrita, sem espaço entre as palavras e caso sobre algum espaço em branco no final, convencionamos uma letra para inserção, neste caso a letra “X”.

A cifra é obtida através da retirada das letras da figura geométrica, que deve ser sempre diferente da ordem de inserção. Se retirarmos a partir das colunas, da esquerda pra direita e de cima pra baixo, por exemplo, teremos a cifra E AC EGR MNEE SMT SA X. Podemos obter várias cifras a partir da mesma figura, dependendo da ordem da retirada destes caracteres.

A criptografia por cifra de transposição irregular ou assimétrica, por sua vez, não necessita de caracteres nulos para preencher as casas restantes, como no exemplo de transposição simétrica ilustrado na Figura 3, nem precisa formar uma figura geométrica

perfeita. A única regra neste caso é que o método seja reversível de modo a obter o texto original a partir do criptograma. Exemplificamos este método com a cifra *Rail Fence*, a qual “[...] chegou a ser usada para cifrar mensagens durante a Guerra da Secessão dos EUA entre 1861 e 1865 [...]. A tradução literal de *Rail Fence* é paliçada, uma cerca feita de troncos para defender posições estratégicas” (TKOTZ, 2005, p. 175). O texto original “MENSAGEM SECRETA” é cifrado na Figura 4:

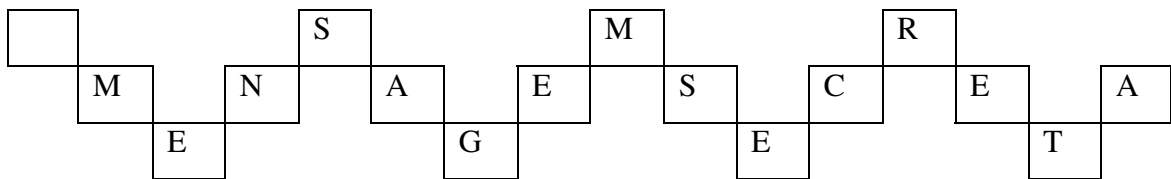


Figura 4: Cifra *Rail Fence*.  
Fonte: Tkotz (2005, p. 175).

Neste exemplo, a cifra *Rail Fence* é composta de três linhas e possui um deslocamento do primeiro caractere. Porém, esta cifra poderia ser composta também de duas ou mais linhas e sem deslocamento de caractere, facilitando ou dificultando sua criptoanálise. O texto original neste caso transforma-se no criptograma SMRMNAESCEAEGET.

### 3.5.2 Criptografia por cifra de substituição

A criptografia por cifra de substituição consiste em substituir as letras de um texto por outras letras ou por símbolos que as representem. Uma das cifras mais conhecidas até hoje é o Código de César, instituída pelo ditador romano Gaius Julius Caesar (TKOTZ, 2005, p. 184):

De acordo com ‘A vida dos Césares’, livro escrito por Suetonio (69 d.C.), Julio César costumava cifrar mensagens importantes deslocando as letras da mensagem original em três posições. Assim, A era substituído por D, B por E e assim por diante. Essas letras substitutas formam um novo alfabeto, que ficou conhecido como alfabeto de César. O código de César é uma substituição simples. Como usa apenas um alfabeto cifrante, também é classificada como substituição monoalfabética. Além do mais, como cada letra é substituída por apenas uma outra, também é classificada como substituição monográfica.

Neste caso, utilizando o código de César, quando cifrarmos o texto “MENSAGEM SECRETA”, deslocando os caracteres em três posições, teremos a cifra PHQVDJHP VHFUHW. Estas cifras são consideradas fáceis de serem decifradas, pois em uma breve análise de frequência das letras, é possível descobrir qual caractere substitui outro. Contudo, em um tempo em que grande parte das pessoas não eram letradas e cifras eram incomuns, este método possuía uma boa eficácia.

Outra cifra de substituição muito difundida, desta vez polialfabética, que segundo Carvalho (2000, p. 26) “[...] são aqueles em que se tem a combinação ordenada de diversos sistemas monoalfabéticos [...]”, ou seja, utilizando diferentes sequências de alfabeto na cifragem e tornando mais difícil a criptoanálise, é a cifra criada pelo abade beneditino Johannes Trithemius. Vemos um exemplo, por meio de uma tabela de substituição chamada *Tabula Recta*, conforme ilustramos a seguir na Figura 5.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A
C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C
E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E
G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G
I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H
J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y

Figura 5: *Tabula Recta*.

Fonte: Adaptado de Tkotz (2005, p. 197).

Neste caso, o texto “MENSAGEM SECRETA”, cifrada com a *Tabula Recta* tem como cifra MFPVELKT ANMCQGO. O método consiste em manter a primeira letra do texto original “M”, trocar a subsequente letra do texto original “E” pela letra “F”, que pertence à segunda linha, a letra subsequente do texto original “N” pela letra “P”, que é sua correspondente na terceira linha e assim sucessivamente, descendo a linha conforme a posição



da letra no texto original. Este método utiliza-se de chaves progressivas que “[...] são usadas até hoje como parte da maioria dos algoritmos criptológicos mais modernos. São chamadas de progressivas porque usam sequencialmente todos os cifrantes disponíveis até que um deles seja repetido” (TKOTZ, 2005, p. 197).

A criptografia por código diz respeito a todas aquelas mensagens que, ao invés de utilizar-se de cifras para embaralhar a mensagem, fazem uso de códigos que fazem sentido entre ambas as partes interlocutoras, não sendo relacionados com algoritmos, transposições ou substituições de caracteres. São basicamente palavras com significados diferentes do convencional ou trocadas com a ajuda de uma nomenclatura. Uma das mensagens criptográficas que mudou os rumos da Primeira Guerra Mundial, trazendo os Estados Unidos para o conflito, foi um criptograma por código, enviado por Arthur Zimmermann, Ministro do Exterior da Alemanha, através de um telegrama endereçado ao embaixador alemão em Washington, que por sua vez deveria encaminhá-lo ao embaixador alemão no México. Este telegrama foi interceptado pela inteligência naval britânica, comandada pelo almirante Willian Hall. Tkotz (2005, p. 150) descreve que:

O telegrama enviado por Zimmermann foi codificado com o chamado Código 0075, composto de 10 mil palavras e frases numeradas de 0000 a 9999. Acontece que o embaixador da Alemanha no México não possuía esse código, o que obrigou o embaixador alemão em Washington a recodificar a mensagem com o código 13040, muito mais antigo e simples. Esse código havia sido distribuído para as missões alemãs da América Central e da América do Sul entre 1907 e 1909, e para Washington, Nova Iorque, Havana, Porto Príncipe e La Paz em 1912. Como Hall possuía as duas versões, a decodificação parcial da primeira pôde ser confirmada e completada com a ajuda da segunda.

As tecnologias desenvolvidas após a Segunda Guerra Mundial fizeram surgir meios mais eficazes no envio de mensagens secretas, utilizando os computadores como forma de produção e comunicação desta informação.

### 3.5.3 Criptografia computacional

Toda a criptologia vista até aqui são referentes à criptografia clássica, antes da inserção dos computadores, porém serviram de lastro para a criptografia aplicada aos *bits*<sup>14</sup>. A partir destes conceitos em criptografia e com o adendo de novas tecnologias visando a segurança das informações, chegamos às criptografias aplicadas à informação eletrônica e ao elemento principal deste estudo, que é a Assinatura Digital.

Ao invés de cifras, vistas anteriormente, tratamos agora de algoritmos aplicados ao sistema binário, que com o auxílio do processamento computacional tornam as operações de criptografia muito mais complexas e difíceis de decifrar.

Os algoritmos aplicados à criptografia digital são divididos em simétricos e assimétricos. Os algoritmos simétricos ainda podem ser subdivididos em algoritmos de fluxo e algoritmos de bloco. Na criptografia simétrica em algoritmos de bloco (MORENO, 2005, p. 28):

O texto antes de ser cifrado é dividido em blocos que variam normalmente de 8 a 16 *bytes* que serão cifrados ou decifrados. Quando o texto não completa o número de *bytes* de um bloco, este é preenchido com dados conhecidos (geralmente valor zero “0”) até completar o número de bytes do bloco, cujo tamanho já é predefinido pelo algoritmo que está sendo usado.

Os mesmos métodos de transposição e substituição são aplicados em conjunto nos documentos digitais, porém ao nível dos *bits*. Os bits são manipulados alternadamente com transposição e substituição e são realizadas operações matemáticas de permuta dos *bits* em bloco de *bytes*<sup>15</sup> através de tabelas como as PC-1 e PC-2 (*Permuted Choice*). Um dos algoritmos mais conhecidos deste tipo é o *Data Encryption Standard* também chamado de DES (INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, 2007):

Algoritmo simétrico de criptografia de dados que utiliza um sistema de cifragem em blocos. Foi criado pela IBM em 1977 e apesar de permitir cerca de 72 quadrilhões de combinações (256), seu tamanho de chave (56 *bits*) é considerado pequeno, tendo sido quebrado por ‘força bruta’ em 1997 em um desafio lançado na Internet.

---

<sup>14</sup> *Bit* é uma sigla composta pelas duas primeiras letras e a última letra da palavra inglesa “*binary digit*” e é considerada a menor unidade de informação dentro de um sistema binário, podendo ser representado por 0 ou 1.

<sup>15</sup> *Byte* é um conjunto de oito *bits*.

Quanto aos algoritmos de fluxo, Moreno (2005, p. 29) explica que estes “[...] criptografam (cifram) a mensagem *bit a bit*, em um fluxo contínuo, sem esperar que se tenha um bloco completo de *bits*”.

Contudo, para que uma mensagem seja decifrada é preciso que tanto a pessoa que envia a mensagem criptografada quanto a pessoa que a recebe conheçam previamente a chave secreta. O principal problema deste método reside na comunicação desta chave secreta que, se for interceptada, faz com que a criptografia perca sua finalidade de manter a mensagem em sigilo. Na criptografia simétrica, a mesma chave secreta é utilizada para codificação e decodificação, sendo uma o procedimento inverso da outra.

Por sua vez, no meio digital, a criptografia assimétrica, desenvolvida pelos pesquisadores Whitfield Diffie, Martin Hellman e Ralph Merkle, diferencia-se da simétrica na medida em que usa duas chaves de codificação, uma pública, amplamente divulgada, usada para criptografar e na verificação da Assinatura Digital e outra, chamada chave privada, usada para reverter o processo de criptografia e que também é base da Assinatura Digital. Volpi (2001, p. 35) esclarece:

Quando alguém envia um documento eletrônico a outrem, e esse documento encontra-se cifrado ou mesmo contém uma Assinatura Digital gerada a partir de uma chave privada, faz-se obviamente necessária a chave privada para a decifragem. Essa chave pública deve estar na posse daqueles que poderão ter acesso às informações do documento. Sendo uma ferramenta que permite somente à leitura, a chave pública não necessita ser confidencial.

Podemos fazer uma analogia para um melhor entendimento deste conceito. Uma mensagem trocada entre os usuários A e B, dentro de um sistema de criptografia assimétrica funciona da seguinte maneira:

- a) o Usuário B escolhe um cadeado (chave pública), para o qual apenas ele tem a chave (chave privada), e o distribui para todas as pessoas que o quiserem;
- b) o Usuário A por sua vez utiliza o cadeado (chave pública) de B, e com o mesmo tranca a mensagem e envia para B;
- c) por fim, B usa sua chave privada para abrir o cadeado.

O cadeado (chave pública), portanto, deve ser de conhecimento de todos, enquanto que a chave privada será a única a abrir este cadeado. No processo inverso, caso A envie sua chave privada e sua verificação aconteça através da aplicação da chave pública por parte de B,

obtemos a garantia da autoria, presumindo-se que somente A possa ter posse de sua chave privada.

### 3.6 Teoria da Comunicação de Sistemas Secretos *versus* Engenharia Social

Claude E. Shannon (1967), além de elaborar a Teoria Matemática da Comunicação e Informação, também desenvolveu a Teoria da Comunicação de Sistemas Secretos, que foi base para estudos da criptografia computacional. Dentro desta teoria foram enfocadas a estrutura matemática e as propriedades dos sistemas secretos. A seguir, segue uma esquematização do funcionamento da comunicação de um sistema secreto (Figura 6).

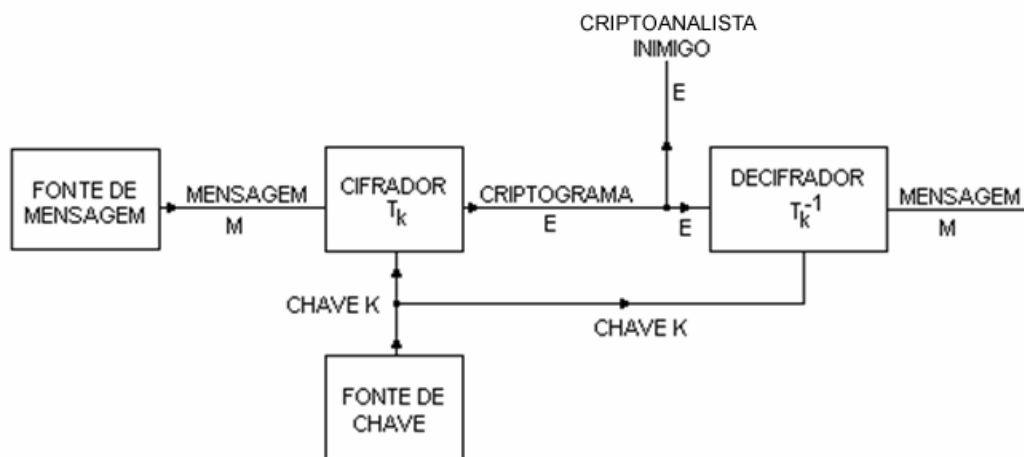


Figura 6: Esquematização geral de um Sistema Secreto.  
Fonte: Shannon (1949).

Obedecendo ao mesmo raciocínio aplicado à Teoria Matemática da Comunicação, vemos, em uma comunicação linear, a fonte da mensagem como emissor, a mensagem representada como  $M$ , o cifrador ou cifra representado por  $T_k$ , a chave criptográfica aplicada representada pela letra  $K$ , a mensagem criptografada representada como  $E$ , o decifrador representado por  $T_k^{-1}$  (sendo portanto o processo inverso de  $T_k$ ) e por fim a mensagem original.

Na Teoria da Comunicação de Sistemas Secretos, a partir do cifrador  $T_k$ , a mensagem original é embaralhada, de forma que, ao passar pelo canal principal de comunicação, representada pela linha central do esquema, mesmo que esta mensagem seja interceptada pelo

criptoanalista, este não conseguirá decifrar a mensagem sem ter conhecimento da chave K, que é transmitida por um canal diferente da mensagem. Um dos princípios desta teoria é a de que a mensagem cifrada e a chave são enviadas separadas e por canais diferentes. No caso de transmissão da mensagem cifrada por redes de computadores, a chave K é enviada preferencialmente por outros meios ou, se possível, entregue pessoalmente. Esta teoria se tornou referência para a construção do modelo de criptografia simétrica.

Contudo, esta teoria não prevê interações ocorrendo fora desta linearidade indicada no modelo acima. Um modo de descobrir a chave criptográfica ou até a própria mensagem consiste em usar a Engenharia Social. O Engenheiro Social é “[...] alguém que usa a fraude, a influência e a persuasão contra as empresas, em geral visando suas informações” (MITNICK, 2003, p. 13).

O método de Engenharia Social dispensa o uso de criptoanálise, pois não se utiliza de cálculos matemáticos, nem de análises estatísticas, mas de um método sistêmico, que enxerga a informação e a comunicação além das fronteiras do documento e dos *bytes*. Grandes instituições, com alto número de funcionários são alvos destes ataques e as próprias características das TIC's, de proporcionar comunicações a distância, a qualquer tempo e de forma ágil, favorecem este tipo de método.

No ano de 1995, em um caso que ficou conhecido mundialmente, o americano Kevin Mitnick foi preso após vários crimes de invasão de computadores e de sistemas telefônicos. Para realizar tal feito, ele aplicou muito mais da Engenharia Social do que propriamente recursos de processamento de dados para invadir os sistemas. Após cumprir sua pena, Mitnick utilizou seus conhecimentos publicando livros e prestando consultoria em segurança da informação.

Mitnik (2003, p. 264) define o ciclo da Engenharia Social, dividido em pesquisa (utilizando, por exemplo, de informações públicas), desenvolvimento da credibilidade e da confiança (a partir de informações internas, fingindo ser outra pessoa, citando nomes conhecidos do seu alvo, buscando ajuda ou exercendo autoridade), exploração da confiança (solicitando informações ou ações ou manipulando a pessoa para que peça ajuda) e utilização das informações (caso seja apenas uma etapa para o objetivo final, retorna-se ao ponto inicial de pesquisa), funcionando de forma circular (Figura 7).

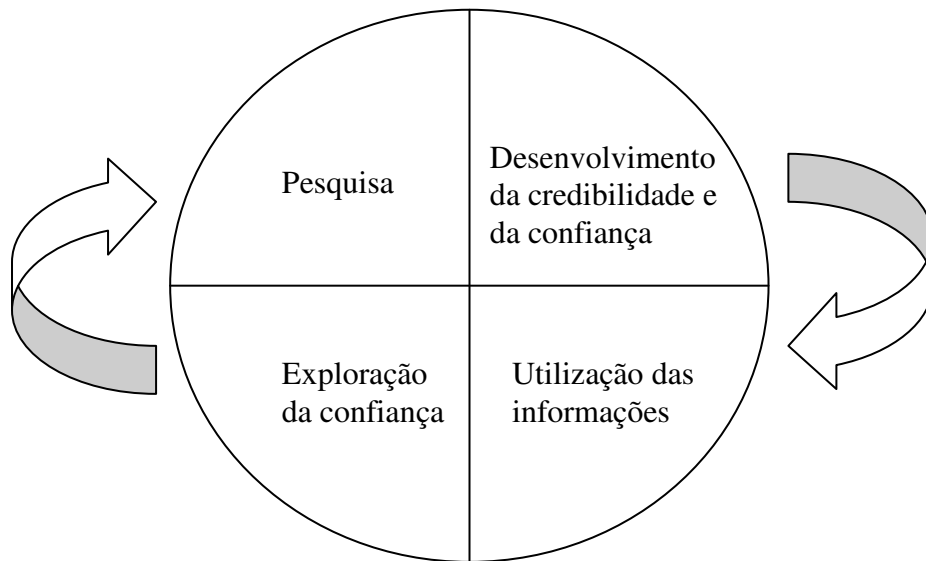


Figura 7: Ciclo da Engenharia Social.

Nestes casos, o fator humano é mais importante que o mais elaborado sistema secreto, e por mais que haja uma criptografia considerada inquebrável, ela não será suficiente para manter o sigilo de uma informação. Este é um grande indício de que o paradigma tradicional da ciência não está preparado para compreender as nuances que surgem decorrentes das interações humanas e do fenômeno Infocomunicacional.

### 3.7 Diferenças entre Assinatura Digital e outras tecnologias correlatas

Entender o conceito e funcionamento da Assinatura Digital, como forma de validar a autoria e verificar a integridade de um documento em formato eletrônico, pressupõe uma diferenciação entre outras formas de validação de autoria e das próprias tecnologias que foram suas predecessoras, como é o caso da criptografia.

Existem basicamente três tecnologias empregadas no uso da Assinatura Digital: a criptografia, as chaves públicas e privadas e a certificação digital.

Começamos por estabelecer a diferença entre Assinatura Digital e a criptografia. A Assinatura Digital tem como base a utilização de criptografia assimétrica, contudo não se resume a isto. Volpi (2001, p. 18) afirma que:

Em um primeiro momento, a Assinatura Digital pode ser confundida com um simples método de criptografia assimétrica, o que não é verdade. A Assinatura Digital tem a finalidade de garantir a confiabilidade do conteúdo da mensagem, bem como da origem da mesma, através do envio de uma marca própria.

Apesar de utilizar uma criptografia assimétrica como base tecnológica de seu funcionamento, a Assinatura Digital tem diferentes objetivos e segue além da encriptação de dados. No seu construto constamos quatro características básicas:

- a) **assinaturas únicas:** mesmo sendo emitida pelo mesmo signatário, a Assinatura Digital será única para cada documento, ao contrário das assinaturas convencionais;
- b) **autoria:** através da verificação da chave privada do emissor é possível comprovar a autoria do documento em formato eletrônico;
- c) **integridade:** a partir do cálculo da função *hash* pode-se verificar a integridade do documento que possui Assinatura Digital. Caso o documento seja modificado, o resultado da função *hash* será necessariamente diferente do cálculo inicial;
- d) **não-repúdio:** é assegurado ao destinatário que um documento contendo Assinatura Digital é realmente emitido por aquele quem diz ser. Esta garantia é assegurada através de uma cadeia de confiança, formada a partir de uma *Public Key Infrastructure* (PKI) ou Infraestrutura de Chaves Públicas (ICP).

Outra característica que se demonstra recomendável é a auditabilidade da Assinatura Digital, para que em caso de uso indevido por pessoa não autorizada, sejam verificados quais indícios comprovarão que a Assinatura Digital foi utilizada por um indivíduo que não é o legítimo proprietário desta. Ao contrário da assinatura manuscrita, a Assinatura Digital é realizada através de senhas, *hardwares* e *softwares* específicos, que por ventura podem ser manipulados. Como o ônus da prova terá que ser produzido pelo signatário, esta característica de auditabilidade, apesar de não ser básica da Assinatura Digital, torna-se altamente desejável. A possibilidade de auditorias aplicadas à Assinatura Digital pode auxiliar na detecção de fraudes que possam vir a ocorrer.

Diferenciamos aqui também a Assinatura Digital da assinatura eletrônica, pois apesar de serem tratadas muitas vezes como referindo-se a mesma coisa, na literatura especializada elas são diferenciadas. Assinaturas eletrônicas e digitais são várias vezes utilizadas como

sinônimos e confundidas como uma mesma forma de autenticação. A assinatura eletrônica foi “o primeiro conceito técnico para resolver o problema da identificação no meio virtual” (MENKE, 2005, p. 41), podendo usar vários dispositivos biométricos, tais como uma assinatura manuscrita convertida para meio digital através de *scanner*, ou por meio de PIN's<sup>16</sup>, entre outros métodos. Já a Assinatura Digital é também considerada uma assinatura eletrônica, mas o inverso não é verdadeiro, ou seja, a assinatura eletrônica não é um tipo de Assinatura Digital. Como bem exemplifica Menke (2005, p. 42):

Enquanto o termo “assinatura eletrônica” abrange o leque de métodos de comprovação de autoria mencionados, e até mesmo outros que possam vir a ser criados, a palavra “Assinatura Digital” refere-se exclusivamente ao procedimento de autenticação baseado na criptografia assimétrica.

Em outras palavras, a assinatura eletrônica se refere ao suporte em que esta se encontra como, por exemplo, as imagens de assinaturas manuscritas digitalizadas, aquelas captadas por meio de dispositivos eletrônicos biométricos, seja por assinatura do próprio punho ou por leitura do polegar ou ainda a íris dos olhos. Todos estes são sinais personalíssimos, ou seja, diferenciam os indivíduos, e são captados através de meios eletrônicos. A Assinatura Digital também se constitui em uma assinatura eletrônica, por pertencer ao mesmo suporte, porém o contrário não é válido. A assinatura eletrônica forma um grupo maior de elementos onde a Assinatura Digital está incluída. A Assinatura Digital possui ainda respaldo legal para seu uso como meio de autenticação de documentos, enquanto que os outros métodos eletrônicos ainda não produzem os mesmos efeitos legais.

Podemos visualizar a diferença entre ambas a partir das Figuras 8 e 9. Enquanto a assinatura eletrônica do exemplo abaixo pode ser reproduzida infinitas vezes, sem a autorização do autor da mesma e, portanto, sem características de verificação de autoria ou de integridade da informação, a Assinatura Digital, através de cálculo algorítmico e de um sistema confiável, possui base científica e legal para este fim. O usuário não irá visualizar os algoritmos utilizados, mas poderá conferir a autenticidade e autoria através do sistema que gerencia os certificados digitais.

---

<sup>16</sup> *Personal Identification Number* ou Número de Identificação Pessoal.



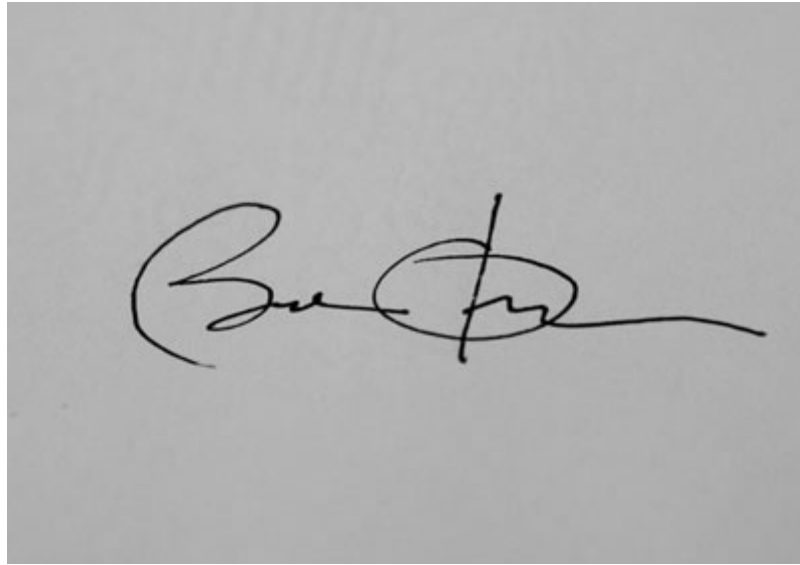


Figura 8: Exemplo de assinatura eletrônica (assinatura manuscrita digitalizada).  
 Fonte: Assinatura de Barack H. Obama, 44º Presidente dos Estados Unidos da América. Disponível em: <<http://www.handwriting.org/main/samples/pressigs.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2009.

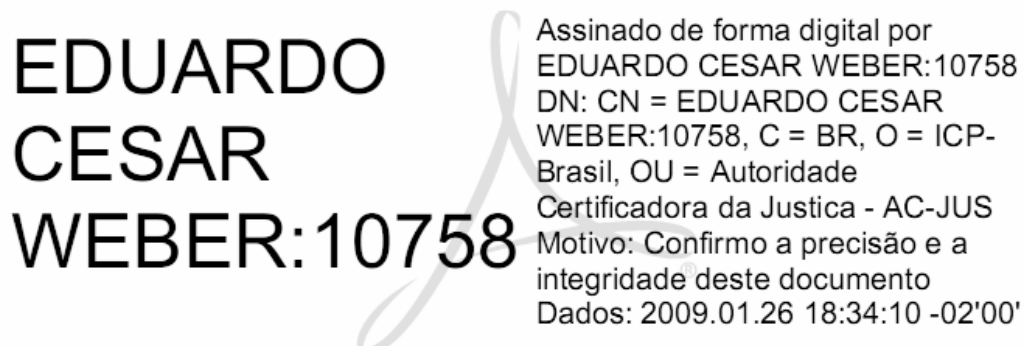


Figura 9: Exemplo de Assinatura Digital do ponto de vista do usuário.  
 Fonte: <<http://www.trf4.jus.br/trf4/diario>>. Acesso em: 26 jan. 2009.

Enquanto que a assinatura digitalizada ou eletrônica não possui nenhum valor legal, podendo ser reproduzida diversas vezes sem o consentimento do autor, pois se trata somente de uma imagem, sem métodos que certifiquem a autoria do documento, a Assinatura Digital tem validade jurídica, valor atribuído a partir da comprovação de sua eficácia no combate às fraudes virtuais. As Assinaturas Digitais utilizam-se de fórmulas matemáticas para garantir autoria e integridade da informação.

Entretanto, as fórmulas matemáticas utilizadas para assinar digitalmente um documento não aparecem para o usuário da Assinatura Digital. O que este usuário pode visualizar é uma imagem em que aparece o nome do signatário, um número que o identifica e

que pode servir como dado estatístico de quantos documentos determinado usuário, identificado somente por este número, assinou em um dado espaço de tempo. No exemplo acima, o usuário é identificado no sistema pelo número 10758.

Verificando as propriedades da assinatura, podemos identificar alguns detalhes como, por exemplo, o algoritmo de assinatura utilizado, o início e término da validade do certificado e se a assinatura se encadeia com um certificado raiz confiável, garantindo o não-repúdio da mesma. A Assinatura Digital deve estar vinculada a um serviço de certificação para que tenha validade jurídica, garantida por diversas instituições que formam uma cadeia de confiança.

### **3.8 Assinatura Digital como nova forma de autoria e integridade informacional em ambientes eletrônicos**

A Assinatura Digital possui uma nova sistemática, se comparada à assinatura manuscrita. Neste novo modelo, a assinatura será sempre diferente em cada documento em que for inserida, mesmo sendo emitida pelo mesmo signatário, ao contrário da assinatura tradicional, onde a mesma é repetida várias vezes em diversos documentos. Isto se deve à base conceitual da Assinatura Digital, em que vislumbramos a quebra do paradigma anterior, o Paradigma Custodial. Na assinatura manuscrita, a validade da informação, quer seja a verificação de sua autoria ou da integridade da informação comunicada está baseada, sobretudo, no suporte em que este se encontra. A inseparabilidade que o suporte possui do conteúdo assegura tanto a integridade da informação quanto a identificação de seu autor através de sua assinatura manuscrita.

Por outro lado, a Assinatura Digital, inserida no Paradigma Pós-Custodial, possui outra visão. Na medida em que a informação não está mais fixada no suporte, aquela forma de assinar documentos não é mais válida e torna-se imprescindível um novo modo de pensar a informação. Um documento digital possui características de dinamicidade e mutabilidade, ou seja, são informações que estão sobre um suporte que foi criado tendo em vista sua constante reordenação e reconstituição através da sequência de *bits* que o representam. No novo Paradigma Pós-Custodial, a informação tem primazia sobre o suporte e a maneira como a Assinatura Digital se comporta dentro deste contexto, auxiliando na disseminação da informação com garantias de autoria e integridade informacional, é um dos melhores exemplos disto.

O Guia de consulta do *software* GEDPRO<sup>17</sup>, destinado aos usuários do TRF4, define a Assinatura Digital da seguinte forma:

Para um documento eletrônico, assinar digitalmente significa criar uma sequência alfanumérica (caracteres e números), única para o documento, que pode ser identificada, univocamente, como pertencente ao signatário, de forma a poder-se identificar a autoria do documento (garantia de não repúdio) e verificar sua integridade (o documento não foi violado).

Volpi (2001, p. 17) nos exemplifica bem a aplicação da Assinatura Digital através de algoritmos de autenticação<sup>18</sup> (Figura 10).

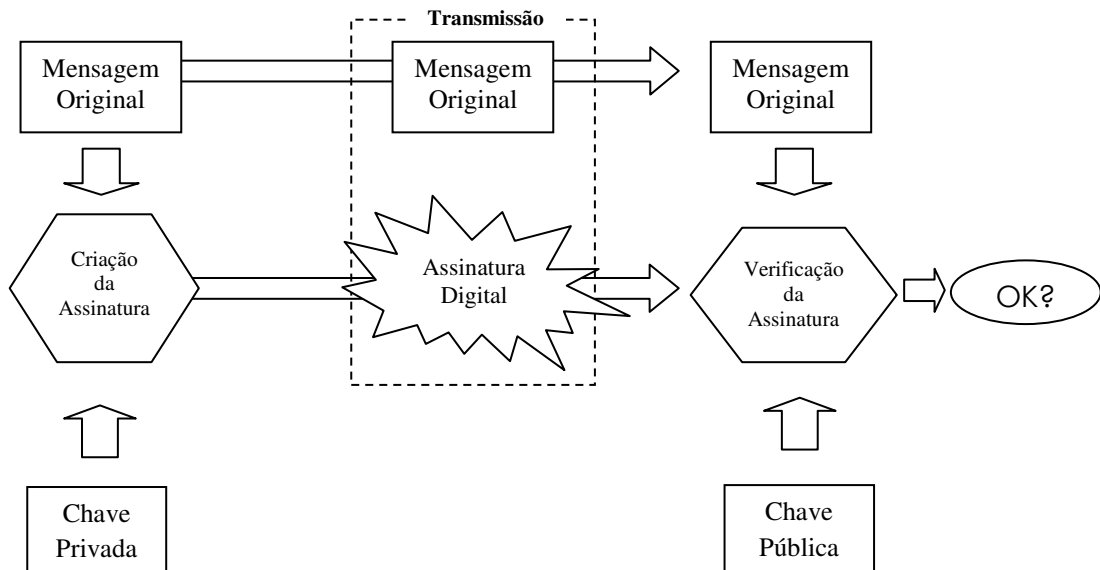


Figura 10: Aplicação da Assinatura Digital através de algoritmos de autenticação.

Fonte: Adaptado de Volpi (2001, p. 17).

Na Figura 10 vemos a mensagem original e através da chave privada do usuário é criada a Assinatura Digital, que passa a fazer parte da mensagem original. Esta mensagem é transmitida juntamente com a assinatura e notamos que, diferente dos esquemas anteriores em que a mensagem era cifrada, neste caso, ela permanece a mesma. Através da chave pública é verificada a autoria da assinatura e também a integridade da mensagem transmitida.

Tendo em vista a independência entre suporte e conteúdo, a Assinatura Digital, ao invés de estar vinculada ao meio físico para garantir autenticidade e integridade da informação,

<sup>17</sup> *Software* de Gestão Eletrônica de Documentos Processuais. Guia de Consulta versão 1.11, de 26-09-2007. Somente disponível para público interno.

<sup>18</sup> Existem outros algoritmos de autenticação como o Checksum (VOLPI, 2001, p. 18), CRC (VOLPI, 2001, p. 20), RSA (VOLPI, 2001, p. 23; MORENO, 2005, p. 141) e DSA (VOLPI, 2001, p. 26). Aprofundamos a função *hash* por se tratar de um algoritmo bastante usual na Assinatura Digital.

está vinculada ao conteúdo do documento assinado. Assim, é calculado a partir da função *hash* um código chamado resumo do documento, sumário ou *message digest*<sup>19</sup>. Para clarear este funcionamento, vejamos o conceito das funções *hash*. Segundo Carvalho (2000, p. 145):

*Hash* em inglês significa picar, cortar miúdo, triturar. As funções *hash* são funções usadas para autenticar mensagens. Estas funções  $H(\cdot)$  são diferentes das funções normais de encriptação, por não possuírem uma chave, e por serem irreversíveis. Daí vem seu poder. Qualquer um pode verificar a autenticidade de uma dada mensagem, apenas calculando a função novamente, e comparando o resultado com o já obtido anteriormente. Apesar disto, um inimigo não será capaz de falsificar uma mensagem.

Este sumário gerado na saída da função *hash* possui um tamanho determinado de *bits*, independente do tamanho do conteúdo da mensagem, reduzido em comparação ao total da informação, e que tem como objetivo identificar um documento digital de forma única, distinguindo de qualquer outro já criado ou que será gerado. Também não é possível, a partir do *hash*, retornar à mensagem original, através da operação inversa, garantindo assim a integridade das informações.

Atualmente, os algoritmos baseados em função hash mais conhecidos são o *Message Digest number 5* (MD5) e o *Secure Hash Algorithm number 1* (SHA-1). O MD5, por exemplo, é representado normalmente por uma sequência de 32 caracteres, onde verificamos o efeito avalanche (*avalanche effect*) em que uma alteração de uma letra ou mesmo um espaço em branco no texto original a ser cifrado gera um novo *hash*. Vejamos os exemplos através do Quadro 4<sup>20</sup>.

Texto original	MD5	Observação
MENSAGEM SECRETA	f3e9f499af1ebcd5a13eafcfe2c3d989	Texto original
MENSAGEM SECRETA	107bc51a6bb94e9def90980c6f219d2a	Com dois espaços entre as palavras
MENSAGEM SECRETAS	4ad9556b32b620c191afb700aad2a127	Acrescentando o caractere "S"

Quadro 4: Exemplo de Algoritmo MD5.

<sup>19</sup> O resumo é um algoritmo, proveniente da função *hash*. Gerando-se um novo resumo a partir do texto original, ele terá que ser exatamente igual ao que foi recebido, pois a diferença de 1 *bit* de informação acusará a alteração do original.

<sup>20</sup> Gerados a partir do MD5 *Hash Generator*. Disponível em: <<http://antoniocampos.no-ip.com/md5-hasher/>>. Acesso em: 07 de março de 2009.

Dependendo do algoritmo utilizado, mensagens diferentes podem gerar o mesmo resumo, nestes casos temos as chamadas colisões. Moreno exemplifica a colisão (2005, p. 157):

[...] há uma probabilidade de que ao calcular a função para mensagens diferentes o valor Y obtido seja o mesmo. Essa situação é chamada de colisão. Portanto, um dos objetivos dos projetistas das funções de espalhamento é minimizar a probabilidade de ocorrer colisões, além de cuidar da velocidade de processamento.

Geralmente, o tamanho de uma função *hash* é proporcionalmente inverso à rapidez de seu processamento, ou seja, uma função mais complexa denota maior lentidão, porém traz consigo maior segurança e menores possibilidades de colisões.

Para guardar as chaves criptográficas de forma ainda mais segura, foram criados os *Smart Cards*, ou cartões inteligentes. Os *Smart Cards* podem ser de dois tipos, segundo Moreno *et al.* (2005, p. 237):

Cartão de memória: armazena informações e, dependendo da tecnologia aplicada, pode ser descartável ou reutilizável. Nenhum processamento ocorre no cartão, toda a lógica do sistema está contida nas leitoras.

Cartão microprocessador: tipo de cartão que realmente pode ser chamado de *smart* ou inteligente. Cartões inteligentes possuem CPU com capacidade de executar comandos e áreas de memória para armazenar informações.

O cartão com microprocessador ou outros aparelhos com os mesmos fins, como alguns dispositivos com conexão USB<sup>21</sup>, podem gerar uma contra-senha, ou seja, um algoritmo aleatório, a partir de cada acesso ao sistema. A este *hardware* damos o nome de *Token* que quer dizer símbolo ou sinal. Exemplificado por Mitnick (2003, p. 69):

[...] este dispositivo em particular tem uma pequena janela que exibe uma série de seis dígitos. A cada 60 segundos, o vídeo muda e mostra um número de seis dígitos diferentes. Quando uma pessoa autorizada precisa de acesso externo à rede, ela primeiro precisa se identificar como usuário autorizado digitando seu código secreto e os dígitos exibidos no seu dispositivo. Após a verificação do sistema interno, ela é autenticada com o seu nome de conta e senha.

Já a certificação digital vem trazer segurança ao emissor e ao destinatário da mensagem, na medida em que um terceiro elemento atua na validação das Assinaturas

---

<sup>21</sup> *Universal Serial Bus* é um tipo de conexão que liga outros aparelhos, chamados de periféricos, ao computador.

Digitais, associando o emissor à chave pública e dando confiabilidade à mensagem, garantindo ao destinatário que ela foi emitida pela pessoa que assinou digitalmente.

Santos (2005, p. 91) exemplifica a necessidade da utilização deste recurso para garantir a confiabilidade da informação:

Para que duas instituições troquem documentos assinados, basta que possuam *softwares* compatíveis com uma infraestrutura de chaves públicas que permita criptografar e descriptografar documentos, por exemplo, no caso da plataforma *Windows*, uma versão atual do leitor de correio eletrônico *MS-Outlook* e um *software* que emita certificados, como por exemplo, o *Microsoft SP Server Edition*. Se as instituições tiverem um acordo mútuo de confiança, nada mais será necessário. Porém, se precisarem de validade jurídica junto a terceiros, a legislação orienta que os certificados sejam emitidos por Autoridade Certificadora (AC) credenciada na ICP-Brasil.

Os outros meios de assinatura eletrônica podem ser falsificados, na medida que se presume que tal validação tenha sido gerada somente a partir de um dispositivo biométrico, que pode ser manipulado. Santos (2005, p. 142) nos traz um exemplo de como um dispositivo biométrico pode ser manipulado:

Para ilustrar um pouco mais as possibilidades envolvendo atividades realizadas por *hackers* e pessoas interessadas em obter acesso não autorizado a sistemas de informação, pesquisadores da Universidade de Yokohama apresentaram uma experiência com sistemas de segurança baseados em reconhecimento de digitais para identificação de pessoas. Foram utilizados materiais que podem ser adquiridos em supermercados japoneses, como goma plástica de modelagem e folhas sólidas de gelatina, para produzir moldes de dedos que permitam a reprodução de digitais e testar a leitura dos detectores de identificação digitais.

Já a Assinatura Digital tem a garantia dada pela autoridade certificadora de não repúdio, isto é, fica assegurada sua confiabilidade. Atualmente a eficácia da criptografia de 128 *bits*<sup>22</sup> ou superior torna praticamente impossível sua adulteração sem que possa ser descoberta, o que torna a informação legal para fins jurídicos. Este reconhecimento jurídico toma forma a partir da Medida Provisória nº 2.200-2/01 (BRASIL, 2001b), que em seu artigo 1º declara:

Fica instituída a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, para garantir a autenticidade, a integridade e a validade jurídica de

---

<sup>22</sup> É a quantidade de combinações possíveis para criação das chaves criptográficas. Neste caso, 128 *bits* representam  $2^{128}$ , uma quantidade extremamente grande para composição da chave, tornando-a mais segura em relação à criptoanálise.

documentos em forma eletrônica, das aplicações de suporte e das aplicações habilitadas que utilizem certificados digitais, bem como a realização de transações eletrônicas seguras.

As Assinaturas Digitais, para que tenham validade em sistemas com grande número de usuários dentro de uma instituição e estes em relação interna e externamente com a mesma, podem ser ligados a uma estrutura que valide as Assinaturas Digitais ou para criptografar uma mensagem a ser enviada. Para estes fins foi criada a infraestrutura de chaves públicas Brasileira ou ICP-Brasil<sup>23</sup> (Figura 11).

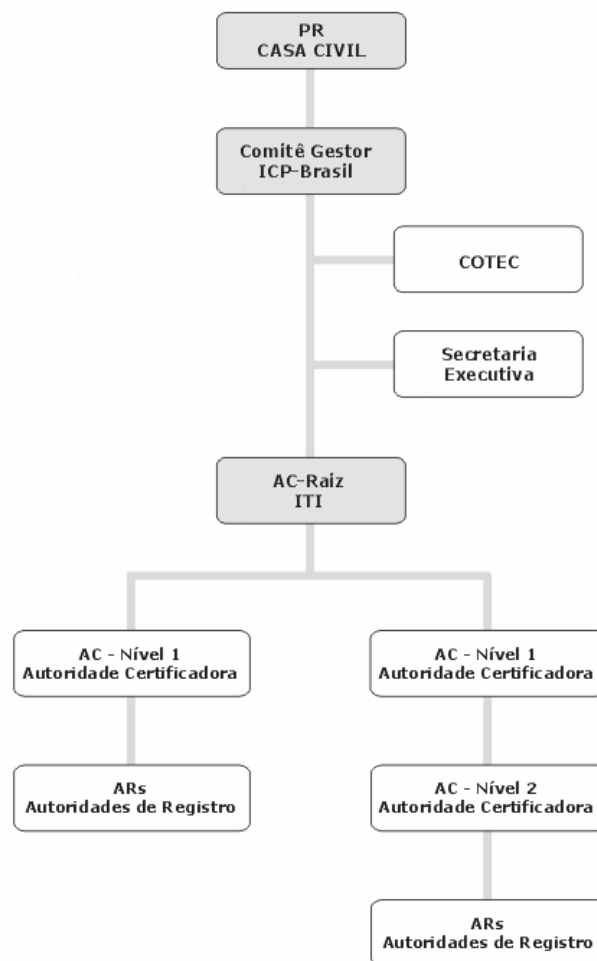


Figura 11: Estrutura da ICP-Brasil.

Fonte: <<https://www.icpbrasil.gov.br/apresentacao/estrutura>>. Acesso em: 07 mar. 2009.

Esta infraestrutura funciona como uma cadeia de confiança, em que os elementos do sistema se co-responsabilizam pela validade dos certificados digitais. Na sua hierarquia visualizamos a Casa Civil, ligada à Presidência da República (PR) e no seu nível inferior o

<sup>23</sup> A estrutura completa pode ser acessada em:  
<[http://www.iti.gov.br/twiki/pub/Certificacao/EstruturaIcp/Estrutura\\_completa.pdf](http://www.iti.gov.br/twiki/pub/Certificacao/EstruturaIcp/Estrutura_completa.pdf)>.

Comitê Gestor da ICP-Brasil, responsável por estabelecer as políticas e normas de certificação, auxiliadas pela Comissão Técnica Executiva (COTEC) e Secretaria Executiva.

A Autoridade Certificadora Raiz (AC Raiz) gerencia os certificados digitais das Autoridades Certificadoras (ACs) com nível inferior ao seu, além de realizar fiscalizações e auditorias destas ACs inferiores e também das Autoridades de registro (ARs). A AC Raiz não emite certificados diretamente aos usuários finais, ficando esta ação a cargo das demais AC's.

A Autoridade Certificadora da Justiça (AC-Jus) é a autoridade certificadora de nível 1 que tem a responsabilidade pela emissões de certificados do judiciário brasileiro, sendo a primeira de Autoridade Certificadora do mundo criada especificamente para a Área Jurídica.

As ARs são incumbidas de identificar os usuários da certificação digital e cadastrá-los, além de encaminhar solicitações de certificados as AC's.

Ainda temos dois conceitos importantes relacionados ao momento de criação da Assinatura Digital: o carimbo do tempo e a validade do certificado.

O carimbo do tempo tem por objetivo garantir o exato momento em que a Assinatura Digital foi criada e evidencia a data e horário a partir de uma Autoridade de Carimbo de Tempo (ACT), ao invés de registrar a data/hora do sistema do usuário, que nem sempre demonstrará a informação correta. Serve também de comprovação para diversos casos em que a característica temporal da informação se tornar necessária.

O outro conceito está vinculado ao prazo de validade do certificado digital, necessário para manter a dinamicidade da tecnologia aplicada. Como os níveis de segurança são constantemente atualizados e para que a evolução tecnológica acompanhe estas necessidades de segurança e usos, todo certificado deve ter um prazo de validade, inclusive para que a cadeia de confiança seja sempre renovada. A Autoridade Certificadora publica periodicamente uma lista de certificados revogados (LCR).

A ICP-Brasil instituiu quatro tipos diferentes de certificação que se diferenciam em nível de segurança, forma de uso e validade do certificado. São eles a série A, ligados à Assinatura Digital, compostos pelos A1, A2, A3 e A4 e a série S, referentes a certificados de sigilo, que tem a finalidade de encriptação de dados. No Quadro 5 podemos ver as diferenças entre os certificados digitais:



Tipo de Certificado	Chave Criptográfica			Validade Máxima do Certificado (anos)	Frequência de Emissão de LCR (horas)	Tempo Limite para Revogação (horas)
	Tamanho (bits)	Processo de Geração	Mídia Armazenadora			
A1 e S1	1024	<i>Software</i>	Cartão Inteligente ou <i>Token</i> , ambos sem capacidade de geração de chave e protegidos por senha.	1	48	72
A2 e S2	1024	<i>Hardware</i>	Cartão Inteligente ou <i>Token</i> , ambos sem capacidade de geração de chave e protegidos por senha.	2	36	54
A3 e S3	1024	<i>Hardware</i>	Cartão Inteligente ou <i>Token</i> , ambos com capacidade de geração de chave e protegidos por senha, ou <i>hardware</i> criptográfico aprovado pelo CG da ICP-Brasil	3	24	36
A4 e S4	2048	<i>Hardware</i>	Cartão Inteligente ou <i>Token</i> , ambos com capacidade de geração de chave e protegidos por senha, ou <i>hardware</i> criptográfico aprovado pelo CG da ICP-Brasil	3	12	18

Quadro 5: Comparativo de Requisitos Mínimos por Tipo de Certificado.

Fonte: Adaptado de:

<[https://www.certisign.com.br/certinews/edicoes/certinews\\_03/certinews\\_03/faq.htm](https://www.certisign.com.br/certinews/edicoes/certinews_03/certinews_03/faq.htm)>. Acesso em: 07 mar. 2009.

Vemos uma relação entre os níveis de autenticidade e sigilo, pois ambos se modificam na mesma proporção em questão de segurança, formato de armazenamento e aspectos relativos a validade (em número de anos, frequência de emissão de LCR e tempo limite para revogação). O tempo limite para revogação diz respeito ao período máximo que deve ser transcorrido entre a solicitação da revogação e a emissão da LCR.

O grau de segurança, por sua vez, aumenta conforme a numeração, deste modo, o certificado do tipo A4 é mais seguro a ataques de criptoanálise do que o certificado do tipo A2, por exemplo, que não possui capacidade de geração de chave criptográfica.

### 3.9 Novas concepções sobre o fenômeno Infocomunicacional a partir da Assinatura Digital

Nos documentos analógicos conteúdo e suporte são quase inseparáveis, tornando-se mais fácil determinar sua autenticidade a partir de suas características físicas. Por isso, a

conservação do suporte foi priorizada para garantir a preservação da informação, legitimando o Paradigma Custodial a que a Ciência da Informação esteve presa até o século XX. Em documentos digitais essa possibilidade não existe, pois não se consegue chegar ao nível de *bits*, na tentativa de rastrear sua sequência. Pelo contrário, por vezes para preservar a informação é necessário mesmo transformar deliberadamente o objeto físico ou lógico que a transporta. Nesse caso, para garantir a autenticidade é fundamental definir as propriedades da informação que deverão ser asseguradas durante o processo de transformação, ou seja, assegurar a permanência de sua essência. É a definição de sua essência, ou seja, de suas propriedades, que garantirá a autenticidade. Contudo, devemos estar atentos para uma das propriedades fundamentais de um objeto digital: a sua dinamicidade.

Se a propriedade fundamental de um documento é apenas seu conteúdo textual, por exemplo, então basta que seus caracteres ASCII<sup>24</sup> sejam mantidos. Mas se a propriedade significativa é definida em termos da posição do texto na página, como ocorriam com processos jurídicos manuscritos onde cada elemento do texto precisa estar em determinada ordem, então é necessário recorrer a outros formatos, como por exemplo, o PDF (*Portable Document Format*)<sup>25</sup>.

Apesar de serem chamadas pelo mesmo nome, as Assinaturas Digitais e manuscritas não possuem semelhança morfológica alguma, a não ser pelo fato de terem os mesmos objetivos, a manutenção da integridade da informação e verificação de autoria. Cabe ressaltar que isto não impede de criarmos um novo documento a partir de um que já possua Assinatura Digital, pois a intenção ainda é manter as características de um documento criado neste paradigma, seu viés dinâmico e a forma como atua, em um meio onde a informação não deixa sinais no suporte onde está armazenado.

Ilustraremos com outro exemplo para que este conceito se torne mais claro: um documento digital é gerado e seu autor o assina digitalmente. Porém, se esse mesmo documento precisar de uma alteração antes de seu envio ou inserção no sistema de informação, o autor somente precisa modificar o que for necessário e apor nova assinatura, quando será gerado um novo *hash*. Aquela assinatura anterior será eliminada e dependendo do sistema utilizado, o autor poderá guardar as versões anteriores do documento, a título de histórico. Todo este processo acontece de forma eletrônica. Apesar de não evitar a modificação do documento, como ocorre com o suporte físico onde a assinatura está

---

<sup>24</sup> *American Standard Code for Information Interchange*. Trata-se de um conjunto de códigos capaz de representar letras, dígitos e outros símbolos, utilizado por computadores para troca de informação textual.

<sup>25</sup> Permite representar o mesmo documento em diferentes *hardwares* e sistemas operacionais.

vinculada ao suporte, a Assinatura Digital garante que o documento alterado não permaneça com assinatura válida. Ele irá permanecer inalterado enquanto assim for julgado necessário. E esta inalterabilidade é assegurada logicamente, com relação ao seu conteúdo e não ao seu suporte, baseada neste código *hash* gerado a partir de cada documento.

A Assinatura Digital implica também na confiança que os indivíduos possuem um nos outros e as organizações umas nas outras. A verificação da autenticidade funciona através de *softwares*, em que o usuário não visualiza o funcionamento, pois o mesmo é feito através de cálculos matemáticos em linguagem de computador. Presume-se, portanto, a garantia de que aquela Assinatura Digital emitida por outrem seja autêntica. Quando as pessoas que transmitem documentos digitais pela rede se conhecem e têm certeza da procedência das assinaturas, isto é, que ela pertence a quem diz ser, não há problema algum neste sistema de comunicação de documentos digitais, pois está relacionado a pequenas redes de confiança. Quando esta rede se amplia, esta forma torna-se frágil em relação à segurança, não pela técnica empregada, mas pela possibilidade de alguém burlar o sistema, emitindo pares de chaves atribuídos à outra pessoa, querendo se passar por esta. Os prejuízos neste caso serão enormes, o fraudador poderá enviar documentos como se fosse aquela pessoa, com esta Assinatura Digital ou receber de outras pessoas documentos criptografados que deveriam ser enviados ao destinatário correto. O falsário irá se aproveitar desta situação e conseguirá decifrar a mensagem, através de sua chave privada.

A criptografia, que vimos, surgiu e cresceu principalmente a partir das guerras e na manutenção de segredos de Reis e Estados e de todos aqueles que detinham o poder, é proporcionalmente oposto ao Paradigma Pós-Custodial, onde a disseminação tem papel importantíssimo. Entretanto, a Assinatura Digital não possui este objetivo, de tornar secreto o conteúdo de uma mensagem ou documento, senão de manter a integridade e confirmar a autoria deste. Neste sentido, Santos (2005, p. 92) afirma que:

Em nenhum momento é garantido o sigilo do documento. Qualquer pessoa pode ter acesso à informação, mas somente aqueles que possuam ferramentas compatíveis com a ICP-Brasil poderão verificar se o emitente do documento é quem diz ser, por meio da Assinatura Digital.

Afirmamos, portanto, que apesar da criptografia e da informação/comunicação vistos como objeto/transmissão se constituírem em uma dicotomia em relação à disseminação e a informação/comunicação como significado-aprendizado/interação, a Assinatura Digital, a partir do momento em que proporciona a confiança em meios eletrônicos para que aconteçam

transações comerciais, ações judiciais e quaisquer interações que exijam os aspectos confiança e integridade informacional, emerge como a nova assinatura do século XXI, integrada às TIC's e conseqüentemente integrada à sociedade, que faz uso destas tecnologias.

O que diferencia o documento original de uma cópia é justamente a identificação pessoal do autor. No paradigma anterior, a assinatura poderia ser encontrada em um só local, sendo aquele papel considerado original e podendo gerar a partir dele várias cópias. Com a Assinatura Digital, o documento original com a assinatura do autor pode ser visto em diversos lugares simultaneamente, com todas as prerrogativas que possui sua antecessora com a vantagem de manter o caráter dinâmico da informação digital.

A área do Direito já percebeu a importância em acompanhar as evoluções tecnológicas da sociedade, pois “[...] se o jurista se recusar a aceitar o computador, que formula um novo modo de pensar, o mundo, que certamente não dispensará a máquina, dispensará o jurista. Será o fim do Estado de Direito e a democracia se transformará em tecnocracia” (BORRUSO, *apud* PAESANI, 1998, p. 14). Atuando de forma interdisciplinar com a Informática, une conhecimentos de maneira a oferecer as vantagens tecnológicas sem apagar o conhecimento jurídico construído durante toda a história das civilizações. A Lei nº 11.419, de 19 de dezembro de 2006, que dispôs sobre a informatização do processo judicial, reconhecendo a “Assinatura Digital baseada em certificado digital emitida por autoridade certificadora credenciada, na forma de lei específica”, é um exemplo disso (BRASIL, 2006b).

Se o documento que contém a Assinatura Digital tiver uma ampla disseminação, for estudado a partir de sua gênese e de seus usos, independente do suporte ou contexto e ainda possibilitar a ocorrência da comunicação/interação, como se configura este estudo de caso no TRF4, então vemos que o paradigma Pós-Custodial e o fenômeno Infocomunicacional estarão presentes e novas perspectivas podem ser vislumbradas na busca de uma melhor compreensão da informação/comunicação e suas interações.

#### 4 O FENÔMENO DA INFOCOMUNICAÇÃO APLICADO ÀS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO TRF4

Para explicarmos nosso objeto de estudo e interpretarmos os resultados de uma pesquisa científica, contextualizando seus aspectos relevantes e produzindo novo conhecimento além do paradigma definido, faz-se necessário utilizarmos das teorias vigentes, inter-relacionadas com uma ou mais hipóteses ou de novas teorias que atualizem e ampliem a compreensão de determinados fenômenos. Ribeiro (2002, p. 107) nos diz que:

É justamente no campo das teorias e dos modelos interpretativos/explicativos que temos de nos situar para reflectir sobre e explicar o fenômeno da informação, no quadro de uma rigorosa construção científica. Ciência significa isto mesmo: conhecer/explicar, com recurso a teorias validadas ou refutadas permanentemente, pela aplicação de um método rigoroso.

Partimos do pressuposto que, para estudar a complexidade que envolve a informação, precisamos contrapor o modelo mecanicista da Teoria da Informação e Comunicação, proposto por Shannon e Weaver (1967), pelo seu reducionismo científico, mas ao mesmo tempo proporcionar uma nova forma de constituição de hipóteses, baseados sobre as múltiplas variáveis que podem influenciar um fenômeno da informação e da comunicação. Adotamos, portanto, o termo Infocomunicação (SILVA; RIBEIRO, 2002, SILVA, 2006), que reforça a idéia de complementaridade destes dois fenômenos.

Ilustramos nas Figuras 12 e 13 os modelos da Teoria Matemática da Comunicação e Informação de Shannon e Weaver (1967) em comparação ao novo modelo proposto do campo de estudo Infocomunicacional (SILVA, 2006) para uma melhor compreensão de suas implicações enquanto transformação do objeto de estudo.

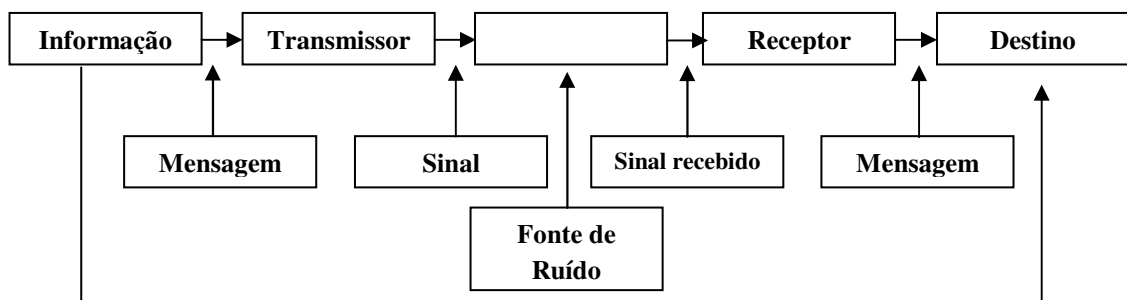


Figura 12: Modelo Matemático da Informação e Comunicação de Shannon e Weaver.  
Fonte: Adaptado de Shannon e Weaver (1967, p.7 e 34).

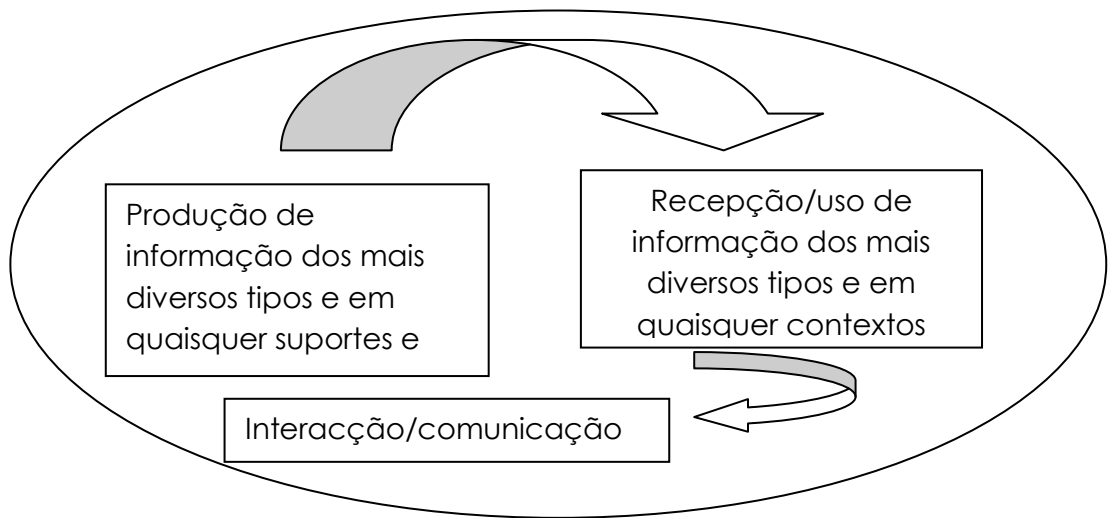


Figura 13: Modelo simplificado do campo de estudo Infocomunicacional.  
Fonte: Silva (2006, p. 105).

Como embasamento teórico, utilizamos a Teoria dos Sistemas, que no nosso entender mostra-se capaz de fundamentar uma pesquisa sob as novas perspectivas que a área nos oferece, sobretudo quando tratamos das potencialidades das TIC's.

Segundo Bertalanffy (1977, p. 84), “[...] um sistema pode ser definido como um complexo de elementos em interação [...]”. A interação desde o princípio foi um fator importante quando o biólogo austríaco Ludwig Von Bertalanffy delineou a Teoria Geral dos Sistemas, bem como a complexidade advinda de múltiplas causas e variáveis interdependentes. Os processos comunicacionais e informacionais fazem parte desta complexa interação, onde a relação entre os elementos do sistema provoca transformações comportamentais e estruturais entre os indivíduos e no próprio sistema.

Realizando uma abordagem sistêmica, e enxergando as instituições e comunidades funcionando como um sistema; primamos pelo usuário, no que toca à informação e insistindo que além do *hardware* e *software*, temos o usuário como terceiro componente, o qual deve fundamentar toda construção de um sistema de informação. Precisamos observar o comportamento de quem busca e utiliza a informação, pois dele também emanará uma nova informação, baseado na significação do que encontrou.

Em uma perspectiva sistêmica, o objeto de estudo precisa ser avaliado levando-se em conta seu contexto. Dentro do pressuposto do pensamento sistêmico, a Assinatura Digital, como objeto informacional, é integrada à realidade da sociedade na medida em que for contextualizada em relação aos outros elementos do sistema. Vasconcellos (2008, p. 112) afirma que “Contextualizar é reintegrar o objeto no contexto, ou seja, é vê-lo existindo no sistema”.

A partir de Mella (1997 *apud* SILVA; RIBEIRO, 2002, p. 96) vemos as três características constitutivas que nos ajudaram a aliar a Teoria dos Sistemas dentro do campo de estudos da informação, a saber:

1ª – O sistema deve ser observável como uma unidade durável (visão sintética) com significado próprio (macro) a fim de, na conjugação dos seus elementos, parecer novo e emergente.

2ª – Todos os elementos do sistema (micro) compõe uma estrutura estruturante e estruturada, na qual cada elemento contribui para a existência da estrutura mais subordinada ao próprio estado da existência do sistema (visão analítica).

3ª – Há, portanto, uma correlação permanente (*feedback* micro-macro) entre a unidade (totalidade) e os elementos (partes): por um lado, o sistema torna-se uma unidade na multiplicidade dos seus componentes; e por outro, as partes perdem, no sistema, a sua individualidade, tornando-se igualmente essenciais na formação da unidade.

Por isto, caso considerarmos somente o documento ou o usuário como objeto de pesquisa, o estudo se torna limitante e, neste caso, não se aplica a Teoria dos Sistemas, isto é, não se considera um sistema. Pois é no estudo das relações que está a diferença e é na diferença que a informação pode ser vista, ou seja, comunicada. Vasconcelos (2008, p. 199) exemplifica da seguinte forma:

Interação significa que os elementos *p* estão em relações *R*, de tal modo que o comportamento de *p* na relação *R* é diferente do seu comportamento em outra relação *R'*. Por exemplo, o comportamento de um homem em sua relação conjugal é diferente do comportamento desse mesmo homem em sua relação profissional com o seu chefe. É a interação que, constituindo o sistema torna os elementos mutuamente interdependentes: cada parte estará de tal forma relacionada com as demais, que uma mudança numa delas acarretará mudanças nas outras. Desse modo, para compreender o comportamento das partes, torna-se indispensável levar em conta as relações.

É na distinção, e não nas semelhanças, que a infocomunicação é processada. Luhmann (1996, p. 63) fala que “[...] *la informacion se trata de una diferencia que lleva a cambiar el estado mismo del sistema; por el solo hecho de acontecer transforma [...]*”<sup>26</sup>, referindo-se principalmente a máxima de Gregory Bateson sobre informação, “[...] es una diferencia que

---

<sup>26</sup> [...] a informação trata-se de uma diferença que leva a mudar o estado do sistema, pelo simples fato de acontecer, o transforma (Tradução nossa).

provoca diferencia" (BATESON, *apud* CORSI; ESPOSITO; BARALDI, 1996, p. 95)<sup>27</sup>. O diferente pode ser considerado também como o desconhecido, o semelhante é algo já conhecido, que não aparenta ser igual perante qualquer coisa a ser comparada. O indivíduo absorverá o novo e a comunicação da informação neste caso se dará de forma plena. Luhmann (1996, p. 62) comenta que a diferença também está na essência da construção da teoria dos sistemas:

*Toda la teoría está sustentada, entonces, en una disposición sobre la diferencia: el punto de partida debe arrancar de la disparidad entre sistema y entorno, en caso de que se quiera conservar la razón social de teoría de sistemas. Si se escoge otra diferencia de inicio entonces se obtiene como resultado otro cuerpo de teoría. Por tanto, la teoría de sistemas no comienza su sustentación con una unidad, o con una cosmología que represente a esa unidad, o con la categoría del ser, sino con la diferencia<sup>28</sup>.*

Se tratarmos a informação somente como objeto, então uma transmissão de informação (imaginado-a dentro da Teoria Matemática da Comunicação/ Informação), onde o destinatário já conheça a informação, por já ter tido acesso a ela por outras fontes, continuará sendo informação. Se por outro lado, a informação for tratada como um acontecimento único, que irá gerar conhecimento novo, então sairemos deste caráter transmissionista e simplista e começamos a pensar no significado produzido e também nas decorrências deste novo conhecimento.

Le Coadic (2004, p. 45) quando fala sobre as interações informacionais exemplifica o sistema em que “[...] uma pessoa U (usuário) tenta descrever para outra, D (documentalista-bibliotecário), não algo que conheça, mas algo que desconhece e que a outra pessoa D necessariamente não conhece [...]”. Isto também se relaciona com o descobrir as reais necessidades dos usuários de informação, em que muitas vezes nem os próprios estão cientes destas. Na implantação de inovações no campo tecnológico e informacional, este elemento é um dos mais importantes e mais complexos.

O Judiciário Brasileiro está sendo visto como um sistema informacional, onde o TRF4 se insere como um subsistema informacional, que interage interna e externamente à sua

<sup>27</sup> Uma diferença que faz a diferença (Tradução nossa).

<sup>28</sup> Toda a teoria está sustentada, então, em uma disposição sobre a diferença: o ponto de partida deve começar da disparidade entre sistema e ambiente, no caso de querer conservar a razão social da teoria dos sistemas. Se se escolhe outra diferença de início, então se obtém como resultado outro corpo de teoria. Portanto, a teoria dos sistemas não começa sua sustentação com uma unidade, ou com uma cosmologia que represente esta unidade, ou com a categoria do ser, senão com a diferença (Tradução nossa).



estrutura. Vasconcelos (2008, p. 200) explica que “Um sistema é um **todo integrado** cujas propriedades não podem ser reduzidas às propriedades das partes, e as propriedades sistêmicas são destruídas quando o sistema é dissecado”. Portanto, sempre que analisarmos as características de determinado elemento dentro de um sistema, não podemos deixar de perceber também as relações deste com o restante. Marciano e Lima-Marques (2006, p. 95), define um sistema de informações e corrobora nossa explicação “Um sistema de informações é composto pela somatória do sistema social no qual ele se apresenta, compreendendo os usuários e suas interações entre si e com o próprio sistema, e do complexo tecnológico sobre o qual estas interações se sustentam”.

Vejamos na Figura 14 como funciona o Poder Judiciário no Brasil através de um organograma:



Figura 14: Organograma do Poder Judiciário.

Fonte: <<http://nev.incubadora.fapesp.br/portal/segurancajustica/judiciario/organogramadojudiciario>>. Acesso em: 07 mar. 2009.

Os Tribunais Regionais Federais foram criados a partir da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), que extinguiu o Tribunal Federal de Recursos, localizado em Brasília e os descentralizou em cinco regiões do Brasil, criando cinco Tribunais Regionais Federais, a

saber: TRF1 (Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Pará, Piauí, Rondônia, Roraima e Tocantins, com sede em Brasília), TRF2 (Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, com sede no Rio de Janeiro), TRF3 (Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, com sede em São Paulo), TRF4 (Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com sede em Porto Alegre) e TRF5 (Estados de Alagoas, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe, com sede em Recife).

Foram também criados dois Tribunais em Brasília que recebem recursos, o Superior Tribunal de Justiça (STJ), que recebe recursos especiais, provenientes de matérias infraconstitucionais, analisam a aplicabilidade da Legislação Federal e o Supremo Tribunal Federal (STF), que responde pelos recursos com base na Constituição.

Conforme a Constituição Federal do Brasil (BRASIL, 1988), em seu artigo 108, aos Tribunais Regionais compete processar e julgar originalmente os juízes federais da sua área de jurisdição, incluídos os da Justiça Militar e da Justiça do Trabalho, nos crimes comuns e de responsabilidade, e os membros do Ministério Público da União, ressalvada a competência da Justiça Eleitoral; as revisões criminais e as ações rescisórias de julgados seus ou dos juízes federais da região; os mandados de segurança e os *habeas data*, contra ato do próprio Tribunal ou de juiz federal; os *habeas corpus*, quando a autoridade co-autora for juiz federal e os conflitos de competência entre juízes federais vinculados ao Tribunal. Ademais, também compete processar e julgar em grau de recurso as causas decididas por juízes federais e juízes estaduais no exercício da competência federal da área de sua jurisdição.

O TRF4 é composto de vinte e quatro gabinetes julgadores, divididos entre quatro seções, onde cada seção possui duas turmas. Elas se encontram assim distribuídas:

- a) 1ª Seção – Trabalhista e Tributária – Composta pela 1ª e 2ª turmas;
- b) 2ª Seção – Administrativa, Civil e Comercial – Composta pela 3ª e 4ª turmas;
- c) 3ª Seção – Previdência e Assistência Social – Composta pela 5ª e 6ª turmas;
- d) 4ª Seção – Penal – Composta pela 7ª e 8ª turmas.

Além destas turmas, ainda existem a Presidência, Vice-Presidência e Corregedoria, também compostas por Desembargadores, que as ocupam em sistema de rodízio. Uma ação onde uma das partes se constitui em um Órgão Federal tem início no Primeiro Grau, onde é realizada toda a discussão das provas, o levantamento dos requisitos e onde é gerada uma

sentença, em que o Juiz manifesta sua decisão, finalizando uma etapa processual em nível de Primeiro Grau e a esta sentença cabe recurso.

Caso o processo seja do Juizado Especial Federal, o recurso é analisado por uma turma recursal composta por juízes da própria Seção Judiciária. Caso seja de outras Varas Federais, o processo é encaminhado para o Tribunal Regional Federal, onde se discute o recurso sob a ótica constitucional e infraconstitucional. Em vez de um juiz prolatar a decisão, de modo singular, monocrático, como ocorre no Primeiro Grau, o julgamento acontece de forma colegiada, por uma turma com no mínimo três Desembargadores.

Esta ação é distribuída, de acordo com a matéria, para um dos vinte e quatro Desembargadores, que faz um relatório sobre o processo e realiza seu voto. A partir deste voto, o recurso vai a julgamento e o restante da turma, composto pelo revisor, que é o segundo Desembargador a votar e o vogal, que é o terceiro Desembargador a votar, decidem se acompanham o voto do relator, que é o facilitador do processo, ou assumem outra posição. O resultado deste julgamento irá gerar o acórdão, ou seja, o acordo entre as decisões do colegiado. A ordem de votação é definida por critério de antiguidade.

A partir do *software* de controle de sessão dos julgamentos é possível conferir o seu roteiro, que é elaborado e gerenciado pelas secretarias de turma, onde constam as sustentações orais dos advogados que assim requererem, a ordem de julgamento dos processos, os destaques da sessão, os pedidos de preferência de julgamento, bem como o número total de processos a serem julgados naquela sessão.

Existem quatro possibilidades para uma ação, quando esta for a julgamento. Ela pode ser julgada na mesma sessão em que foi pautada, pode ser adiada, caso o juiz relator tenha alguma dúvida e decida trazer para uma próxima sessão, pode ser retirado de pauta, caso a ação possua algum problema e precise ser pautado em uma próxima sessão e por fim, pode ser realizado o pedido de vistas, quando o juiz revisor possui alguma dúvida e solicita os autos para levar ao seu gabinete. Em uma próxima sessão este juiz irá trazer os autos para continuar o julgamento e proferir seu voto-vista.

#### **4.1 Sistemas de informação e comunicação do TRF4**

O TRF4 possui dois sistemas que utilizam a Assinatura Digital, além de outros dois sistemas que auxiliam no fluxo informacional. O GEDPRO (Gerenciamento Eletrônico de

Documentos Processuais) é um dos sistemas que utilizam a Assinatura Digital, gerando documentos por parte dos Desembargadores e das demais unidades. O outro sistema que usa a Assinatura Digital é o Diário Eletrônico, responsável pelas publicações oficiais do TRF4, que é assinado digitalmente pelo Diretor Judiciário em sua versão jurídica, publicando os documentos produzidos a partir das sessões de julgamento e pelo Diretor da Coordenadoria de Documentação em sua versão administrativa, relacionado a atos administrativos.

Os dois sistemas que auxiliam no fluxo informacional são o Sistema de Acompanhamento Processual (SIAPRO) que controla a tramitação de processos judiciais em suporte papel e o Sistema de Comunicação (SISCOM) que auxilia na comunicação de informações de forma institucional.

#### 4.1.1 SIAPRO

O SIAPRO é o sistema informatizado de acompanhamento Processual aplicado no TRF4. Segundo a publicação TRF 4ª Região 15 anos – Pequena Grande História, ele foi lançado em 1991 e “Em 1998, o tribunal da 4ª Região foi o primeiro TRF do país a implantar o novo SIAPRO, que utiliza um banco de dados relacional, operando melhor com redes internas e Internet. Posteriormente, a inovação permitiu a disponibilização, na *homepage*, do inteiro teor de acórdãos digitalizados” (BRASIL, 2004, p. 32). Além de ser o mais antigo dos quatro sistemas ainda em uso, este sistema serve de base de dados para os demais, relacionados.

#### 4.1.2 GEDPRO

O GEDPRO foi implantado em 2003 e quando criado não possuía Assinatura Digital. As Assinaturas Digitais foram utilizadas de forma progressiva, implantando em caráter experimental através da Portaria nº 70 de 28 de Maio de 2004, até que a Resolução nº 12 de 26 de março de 2007 viesse adequar o seu uso, de acordo com a Lei nº 11.419/06, que dispõe sobre a informatização do processo judicial (BRASIL, 2006b). No GEDPRO, o usuário, seja ele um Desembargador, um servidor lotado no gabinete ou um Secretário de Turma, seleciona

um determinado processo e indica o tipo de documento que quer criar. Cada tipo de usuário também já possui uma lista de documentos que podem criar e todos os documentos já possuem uma pré-formatação padrão, tanto de fonte quanto de formato de arquivo. Os Desembargadores, por exemplo, elaboram os seguintes documentos: relatório, sentença, voto e acórdão.

O GEDPRO guarda também o histórico das versões dos documentos gerados, onde o usuário poderá saber também quem o alterou e acessar esta versão anterior. Esta funcionalidade é especialmente interessante, já que permite controlar o histórico das ações e as modificações realizadas nos documentos. A Assinatura Digital possibilita verificar se determinado documento foi alterado ou não, mas infelizmente não acusa precisamente qual informação foi alterada. Com este controle, entretanto, é possível fazer as devidas comparações entre as versões, servindo não só pelo aspecto da segurança, mas inclusive possibilitando a análise das modificações entre as versões dos documentos e o que levou a esta mudança.

O sistema automaticamente busca os dados relacionados ao processo e gera alguns campos específicos, preenchido com o nome das partes, assunto, entre outras informações essenciais, dependendo do documento a ser gerado. O usuário tem o poder de editar os dados e liberar este documento para outra área, gerando novos fluxos. Saindo do gabinete do Desembargador, o documento assinado digitalmente vai para a secretaria de turma, que por sua vez, após tomar as medidas cabíveis, encaminha os documentos para sua publicação, através do Diário Eletrônico, o qual tem a chancela final do Diretor Judiciário. Neste fluxo de informação, o usuário só poderá ver ou acessar o documento que o usuário anterior do fluxo disponibilizar. Neste caso, por exemplo, a secretaria de turma só poderá acessar os documentos produzidos no gabinete quando este os disponibilizar. Todas estas informações são concentradas em um único banco de dados, evitando a replicação de documentos.

Desta forma, trabalhando com um sistema de informações unificado, mantém-se também a garantia de acessar sempre o documento mais atualizado, além da possibilidade de criar tecnologias integradas umas com as outras através da mesma base de dados. Todo tipo de documento criado dentro do GEDPRO é passível de ser assinado digitalmente, tanto ofícios, quanto atos e relatórios. Vejamos na Figura 8 como funciona o fluxo informacional acima explicitado.

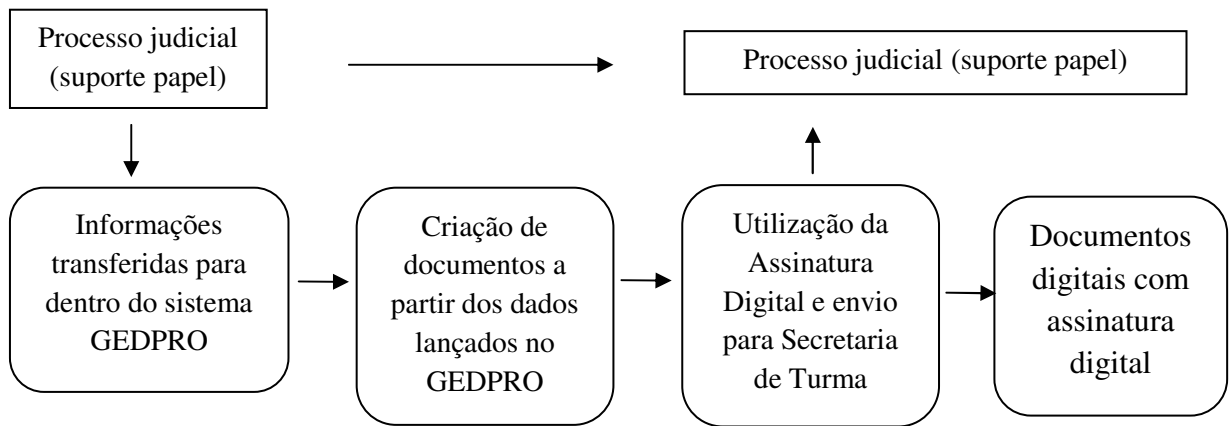


Figura 15: Fluxo informacional para geração de documentos digitais e Assinatura Digital no GEDPRO.

#### 4.1.3 SISCOM

Um sistema de informação essencial dentro do TRF4 é o Sistema de Comunicação (SISCOM), que tem como objetivo a garantia de informação entre as entidades. Esse sistema foi planejado com o intuito de estender a informação gerada no TRF4 à Justiça Federal e a outros órgãos, comunicando as decisões do Tribunal às partes interessadas. Sendo o SISCOM integrado aos demais sistemas existentes, possibilita ao usuário a seleção, dentro do universo do GEDPRO, de quais processos serão comunicados. O SISCOM busca no SIAPRO a origem destes e com isto elabora uma mensagem com todos os processos e documentos, específica para cada destinatário. Assim evitando a comunicação destas mensagens por e-mail, torna-se uma mensagem corporativa ao invés de individual. O usuário só recebe uma mensagem por e-mail indicando que existem mensagens no SISCOM. As mensagens deste modo se mantêm dentro deste sistema fazendo parte do contexto informacional da instituição, ao invés de serem individualizadas e ficarem isoladas em caixas de correio eletrônico.

O sistema também oferece a possibilidade de avisar se determinado usuário leu a mensagem, decorrido determinado espaço de tempo. E esta comunicação é bidirecional, na medida em que outros órgãos cadastrados junto ao TRF4 também podem enviar mensagens e intimar o Tribunal, se for o caso. No contexto do TRF4 esta função é imprescindível, pois esta instituição trabalha constantemente com intimações judiciais e a garantia de que fora tomada ciência da leitura da mensagem torna este trabalho mais eficiente.

#### 4.1.4 Diário eletrônico

O outro sistema que utiliza Assinatura Digital no âmbito do Tribunal é o Diário Eletrônico, instituído através da Resolução nº 70, de 25 de Outubro de 2006 e Resolução nº12, de 26 de Março de 2007. Os sistemas GEDPRO e Diário Eletrônico são independentes entre si e interagem também com o SIAPRO, que controla todos os movimentos do processo. Quando o usuário, dentro do sistema GEDPRO, encaminha os documentos para comunicação, o sistema envia todas estas partes, que juntas compõem o Diário Eletrônico consolidado em formato PDF. Este, por sua vez, é assinado digitalmente pelo Diretor Judiciário.

Conforme a Lei nº 11.419/06 (BRASIL, 2006b), que dispõe sobre a informatização do processo judicial, em seu artigo nº 4, inciso 3º, “[...] considera-se como data da publicação o primeiro dia útil seguinte ao da disponibilização da informação no Diário Eletrônico”. A contagem de prazos acontece no dia posterior à data de publicação, conforme o artigo 4º, inciso 4º, da mesma lei, e a disponibilização acontece a zero hora do dia posterior à Assinatura Digital feita pelo Diretor Judiciário. Assim, a adoção da Assinatura Digital por parte do judiciário disponibilizou ao cidadão mais tempo de divulgação do que no modelo anterior, onde todas as matérias que deveriam ser publicadas no Diário tinham que ser enviadas a Brasília e retornar para os Estados em um jornal de papel. A própria circulação do Diário, quando ainda em suporte papel, era prejudicada, pois aguardava o envio dos Diários, de Brasília para todos os Estados da Nação, onde muitas vezes enfrentava problemas de transporte ou até das próprias greves da Imprensa Nacional, quando isto ocorria. Vemos na figura 16 o fluxo informacional para a composição do Diário Eletrônico Judicial:

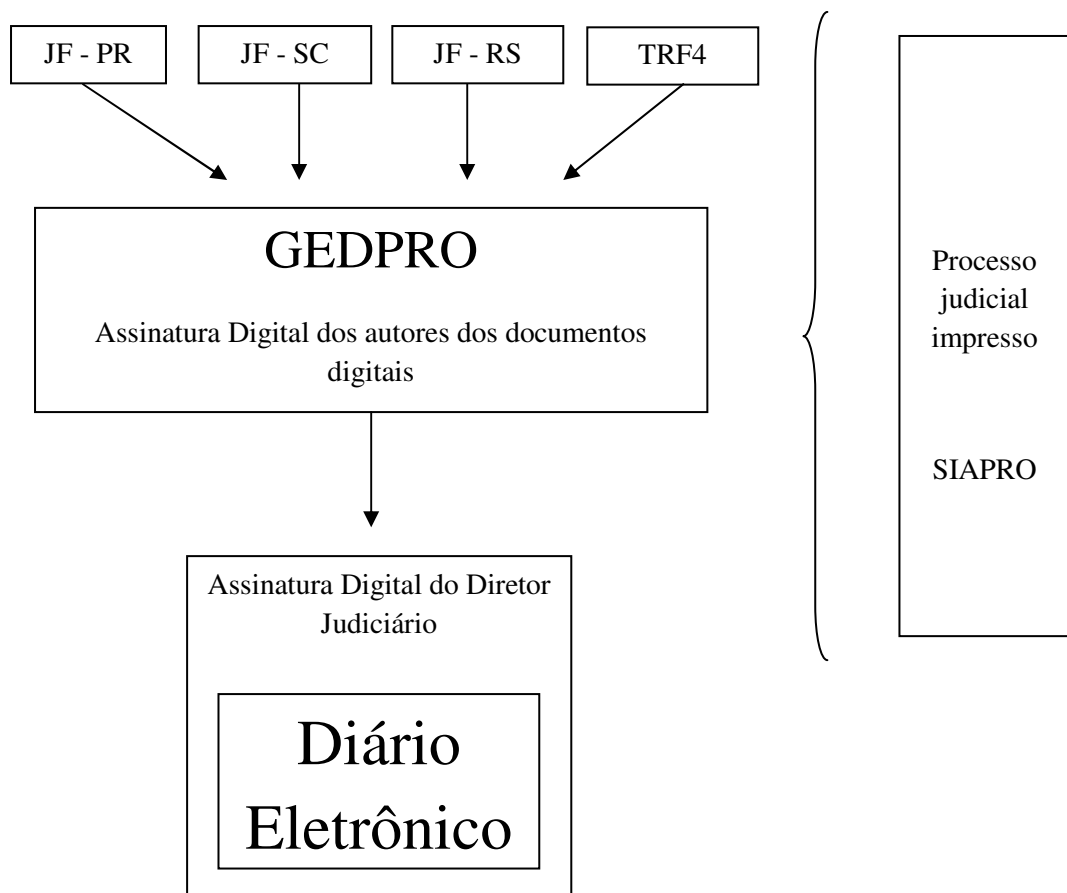


Figura 16: Fluxo informacional para a composição do Diário Eletrônico Judicial.

A utilização da Assinatura Digital no TRF4 foi iniciada através de uma iniciativa da Imprensa Nacional, que decidiu receber eletronicamente o material a ser publicado. “Em 1999, a corte foi a primeira fora de Brasília a enviar decisões por meio eletrônico para a Imprensa Nacional, acelerando a publicação” (BRASIL, 2004, p. 32). Isto proporcionou ao Tribunal primeiramente padronizar a forma como os documentos eram gerados e posteriormente aplicar a Assinatura Digital para que todo procedimento para publicação do Diário Eletrônico fosse feito eletronicamente. A validação da parte administrativa do Diário Eletrônico, por sua vez, é realizada com a Assinatura Digital do Diretor da Coordenadoria de Documentação através de outro *software* de gerenciamento eletrônico de documentos, o GEDOC.

Quanto à validação do documento, ou a verificação de sua autenticidade, a mesma pode ser realizada através do próprio portal do Tribunal, bastando para isto fornecer o número do documento. Em comparação a verificação de autenticidade de um documento tradicional,



em papel, torna-se um processo muito mais simples, pois não é preciso realizar nenhuma perícia grafoscópica para tal.

#### **4.2 Assinatura Digital no TRF4**

A Assinatura Digital no TRF4 não eliminou a necessidade de se manter o processo ainda em suporte papel. O processo judicial precisa tramitar nos dois suportes disponíveis, tanto em papel quanto em suporte digital. Vejamos as causas desta necessidade ímpar.

Quando a Assinatura Digital foi implantada experimentalmente no TRF4, em 2004, não havia legislação que regulamentasse seu uso, a não ser a Medida Provisória nº 2.200-2/01 (BRASIL, 2001b), que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras (ICP-Brasil). Esta foi a única base legal que se pôde utilizar durante muito tempo, e que foi necessária para o seu amadurecimento enquanto tecnologia e aceitação. O aprendizado sobre o funcionamento de uma cadeia de confiança, que é a essência de uma infraestrutura de chaves públicas, e sobre o trabalhar de forma sistemática é que proporcionaram avanços quando a sua utilização como uma ferramenta que aportasse melhorias nos fluxos informacionais.

Para que um sistema se expanda é preciso, sobretudo, ter confiança dos usuários de que este funcione eficazmente. A simples eficiência do sistema não é suficiente para que ele se amplie, ou para que ele atinja seus objetivos. Para que ele seja plenamente eficaz é preciso que os usuários lhe depositem inteira confiança, estando implícito um processo comunicacional, que não só dissemine a informação, mas que desempenhe uma função de convencimento dos elementos do sistema, no caso os usuários, quanto à eficácia.

Para avaliarmos a dinamicidade trazida pela Assinatura Digital aos processos julgados no TRF4, investigamos quais as possíveis transformações ocorridas na agilidade da justiça após a implantação desta tecnologia. Usamos como fonte, a percepção dos usuários através de entrevistas com Desembargadores e servidores do TRF4, As questões concentraram-se em suas percepções quanto da utilização da Assinatura Digital e de sua implantação e sua influência na gênese, organização e usos da informação.

O TRF4 foi pioneiro na utilização da Assinatura Digital na Área Judiciária, tendo para isto se valido de parcerias como o SERPRO (Serviço Federal de Processamento de Dados), uma instituição especialista na área de informática e que, por ser uma autoridade certificadora, pôde fornecer as Assinaturas Digitais enquanto o próprio Tribunal e o Judiciário ainda não

tenham sua estrutura implantada. Neste sentido, temos como base legal a Lei nº 11.280/06, que altera o artigo 154, da lei nº 5869/73 (Código de Processo Civil), com a seguinte redação (BRASIL, 2006a):

Art. 154 Parágrafo único - Os tribunais, no âmbito da respectiva jurisdição, poderão disciplinar a prática e a comunicação oficial dos atos processuais por meios eletrônicos, atendidos os requisitos de autenticidade, integridade, validade jurídica e interoperabilidade da Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP - Brasil.

Entretanto, ainda hoje é necessário que se mantenham os processos judiciais em suporte papel, constituindo-se em um dos entraves para uma maior dinamicidade do fluxo informacional. Uma cópia do documento assinado digitalmente é impressa e nela aparece a mensagem de que foi assinado de forma digital. Todos os documentos são gerados eletronicamente e armazenados em banco de dados, porém se um Desembargador não assina digitalmente, ele é obrigado a assinar de maneira manuscrita. Após ser assinado digitalmente, quando o usuário realizar a impressão aparecerá no documento uma tarja, indicando a Assinatura Digital. Existe ainda a possibilidade de no mesmo processo existir ambos tipos de assinatura, manuscrita e digital.

No Juizado Especial Federal (JEF)<sup>29</sup>, por exemplo, o processo é todo virtual. Além de utilizada a Assinatura Digital, todo o processo é digital, desde a produção inicial dos documentos e das provas até o fim de seu fluxo. Neste Processo Eletrônico do Juizado Especial Federal ou E-PROC (BRASIL, 2004, p. 36):

O advogado só precisa comparecer pessoalmente à Justiça uma vez, a fim de apresentar sua identificação profissional e obter sua senha. A partir de então, tudo pode ser feito digitalmente. De seu escritório ou de qualquer lugar do mundo, ele entrega a petição pela rede e recebe um protocolo eletrônico. As citações e intimações também lhe são remetidas por e-mail. A inviolabilidade é garantida por uma dupla segurança. O acesso é controlado por certificação digital. Assim, só movimenta o processo quem tem senha. Além disso, um ato processual não pode ser alterado depois de lançado no sistema.

Como foi implantado posteriormente a estas etapas experimentais que o TRF4 passou, o processo eletrônico no JEF pôde se utilizar destas experiências de uma maneira positiva. Um segundo ponto refere-se à particularidade do Juizado Especial. Como este trabalha com ações de até 60 salários mínimos e geralmente com causas de menor repercussão, foi

---

<sup>29</sup> A criação e funcionamento dos JEF's foram dispostos pela Lei nº 10.259 (BRASIL, 2001a).

considerado, por parte dos Desembargadores entrevistados, mais fácil a implantação de um sistema totalmente digital.

O TRF4, por sua vez, pode trabalhar com ações de milhões de reais e que, por sua natureza, possuem maior repercussão na sociedade, o que pode envolver desde um julgamento de *habeas corpus* até a destituição de políticos de seus cargos, por exemplo. Isso criou uma barreira inicial no avanço da virtualização do processo judicial no Tribunal, conforme pudemos observar através das entrevistas realizadas. A futura adoção de um modelo único de processo virtual para a Justiça Federal (Sistema E-JUD)<sup>30</sup>, também é um dos fatores aguardados para a devida implantação do processo virtual, não só no TRF4 como em toda Justiça Federal. Os requisitos para implantação dos sistemas informatizados de gestão de documentos e processos da Justiça Federal estão sendo definidos a partir do MoReq-Jus (BRASIL, 2007).

A insegurança foi um dos aspectos frisados nas entrevistas realizadas com os Desembargadores, tanto em se perder um arquivo que só exista em suporte digital, caso que pode acontecer independente do suporte, como a insegurança na transmissão das informações e consequente perda da integridade do documento, através do ataque de piratas de computador ou *hackers*. Porém, a confiança na equipe de apoio de informática e de servidores do Tribunal sempre transmitiu confiança aos usuários, através de resultados consolidados em seus projetos de trabalho, percepção que pôde ser observada através das entrevistas realizadas com os Desembargadores.

Observamos também, através das entrevistas, que o que se esperou foi justamente o amadurecimento da tecnologia e a sensibilização, que varia conforme o indivíduo, para que aceitassem estas mudanças de forma mais suave. As mudanças sempre causam resistência, às vezes maiores, às vezes menores, e dependerá sempre do paradigma escolhido pelo usuário.

A cultura institucional permanece ainda muito vinculada ao suporte papel do documento, sendo um costume arraigado de muitos anos. Porém, com o crescente desapego à cultura do papel e valorização da atividade-fim do Tribunal, ou seja, a realização de julgamentos, a informação passa a ter uma posição de destaque, independente do suporte em que se encontre, proporcionando com isto a dinamicidade necessária ao judiciário.

Para que o processo seja totalmente digital é necessário que os advogados que entrarem com uma ação no TRF4 possuam uma Assinatura Digital e que as provas sejam originariamente no formato digital ou, no mínimo, digitalizadas através de *scanners*. Também

---

<sup>30</sup> Para o acompanhamento das ações envolvendo o desenvolvimento do E-JUD, faz-se necessário acessar a página: <<http://portal.cjf.jus.br/e-jud>>.

é preciso garantir, como é o caso dos Juizados Especiais, o acesso aos equipamentos necessários no próprio Tribunal, para que aqueles que não o possuem possam entrar com ações e não serem excluídos de seu direito de justiça.

Hoje em dia os documentos pertencentes ao processo judicial no TRF4 existem paralelamente nos dois formatos, sendo considerado original, por parte do Tribunal, o processo em suporte papel, com exceção de alguns documentos que são produzidos originalmente em formato digital<sup>31</sup>. Este mesmo documento digital possui uma cópia impressa dentro do processo em papel, que é autenticada através da conferência do número do documento no sistema disponível no *site* do TRF4. O suporte não mudou para o usuário, que ainda precisa manusear o processo fisicamente.

Essa situação indica mudanças parciais quanto ao modo de pensar e agir sobre a informação. Características do mundo virtual, como o trabalho em redes, à distância e a qualquer tempo, já são realidade, mas se tornaram potencializadas com a utilização da Assinatura Digital, que tornou possível o uso de informação em outros suportes, notadamente o digital, no judiciário.

E se a informação é apresentada com estas características típicas da forma eletrônica, os pensamentos das pessoas tendem a se moldar a esta estrutura. Seus comportamentos são afetados e, por conseguinte, podem influenciar as formas de pensar e de fazer escolhas. Borges (2005, p. 80) nos diz, sob uma perspectiva cognitivista, que:

Ao considerarmos os princípios cognitivos contemporâneos, os usuários da informação são seres humanos individuais e sociais, que vivem uma deriva de experiências individuais e intransferíveis, ao mesmo tempo que vivem em contínua interação com outros indivíduos. Neste viver cotidiano, os usuários de informação vivem em domínios de ação (empresa, família, lazer, amigos, etc), fazendo parte de diferentes redes de relações e interações. Cada domínio de ação, pelos quais transitam, possibilita aos indivíduos estabelecerem redes de relações e interações, que, embora distintas, influenciam as suas condutas no meio, a sua linguagem e as suas pré-disposições em aceitarem ou não determinada informação.

Uma situação que se mostrou interessante nesta pesquisa e serve de exemplo, tanto de interação quanto de dinamicidade: o julgamento não acontece mais somente no dia da sessão. Essas características foram alcançadas graças à utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação e potencializadas com a utilização das Assinaturas Digitais.

---

<sup>31</sup> Segundo a Resolução nº 20, de 1º de março de 2005 (Anexo B), Art. 6º, os “Documentos digitais originais são aqueles que a autoridade responsável pela geração do documento atribui valor”.

Como a ação é disponibilizada para a turma antes do dia do julgamento, as discussões acontecem também de forma virtual, onde há esta interação entre as posições tomadas pelos Desembargadores, o que favorece o amadurecimento da decisão. A dinamicidade, aqui representada pela agilidade, obteve ganhos consideráveis, uma vez que antes da implantação do *software* gerenciador eletrônico de documentos processuais (GEDPRO) e da Assinatura Digital, abria-se processo por processo e se discutia todos os aspectos no dia da sessão.

Hoje em dia os Desembargadores já conhecem as ações e tomam suas decisões antes do julgamento. O que é considerado como divergência já é manifestado e discutido através do *software* GEDPRO e no momento do julgamento o secretário de turma somente apregoa os processos, enquanto o presidente do Tribunal vai proclamando o resultado. Todos aqueles processos que possuem unanimidade sobre o voto do relator já estarão assim assinalados.

O tempo, portanto, fator essencial no fazer justiça, prevalece e facilita a atividade fim da instituição em julgar os recursos encaminhados ao Tribunal.

Em entrevista com o Servidor S4, foram identificados três tipos de usuários diferentes, assim distribuídos:

- a) usuários que gostam de novidades;
- b) usuários que utilizam a tecnologia quando percebem que estão adequados aos seus valores;
- c) usuários que resistem ao uso até o último minuto;

Estes usuários podem ser melhor analisados sob a ótica do *Technology Acceptance Model* (TAM), ou Modelo de Aceitação de Tecnologia, descrito na Figura 17.

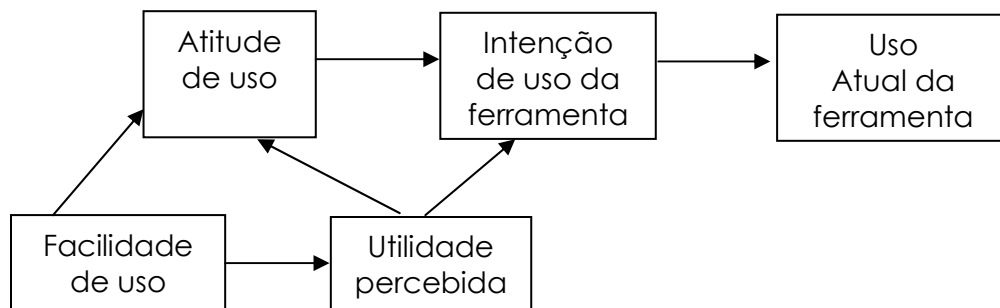


Figura 17: Modelo de Aceitação da Tecnologia.  
Fonte: Dishaw e Strong (1999 *apud* WOIDA, 2008, p. 104).

Este modelo consiste em, primeiramente, perceber a facilidade de uso da tecnologia. Isto leva à percepção da utilidade ou pode conduzir diretamente à atitude de uso. A atitude de uso representa quais as ações relacionadas ao uso efetivo são tomadas pelo usuário, se ele se interessa e procura aprender mais sobre a tecnologia. Já a intenção de uso da ferramenta a partir da utilidade percebida ou da atitude de uso, compreende o entendimento da tecnologia em relação às suas atividades e só não avançará para o seguinte estágio, de uso atual da ferramenta, se a falta de tempo, de desenvolvimento de habilidades ou hábitos arraigados, limitarem as condições de ação do usuário.

Poderíamos supor, a partir do senso comum, que todas as melhorias tecnológicas seriam aceitas por todos, ou sua grande maioria, contudo, uma avaliação mais profunda demonstra que são vários os fatores para que as Tecnologias de Informação e Comunicação sejam percebidas e utilizadas para determinado fim. No campo “facilidade de uso percebida”, estamos tratando da questão do mínimo esforço em um indivíduo realizar seu trabalho com o auxílio das TIC’s, exemplificado por Woida (2008, p. 105): “A facilidade de uso percebida pode ser identificada pelas preferências do usuário por determinada tecnologia de informação e comunicação, além de ser influente sobre a aceitação pelas pessoas de determinadas tecnologias”.

Por outro lado, no campo “utilidade percebida” está implicada a avaliação que o indivíduo faz sobre sua produtividade no trabalho a partir do uso das TIC’s. Woida (2008, p. 105) novamente nos detalha este assunto:

A utilidade percebida mantém, portanto, estreita relação com a noção de desempenho no trabalho, enquanto a facilidade de uso percebida é vinculada diretamente à noção de esforço que o indivíduo emprega para efetivar o uso das tecnologias de informação e comunicação, além é claro da própria informação, ou seja, quanto menor for o esforço despendido no processo, maior será a facilidade de uso percebida.

Portanto, estas características podem servir de parâmetro para analisar, sob a perspectiva da aceitação da tecnologia, os usuários destas TIC’s e seu grau de amadurecimento frente às facilidades e/ou dificuldades impostas pelas mesmas.

Outro ponto a ser ressaltado foi o fato da utilização da Assinatura Digital ter sido escolhida pelos usuários e não imposta, apesar de sua implantação ser considerada um projeto institucional. É imprescindível a compreensão desta característica, pois aqui diferenciamos o significado das atitudes e das normas. Cada Desembargador escolheu utilizá-la em seus despachos, mesmo quando isto não era considerado algo comum quando de sua adoção, aliás,

em muitas instituições ainda não o é. Estes iniciaram a utilização da Assinatura Digital não porque foram estabelecidas regras obrigatórias para seu uso, mas porque transpuseram barreiras, sobretudo psicológicas e comportamentais, que os fizeram mudar seus paradigmas.

Este sistema possui desta forma características muito mais humanizadas e com possibilidades de expansão que os *softwares* habituais, contanto que se abra e seja flexível a intervenções, através das sugestões destes usuários. Marciano (2006, p. 186) demonstra que:

[...] os sistemas de informação, em vez de tentar impor um modelo estático e limitante – o que é uma prática usual –, devem ser então projetados e construídos de modo aberto e flexível, respeitando as particularidades de cada domínio e provendo o compartilhamento de significados e de experiências – enfim, de conhecimento. Desse modo, humanizam-se os sistemas, além de expandirem-se as fronteiras da organização, uma vez que por meio da comunicação realiza-se troca de comportamentos (ações e percepções do mundo) entre os indivíduos, entre eles e as organizações e, por fim, entre as organizações vistas como sistemas.

Alguns Desembargadores afirmaram que após a implantação da Assinatura Digital e uma conseqüente maior utilização dos computadores em seu trabalho diário, estão mais sujeitos a problemas de visão, devido à exposição constante a telas de computador. Por outro lado, no tempo em que assinavam de forma manuscrita, estes Desembargadores sofriam constantemente de problemas de Lesão por Esforço Repetitivo (LER), devido à quantidade excessiva de documentos que tinham que assinar por julgamento. O esforço que o acesso e a produção da informação geraram no corpo humano foi transportado, principalmente, das mãos para os olhos. A relação entre a informação e o corpo acaba sobrecarregando uma parte do organismo, caso este aspecto não seja corretamente planejado. A sobrecarga passou do esforço muscular nos braços e tendões, onde o usuário gastava horas assinando documentos, para a visão, em que o uso excessivo das telas de computador utilizadas atualmente pode produzir danos e cansaço na visão humana. Alguns indivíduos podem vir a sofrer da chamada **Síndrome de Sjögren (SS)**, gerando como sintoma o ressecamento das glândulas oculares.

O grau de atenção destinado à tela de computador tem se mostrado muito maior se comparado a outros meios, pelo fato de exigir mais interação por parte do usuário e de forma constante, fazendo com que o usuário pisque menos e, portanto não lubrificando o globo ocular como deveria. Isso, somado aos longos períodos ininterruptos de utilização, contribuem para a ocorrência dos sintomas descritos. Felberg (2006, p. 960) faz esta relação entre os sintomas apresentados da SS e uso frequente de computadores:

O espectro clínico é bastante variável, sendo que os pacientes podem desde não apresentar sintomas até queixarem-se de importantes limitações nas suas atividades diárias, com piora da qualidade de vida devido à irritação ocular, sensação de corpo estranho, queimação ocular, fotofobia, “choro sem lágrimas” e turvação visual. Os sintomas costumam piorar em ambientes secos (ar condicionado, poeira, vento), durante a leitura e uso do computador.

Este desgaste acaba provocando, com o passar do tempo, uma impossibilidade por parte do usuário de acessar os sistemas de informação de forma plena, lendo e gerando informações. São problemas que podem ser aprofundados em futuros estudos no campo Infocomunicacional e um dos fatores que podem auxiliar nesta linha de pensamento é justamente a Teoria dos Sistemas aplicada à Infocomunicação, onde todos estes elementos podem ser considerados de maneira integrada.

Quanto à facilidade de uso percebida, podemos observar um contraste entre formatos de arquivos digitais conhecidos, úteis ao usuário, *versus* formatos de arquivos digitais que favoreçam a busca e armazenamento da informação, em modelos chamados *open source* ou código aberto. Para o usuário, um *software* de edição de texto *Word* é considerado mais fácil de operar, pois foi desta forma que este aprendeu a gerar documentos textuais digitais. Além disto, é difícil mudar a cultura deste usuário, considerando como parte de um sistema, pois fora do trabalho ele provavelmente continuará utilizando o *software* considerado mais disseminado e isto dificultará ainda mais o processo de internalização deste novo conhecimento.

Por outro lado, os *softwares* de código aberto, apesar de dificuldades de interface, variando de caso para caso, possuem maiores possibilidades de aperfeiçoamentos, com a contribuição de programadores e usuários e melhores formas de armazenamento, independentes das atualizações das empresas criadoras destes *softwares*. A solução encontrada no Tribunal, e que pode servir de exemplo nestes casos, é de gerar o documento em formato .DOC, próprio do *software Microsoft Word*, e quando capturado pelo sistema, converter para o formato XML (*eXtensive Markup Language*) que apesar de ser proprietário, é considerado um formato melhor para manipulação, disseminação e armazenamento.

O Desembargador D3 nos fala sobre este período de adaptação no TRF4:

[...] nós não tínhamos o GEDPRO, cada gabinete tinha a sua formatação, fazia os seus despachos e votos como entendiam que deveriam ser. Isto foi gradativo, se unificou, passou todo mundo do sistema operacional antigo para o GEDPRO, nem todos adotaram isto, no mesmo dia, no mesmo mês,



teve gabinetes que ficaram para trás, então os processos não entraram neste novo sistema.

Por fim, sobre o uso atual da ferramenta, temos dois entendimentos que vão muito além do que a simples análise de produtividade ou economia gerada, que apesar de serem importantes no contexto de uma organização, são secundárias no que tange nossa pesquisa. Um deles diz respeito a como se sucede o aprendizado e a decorrente transformação a partir do uso das tecnologias, que neste ponto já se encontra a pleno, ou pelo menos implantado e desenvolvido em sua grande parte. Este aprendizado gera uma nova visão que a própria organização tem de si mesmo, com mudança de valores e identidade. Para isto usamos das palavras de Ilharco (2003, p. 124):

Assim, a absorção das tecnologias de informação e comunicação pelas organizações não só acelera e automatiza a execução das tarefas, redesenha os processos de trabalho e facilita a implementação da estratégia, como muda substancialmente a imagem, a identidade, a natureza da própria organização, conforme ao entendimento que ela própria tem dela mesma – isto é, ela muda substantivamente, porque sendo que o que as coisas são dependem do contexto em que elas surgem, o contexto informacional e comunicacional, dada a sua genuína novidade, mostra necessariamente um novo mundo e por isto uma nova organização.

A instituição passa a se considerar, portanto, como uma entidade de vanguarda, sempre que seus planejamentos e ações forem condizentes com este conceito. O TRF4 foi um dos pioneiros em informatização e no caso de nosso estudo específico, pioneiro no uso de Assinatura Digital. Os Desembargadores entrevistados também manifestaram em suas percepções este reconhecimento, de que sua instituição promoveu um avanço na utilização das Assinaturas Digitais. O que precisamos apreender disto é que este resultado é muito mais amplo que o número de processos julgados, tempo mais produtivo ou papel economizado. O aprendizado conquistado e uma nova construção da organização a partir deste, apesar de serem considerados indicadores subjetivos, tem um espectro de alcance muito maior e mais significativo dentro do sistema judiciário sob um aspecto qualitativo.

O outro entendimento se refere à causa que leva ao uso atual da ferramenta. Castells (2002, p. 306) afirma que:

O que tende a desaparecer com a automação integral são as tarefas rotineiras, repetitivas, que podem ser pré-codificadas e programadas para que as máquinas as executem. É a linha de montagem Taylorista que se torna uma relíquia histórica (embora ainda uma dura realidade para milhões de trabalhadores do mundo em fase de industrialização). Não deveria

surpreender que as tecnologias da informação fizessem exatamente isto: substituir o trabalho que possa ser codificado em uma sequência programável e melhorar o trabalho que requer capacidades de análise, decisão e reprogramação em tempo real, em um nível que apenas o cérebro humano pode dominar.

Foi percebido pelos Desembargadores entrevistados que a assinatura manuscrita era uma atividade extremamente rotineira e cansativa, que se perdia muito tempo com atividades administrativas e que, portanto, existia menos tempo para a atividade principal do Desembargador, de analisar e julgar os processos judiciais. A assinatura do indivíduo, como vimos anteriormente, era algo personalíssimo e, apesar de ser cansativo, era necessário para se verificar a autoria e concordância das informações geradas.

O implemento da Assinatura Digital foi progressivo, mas pode ser considerado de aceitação rápida, na comparação com as mudanças produzidas pelo advento do computador. Com uma trajetória de aproximadamente cinco anos, esta tecnologia praticamente se firmou dentro da instituição e já serviu de exemplo para outros órgãos. E o que levou esta utilização foi justamente a grande demanda de serviço que a assinatura manuscrita produzia no TRF4, apontada diversas vezes nas entrevistas com os Desembargadores. Ilharco (2003, p. 125) defende que “O que está em causa na informação e comunicação tecnológica é um processo de substituição [...]. Qualquer substituição, uma vez consumada não é mais uma substituição, mas antes aquilo que é, está e existe”. Então, esta nova assinatura, apesar de diferir morfologicamente da assinatura manuscrita, se torna a partir de agora uma nova realidade, em substituição à forma anterior, pois mantém a semântica original, de garantir a integridade e autoria sobre a informação e opera no Paradigma Pós-Custodial, objetivando sua disseminação e o desprendimento quanto ao suporte utilizado.

#### **4.3 Dados quantitativos relacionados à Assinatura Digital no TRF4**

Nosso foco é estudar qualitativamente a Assinatura Digital no TRF4 e as relações com seus usuários, porém, torna-se interessante também observarmos, através de dados quantitativos, a progressiva utilização da Assinatura Digital no TRF4 e nas Seções Judiciárias dos Estados do Rio Grande do Sul (JFRS), Santa Catarina (JFSC) e Paraná (JFPR).

A partir de relatório fornecido por funcionário entrevistado do TRF4, em 29 de setembro de 2008, obtivemos números relativos aos documentos gerados digitalmente e a Assinaturas Digitais realizadas em períodos distintos.

Temos na Tabela 1 dados estatísticos que demonstram a utilização da Assinatura Digital e a produção de documentos digitais no TRF4:

Tabela 1: Totais de Assinaturas e Documentos Digitais gerados no TRF4.

<b>Ano</b>	<b>Assinaturas digitais</b>	<b>Total documentos</b>
1997	2	2
1998	0	16
1999	0	4
2000	8	52
2001	5	93
2002	5	446
2003	19	72515
2004	33114	338931
2005	153742	503554
2006	245155	467157
2007	315434	486964
2008 <sup>32</sup>	280297	425077

Fonte: Servidor interno TRF4 (acesso restrito).

Na segunda coluna, chamada “Assinaturas Digitais”, temos todos os documentos assinados digitalmente pelo TRF4 neste período e na coluna ao lado temos a quantidade total de documentos digitais produzidos pelo TRF4 inseridos no servidor de base de dados. Vemos um grande salto da utilização da Assinatura Digital do ano de 2003 para 2004, vinculados provavelmente à publicação da Resolução nº 70, de 28 de Maio de 2004, que implantou em caráter experimental a assinatura eletrônica de documentos<sup>33</sup>. Desde então, as Assinaturas Digitais foram crescendo continuamente desde o início de sua implantação. Observamos também que apesar de ser implantada em caráter experimental a partir de 2004, temos 39 Assinaturas Digitais testadas antes deste período. A seguir vemos os Gráficos 1 e 2 que exemplificam dois estágios da evolução da implantação das Assinaturas Digitais no TRF4:

<sup>32</sup> Até 29 de setembro de 2008.

<sup>33</sup> Apesar da Resolução nº 70, de 28 de Maio de 2004, citar o termo assinatura eletrônica, didaticamente, optou-se por aplicar o termo Assinatura Digital para estas assinaturas, diferenciando-as das mencionadas no capítulo 3.7.

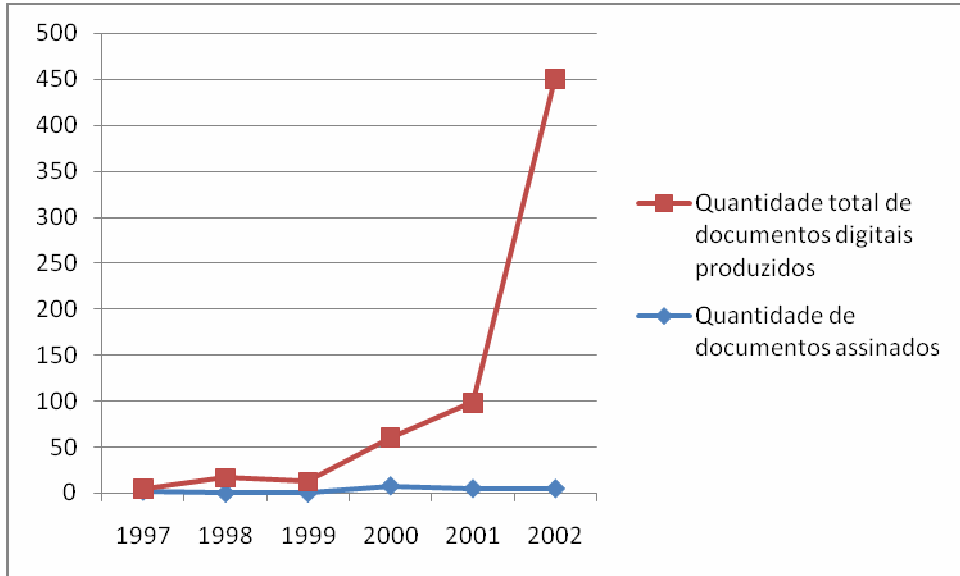


Gráfico 1: Totais de assinaturas e documentos digitais entre 1997 e 2002.

Fonte: Servidor interno TRF4 (acesso restrito).

Neste primeiro gráfico, evidenciamos o salto de produção de documentos digitais a partir do ano de 2001 e uma variação maior ainda em 2002, enquanto que as Assinaturas Digitais ainda se mantinham no mesmo patamar.

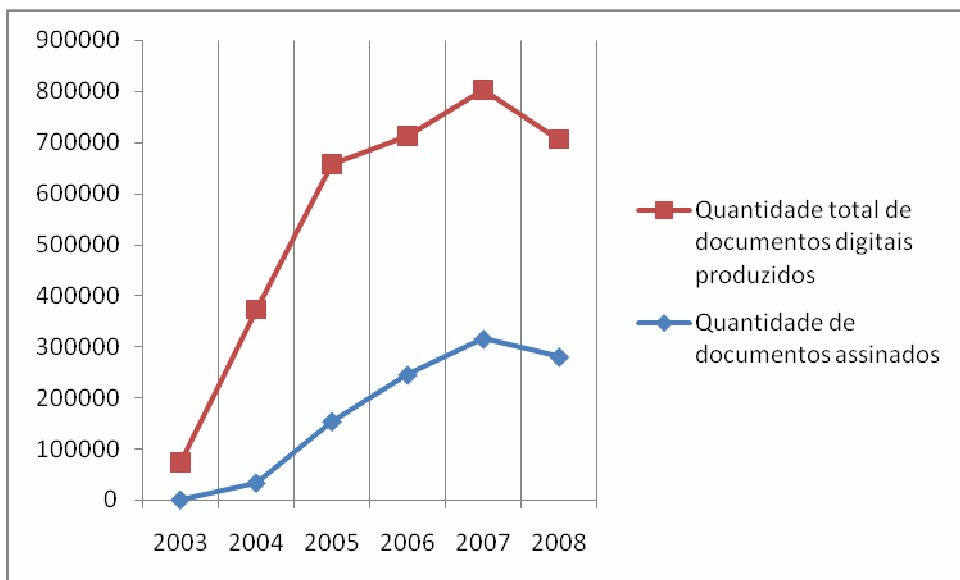


Gráfico 2: Totais de assinaturas e documentos digitais entre 2003 e 2008.

Fonte: Servidor interno TRF4 (acesso restrito).

No Gráfico 2, observamos que a geração das Assinaturas Digitais começam a acompanhar a tendência favorável da produção de documentos digitais do ano de 2004 em diante.

Em 2008 o número de Assinaturas Digitais é menor do que 2007, porque ainda não foi contabilizado o total do ano. Faltando aproximadamente um quarto de ano e comparando com os anos anteriores, vemos uma tendência favorável, indicando um maior uso desta tecnologia por parte dos Desembargadores.

Na Tabela 2 selecionamos uma lista com os dez Magistrados<sup>34</sup> que geraram Assinaturas Digitais em maior quantidade em 2007, ano mais recente que o relatório nos apresenta por completo. Na primeira coluna temos o código que representa o Magistrado dentro do sistema, seguido pelo número de Assinaturas Digitais emitidas e pelo total de documentos digitais gerados.

Tabela 2: Produção de documentos e utilização de Assinaturas Digitais por Magistrado em 2007.

<b>Código Magistrado</b>	<b>Assinaturas Digitais</b>	<b>Total Documentos</b>
388	26735	27224
353	25220	27421
337	24217	24391
672	19821	20276
256	16655	16802
906	15845	16051
930	15769	16002
822	13792	15691
370	11808	12829
213	11177	11600

Fonte: Servidor interno TRF4 (acesso restrito).

O número de documentos gerados sempre será maior do que de Assinaturas Digitais, pois existe a possibilidade de criar documentos e assiná-los de forma manuscrita, já o contrário, assinar digitalmente documentos que não sejam digitais, obviamente não é possível. Segue um gráfico comparativo (Gráfico 3) baseado na Tabela 2:

<sup>34</sup> Incluindo Desembargadores e Juízes Federais convocados.

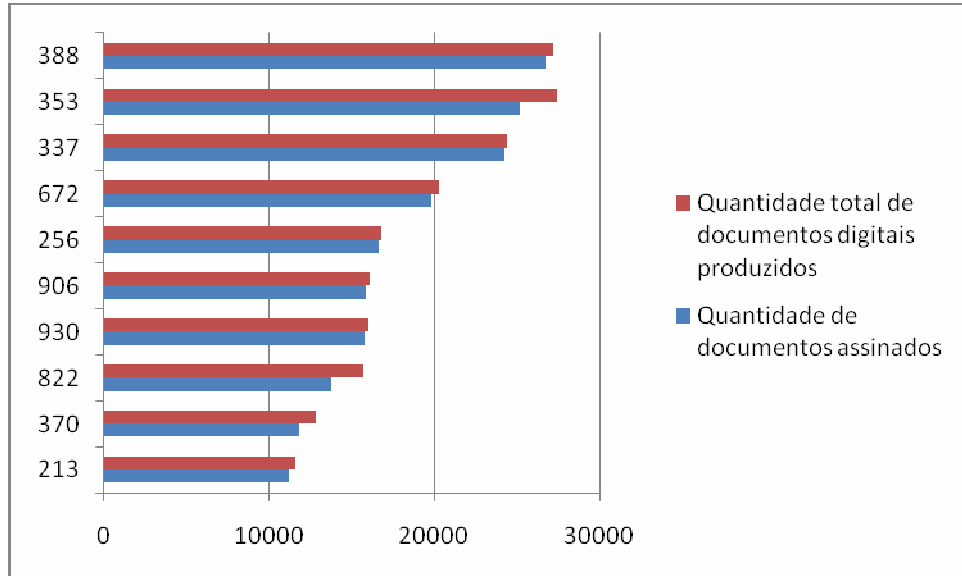


Gráfico 3: Produção de documentos e utilização de Assinaturas Digitais por Magistrado em 2007.  
Fonte: Servidor interno TRF4 (acesso restrito).

Percebemos que esta amostra é bastante homogênea, onde o número de Assinaturas Digitais é próximo do número total de documentos digitais gerados. Podemos supor que os principais usuários produtores de documentos digitais também se tornaram adeptos da Assinatura Digital na mesma proporção, superando quaisquer empecilhos relacionados ao uso desta tecnologia em substituição à assinatura manuscrita. Porém nem todos os Magistrados se comportam desta forma. Encontramos Magistrados, que produziram entre 1 e 19.058 documentos digitais no ano de 2007 e que não utilizaram nenhuma Assinatura Digital. Os motivos podem ser os mais diversos, porém para que façam sentido, torna-se necessário a contextualização através das percepções dos usuários da Assinatura Digital. Suas percepções podem nos trazer indícios importantes como veremos adiante.

Já em valores totais, no TRF4 temos 1.027.781 documentos assinados digitalmente em um total de 2.294.820 documentos criados em meio digital no período de 1997 a 2008.

Na Justiça Federal do Rio Grande do Sul (JFRS) temos 265.154 documentos assinados digitalmente em um total de 3.401.108 documentos criados em meio digital no período de 1997 a 2008.

Na Justiça Federal de Santa Catarina (JFSC) temos 51.978 documentos assinados digitalmente em um total de 1.309.166 documentos criados em meio digital no período de 2003 a 2008.

Na Justiça Federal do Paraná (JFPR) temos 69.990 documentos assinados digitalmente em um total de 2.182.150 documentos criados em meio digital no período de 2003 a 2008.

A partir do Gráfico 4 visualizamos comparativamente os documentos produzidos digitalmente dentro do sistema nos períodos mencionados, abrangendo toda documentação gerada até setembro de 2008 e as Assinaturas Digitais realizadas no mesmo período.

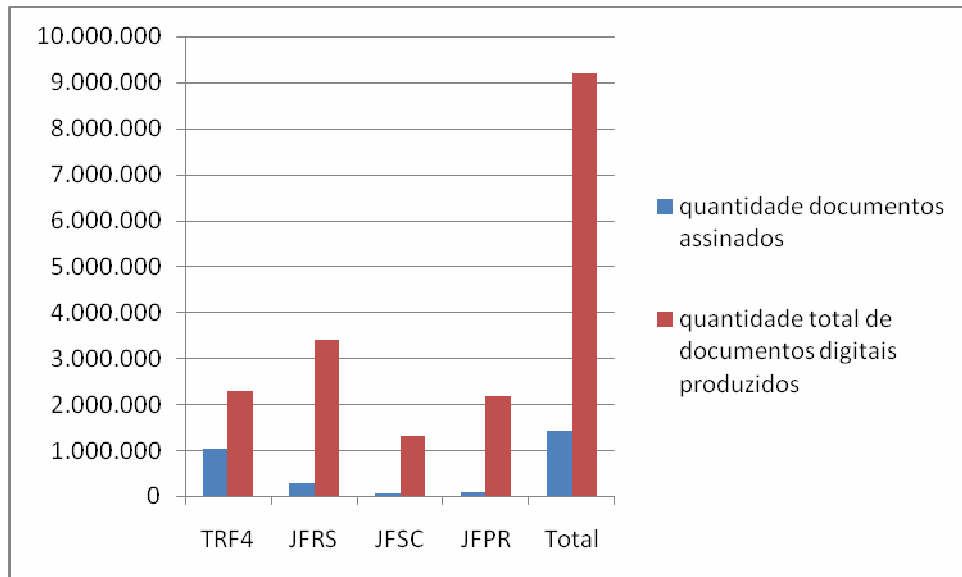


Gráfico 4: Totais de documentos e Assinaturas Digitais gerados.  
Fonte: Servidor interno TRF4 (acesso restrito).

Proporcionalmente, temos o TRF4 como a entidade que mais gerou Assinaturas Digitais, seguido pela JFRS, JFPR e JFSC e a segunda na produção de documentos digitais, atrás somente da JFRS. Como podemos perceber, o fato desta tecnologia ter sido implantada como teste no Rio Grande do Sul, fez com que o TRF4 e a JFRS, ambos sediados em Porto Alegre, despontassem como maiores produtores de documentos e Assinaturas Digitais.

A estrutura disponibilizada, tanto financeira quanto de recursos humanos, pode ser também elencada como um dos fatores para que estas duas entidades tivessem uma maior produção neste sentido. São duas instituições que se situam fisicamente uma ao lado da outra e têm possibilidade de realizar trabalhos coordenados e de apoio mútuo mais facilmente. Além disto, podemos fazer uma analogia com o tamanho populacional dos três Estados, que podem gerar uma maior demanda de informação/comunicação de forma proporcional.

Longe de serem conclusivos, estes dados abrem espaço para o próximo capítulo, onde os questionamentos vão além dos números e nos levam a uma construção sistemática da realidade em que as Assinaturas Digitais encontram-se inseridas no contexto do TRF4, de seus usuários e do fenômeno Infocomunicacional.

## 5 PERCEPÇÃO DOS DESEMBARGADORES DO TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA QUARTA REGIÃO SOBRE A UTILIZAÇÃO DA ASSINATURA DIGITAL

A percepção dos Desembargadores entrevistados só pode fazer parte de um fenômeno Infocomunicacional no momento em que a informação, produzida na mente dos indivíduos, é comunicada. A percepção existe mesmo não sendo comunicada, mas só potencializa-se e produz novos significados a partir do compartilhamento com outros indivíduos. Luhmann (1996, p. 220) faz uma teorização fundamental a esta pesquisa:

*[...] la percepción es el fenómeno físico cuya existencia no requiere de comunicación. El proceso comunicativo no puede entablar conexión inmediata con la percepción: lo que otro ha percibido no puede ser ni negado, ni confirmado, ni puesto en cuestión, ni rechazado. La percepción permanece aherrojada en la clausura de la conciencia y es totalmente invisible tanto para el sistema de comunicación como para la conciencia de otros<sup>35</sup>.*

Isso vem ao encontro do fenômeno Infocomunicacional, as percepções só são comunicadas no momento de interação produzido através das entrevistas, do contrário ficariam presas no indivíduo e deste modo a comunicação/interação não se concretizaria. Alinhado a este fenômeno, Luhmann (1996, p. 220) define que, “*A la comunicación se llega mediante una síntesis de tres diferentes selecciones, a saber, a) la selección de la información, b) la selección del acto de comunicar y c) la selección que se realiza en el acto de entender (o no entender) la información y el acto de comunicar*”<sup>36</sup>. Entra, portanto, em sintonia ao já explicitado campo de estudo Infocomunicacional.

Os Desembargadores entrevistados manifestaram uma série de percepções sobre a utilização da Assinatura Digital em suas atividades, que discurremos a seguir.

Quanto à comparação entre a assinatura manuscrita e digital, foi percebido pelo Desembargador D5 que a assinatura manuscrita se modifica com o tempo, “Com os anos a tua assinatura se deforma. Se me pedisse pra fazer a mesma assinatura da carteira de identidade,

---

<sup>35</sup> [...] a percepção é o fenômeno físico cuja existência não requer comunicação. O processo comunicativo não pode estabelecer conexão imediata com a percepção: o que outro percebeu não pode ser nem negado, nem confirmado, nem posto em questão, nem rechaçado. A percepção permanece oprimida e presa dentro da consciência e é totalmente invisível tanto para o sistema de comunicação como para a consciência de outros (Tradução nossa).

<sup>36</sup> Chega-se à comunicação mediante uma síntese de três diferentes seleções, a saber, a) a seleção da informação, b) a seleção do ato de comunicar e c) a seleção que se realiza no ato de entender (ou não entender) a informação e o ato de comunicar (Tradução nossa).



nem sob tortura”. Isto pode acentuar a dificuldade em verificar a autoria de documentos, apesar de existirem outras características que são válidas para comparação de assinaturas, em que uma não precisa ser necessariamente igual à outra para que seja considerada autêntica.

Foram elencados também os aspectos da Assinatura Digital que proporcionam agilidade no trâmite dos processos. Ajuda na organização da forma de trabalho, pois menos processos em meio físico são manuseados e conseqüentemente não precisam estar acumulados junto à mesa de trabalho do Desembargador.

A Assinatura Digital não eliminou o papel dentro da organização e isto se deve ao fato do projeto não abarcar o documento digital desde a sua gênese, quando o documento é criado e quando as provas são juntadas ao processo. Ao contrário dos Juizados Especiais, conforme explica o Desembargador D2, que já foram criados tendo como base o processo eletrônico, com documentação exclusivamente digital através do software E-PROC, no TRF4 os processos são concebidos em papel e para que haja uma mudança no sentido de torná-los totalmente virtuais, é necessário um planejamento onde coexistam os dois suportes durante determinado tempo.

Continuando com este raciocínio, o Desembargador D2 diz que para implantar um sistema é preciso um corte, uma ruptura com o antigo, até o momento em que o sistema novo vai estar totalmente integrado e o sistema antigo já estará extinto. Ele ainda ressalta a necessidade do sistema de informação interagir de diferentes formas com seus dados, de forma a satisfazer a pesquisa do usuário, que muitas vezes ainda nem sabe como precisará fazê-la. Explica que o sistema deve ser de uma forma em que, na medida que os dados são lançados, o próprio sistema os identifique e classifique, sem controles paralelos, não sendo um mero receptor de dados. Porém, nos Juizados Especiais, a utilização de processos eletrônicos e, por consequência, da Assinatura Digital, já que é considerada a única forma de validar a integridade e autoria de um documento neste suporte, segundo a legislação vigente, foram impostas através de lei. No TRF4, os Desembargadores foram consultados e utilizaram a Assinatura Digital aqueles que manifestaram interesse. Em nenhum momento foi algo imposto como obrigatório. Isto gerou uma situação em que alguns utilizam, aqueles que percebem utilidade produtiva em seu trabalho, e outros não, aqueles receosos ou não adeptos a esta tecnologia. Infelizmente, não conseguimos contato com os Desembargadores que não utilizam a Assinatura Digital para comprovar quais fatores levaram a esta não adoção.

A comunicação no Tribunal pode ser considerada totalmente eletrônica, de forma que as informações chegam por meio de mensagens via computador, porém esta informação ainda depende do processo em papel para existir juridicamente e como isto está ligada diretamente a

atividade fim da instituição, não é possível tratar de informações no meio eletrônico que não cumpram o mínimo necessário para atender os requisitos jurídicos de um documento digital. Estas características estão ligadas diretamente a Assinatura Digital, que cumpre a função de manter a integridade da informação e verificar sua autoria. Alguns Desembargadores não são acostumados com a tecnologia, no que se refere à leitura das informações na tela do computador e imprimem os documentos que foram gerados eletronicamente, pois consideram a leitura em papel mais confortável. Isto pode ser considerado um retrocesso para quem planejou um sistema que consuma menos papel, pois as cópias geradas a partir do documento digital acabam prejudicando um sistema projetado para utilizar-se o máximo possível do meio eletrônico.

A informatização é um dos principais fatores de avanço no trabalho com a informação, como destacou o Desembargador D5. Isto devido à necessidade de informação para a execução do serviço, que gera um maior investimento dentro da área da informática se comparada com outros órgãos. Em comparação aos Juizados Especiais, o Desembargador D5 diz “O que a gente nota lá e que os servidores já não tem que trabalhar mais tanto, menos burocracia, a atividade meio vai perdendo espaço para a atividade fim. A velocidade é muito maior”.

O Desembargador D5 ainda observa que:

Este investimento acaba sendo mais pesado em informática, porque nosso trabalho é só processar informação o tempo todo. Trabalhamos com informação para produzir decisão. Então isto é mais necessário do que em outros lugares. E também, até por questões bem práticas, como os concursos serem mais concorridos, os salários são melhores, tem pessoas, em média, se nós compararmos com o restante da administração, mais qualificadas, que é um ambiente que favorece.

Este investimento também pode ser considerado como um valor desenvolvido dentro da instituição que merece o seu devido crédito e atenção quanto aos direitos autorais. Foi manifestada pelo Desembargador D5 a preocupação de que o TRF4 deveria proteger as patentes tecnológicas, que custaram recursos humanos e financeiros, custos de adaptação, de tentativa e erro.

A adaptação foi considerada fácil e tranquila por todos os entrevistados. O Desembargador D4 fala sobre sua experiência:

[...] foi bastante simples, o programa inclusive é instalado pelo pessoal de apoio aqui do Tribunal e o uso da assinatura eletrônica em si é bastante

simples, dificuldade nenhuma. Existe um pouco, às vezes, de desconfiança porque não está habituado a assinatura eletrônica, mas não dificuldade de uso. A adaptação foi tranquila e os resultados são excelentes. A assinatura eletrônica permite que eu assine em blocos, então evita o trabalho manual de assinar muitas folhas, às vezes nós temos processos com documentos de cem folhas pra assinar. Eu posso assinar dezenas e até centenas de documentos ao mesmo tempo. Eu posso assinar a distância, em qualquer lugar, isto é a principal vantagem que eu vejo até da assinatura eletrônica, quando eu estou em viagens e surge alguma emergência eu posso examinar o documento pela Internet através do GEDPRO e assinar este documento aonde eu estiver também pelo GEDPRO e prender ou soltar pessoas, liberar dinheiro, isto tudo de imediato e com confiabilidade.

Quanto à resistência dos Desembargadores em utilizarem a Assinatura Digital como ferramenta de trabalho, o Desembargador D5 acredita que pela dimensão da revolução ocorrida, com todas transformações culturais impostas, a resistência é considerada pequena. Porém existem entraves para que estas tecnologias sejam implantadas, observadas pelo Desembargador D1:

Primeiro é a questão cultural, o poder judiciário historicamente sempre foi burocrático. Nós herdamos isto por ter sido uma colônia portuguesa, basicamente, salvo os holandeses, franceses, os povos que colonizaram o Brasil, mas o sistema administrativo nosso é todo herdado da coroa portuguesa, que é burocrático, tem que ter carimbo, tem que ter selo, tem que ter um monte de coisas. E isto no poder judiciário teve uma aceitação, uma implantação muito grande e nós temos dificuldade em tirar isto.

Em comparação ao processo eletrônico, o Desembargador D5 acha que a Assinatura Digital representa mais uma comodidade do que propriamente uma mudança na forma de processar a informação na mente dos usuários. O Desembargador D6, por sua vez, acha que o hábito em realizar as coisas da mesma forma é mais forte nestes casos, “Eu aderi não foi por comodidade, você estava acostumado a aquela questão do nosso hábito, as pessoas, nem todas, acabam demorando um pouco para aderir às novidades. Mas eu realmente acho que perdi tempo em não aderir de imediato”. O Desembargador D2 menciona que a Assinatura Digital e o sistema que utiliza para assinar, GEDPRO, são facilitadores, ao contrário do E-PROC, utilizado na primeira instância, que produz todo processo judicial em meio eletrônico. Ele cita que:

[...] no GEDPRO tem o meu voto lá no sistema e permite que eu assine digitalmente, está é a diferença de um sistema para o outro, mas igual tem que usar papel. Imprime aquilo que esta pronto aqui e vai para dentro do processo, só que tem o meu carimbo de assinatura, certificado. Então pra nós

a Assinatura Digital tirou um trabalho manual de assinar, nada mais do que isto, em âmbito do Tribunal.

Os Desembargadores experimentam no momento uma forma prévia do processo eletrônico: eles podem gerar documentos neste meio, assiná-los digitalmente e tramitá-los dentro do *software* GEDPRO, entretanto ainda necessitam da tramitação paralela do processo em papel, pois ele ainda é inicialmente gerado desta forma. A morosidade do sistema judiciário advém muitas vezes da maneira como acontece o fluxo informacional e podemos afirmar que o fluxo no meio digital é infinitamente mais rápido do que no meio físico. O Desembargador D1 exemplifica uma situação de ambos os fluxos:

[...] o processo eletrônico não pára, é diferente do processo físico. O processo físico você deixa num canto e esquece ele. O processo eletrônico é auto-alimentável, ele tem etapas em que o próprio sistema o impulsiona. Mesmo que o juiz ou o servidor vá viajar ou ficar quinze dias fora, o processo está correndo. É o próprio computador que alimenta. Então tem que intimar uma parte. Diz que tem cinco dias para se manifestar. Bom, se o advogado não abrir o computador, ele pode de repente não ligar o computador. Então a lei diz que neste caso, o seu prazo é cinco dias, é o prazo em dobro. Em dez dias, se ele não abrir, presume-se que ele tenha tido ciência. Porque aqui nós temos casos de advogados que levam o processo e ficam um ano com ele no escritório. Então a parte contrária vêm e tem que pedir, olha o prazo legal é cinco dias e o advogado levou, de repente esqueceu, por qualquer circunstância, então a parte contrária peticona, a gente cobra, vai o oficial de justiça lá no escritório, traz o processo pra cá. Por isto que o processo é demorado.

Como isto é uma tecnologia recente, já que a implantação da Assinatura Digital no Tribunal data de cinco anos atrás, a partir da Portaria nº 70, de 28 de maio de 2004, é provável que as transformações decorrentes desta implantação só surtirão efeito daqui a mais tempo. O Desembargador D5 descreve: “Eu acho que nós não temos noção dos efeitos que ela vai trazer, porque tudo é uma experiência muito recente, tudo isto não tem cinco anos. E é fortíssima, porque tem em centena de milhares de processos no meio eletrônico no país”.

O pioneirismo do TRF4 em promover a implantação de tecnologias, como a Assinatura Digital, é destacado pelos Desembargadores como algo positivo. O Desembargador D3 nos fala de sua experiência diretamente ligada à implantação da Assinatura Digital:

Inaugurou-se na gestão do presidente Vladimir Passo de Freitas, quando então assumi a vice-presidência. Na vice-presidência existia um acúmulo bem grande de despachos, cujas assinaturas consumiam a tarde inteira,

inclusive eu fiquei com tendinite e todo mundo dizia que era muito pesada esta assinatura manual.

Ainda como histórico do pioneirismo na implantação da Assinatura Digital, o Desembargador D3 nos oferece um panorama de como ocorreu o projeto piloto:

[...] não existia GEDPRO, nós tínhamos um outro sistema, antes até do STJ autorizar, nós firmamos um convênio com a SERPRO, que então nos certificou, tinha as chaves eletrônicas deles, nós fizemos testes e ficávamos cuidando, como isto não estava regulamentado ficamos com receio até de voltarem os processos do STJ, já que eu não tinha assinado manualmente, esta era uma Assinatura Digital. Mas nenhum processo voltou, apesar de eles não terem regulamentado, eles aceitaram os processos da Quarta Região, eles não questionaram a inovação. Isto também foi bem interessante, porque no início nós mandamos um e ficamos vendo o que iria acontecer. Assinamos um bloco e vamos fazer um teste, vamos ver se eles vão aceitar, porque se eles não recebessem, mandassem de volta, eu teria que assinar manualmente. Além de nós passarmos por um constrangimento perante as partes, teria se perdido mais tempo ainda, nós querendo acelerar acabaria o processo retornando, mas isto não aconteceu, as nossas assinaturas foram aceitas e depois até a experiência serviu quando o STJ tentou implantar um sistema unificado ele usou a nossa experiência.

O Desembargador D5 acredita que ler na tela do computador é uma questão de hábito e que isto depende de pessoa para pessoa. D2 compartilha da mesma opinião dizendo que “[...] existem pessoas que não gostam de ler na tela, gostam de ler no papel, é um hábito arraigado, gostam de trabalhar com o papel. Hoje não dá mais, não consegue mais, o volume é muito grande. Se não houvesse informática hoje o judiciário não conseguiria dar conta”. Isto também pode ser relacionado com os prejuízos já citados pela SS. O Desembargador D4 nos traz um caso interessante:

Eu tinha colegas, agora eu acho que não mais, mas há uns cinco anos atrás, eu lembro de um colega que ainda fazia as decisões dele numa máquina de escrever sem corretivo, que ele só conseguia escrever naquela máquina Olivetti que ele tinha. É algo que hoje em dia é impensável. Então, de repente você obrigar alguém a fazer senhas de acesso, a ler no computador e isto é algo que tem que ser melhorado também, porque a tela acaba cansando com o tempo.

A idade do usuário também pode ser fator preponderante nestes casos, mas não tomada como regra, pois existem casos de usuário com idade avançada que tem facilidade em operar computadores. Todavia, o impacto causado pela revolução tecnológica deixou muitas pessoas que atuavam profissionalmente antes da chegada do computador, completamente

desorientadas, enquanto que indivíduos que nasceram durante esta revolução e principalmente depois parecem mais habituados a estes usos. O Desembargador D1 discorre sobre esta concepção

[...] os nossos hábitos vão se enraizando. Por isto é razoável dizer que quanto mais velho, pior é para aceitar estas evoluções. Coincidência ou não, os mais velhos aqui não usam, vários colegas de idade que não usam. Porque não usam? É o paradigma. Está disposto a romper? Não, vai deixando para depois. Os mais velhos não usam. Nós somos frutos de hábitos, quanto mais velhos, mais hábitos, bom e ruins.

O Desembargador D3, por sua vez, considera que “[...] é um sistema para os mais jovens e os mais velhos que nunca operaram com isto, inclusive os colegas que têm mais dificuldade são os mais antigos, tem mais dificuldade para estas coisas eletrônicas”.

Em relação à garantia de autenticidade na Assinatura Digital, o Desembargador D2 declarou que:

[...] no nosso caso, eu vou validar um documento gerado por mim ou pela minha equipe de funcionários, sendo que a última versão é vista por mim, então não tem a mínima insegurança com esta sistemática de utilização. Tudo depende de como se utiliza. A assinatura serve para isto, para autenticar um documento gerado por mim mesmo. Se fosse um documento gerado por terceiro, que eu tivesse que digitalmente validá-lo, sem vê-lo, principalmente no meio virtual, seria diferente.

Isso vem a diferenciar documentos que são gerados diretamente pelo autor e por ele assinados, daqueles em que o original está em suporte papel e não é digitalizado por quem irá apor uma Assinatura Digital. Sem esta conferência por parte do signatário, entre o documento em papel e o mesmo digitalizado, fica impossível saber se tal documento foi alterado após este procedimento. Como esta situação não ocorre no TRF4, este aspecto de insegurança quanto à autenticidade da informação se encontra afastado.

Todos os Desembargadores demonstraram relativa confiança na autenticidade da Assinatura Digital, com ressalvas quanto às desvantagens oferecidas, que serão tratadas adiante. O Desembargador D6, quando perguntado se teve ou tem receio em relação à garantia de autenticidade da Assinatura Digital, respondeu: “Não, eu nunca tive porque nós temos um corpo técnico que quando adota estas novidades toma todas as precauções. A área técnica, que é confiável, quando desenvolve um projeto assim levam em conta todos os aspectos e um deles é a segurança”.

Quanto às vantagens proporcionadas pela utilização da Assinatura Digital nos processos do TRF4, foram levantadas as seguintes situações: a segurança foi apontada como grande fator decisivo para utilização da Assinatura Digital, mas também lembrada como aspecto inseguro em alguns casos, como veremos mais adiante ao tratarmos das desvantagens percebidas pelos Desembargadores. O Desembargador D1 percebe os riscos envolvidos na segurança da informação, mas destaca que as vantagens são superiores:

Tem o risco, mas este risco em comparação às vantagens é infinitamente inferior, não vou deixar de usar a assinatura porque podem fraudar, e aí é uma questão que você tem que romper estas barreiras. Tem que ver que isto é pro bem, que isto é um avanço, que isto te ajuda, então eu estou conseguindo reduzir meu tempo perdido, que é o tempo que eu passava assinando, eu não podia fazer duas coisas simultaneamente.

O Desembargador D3 apontou um caso na área penal como exemplo de segurança proporcionada pela Assinatura Digital e extremamente necessária, visto a responsabilidade da situação:

[...] também tem outra coisa em que este sistema é vantajoso, isto nunca aconteceu aqui, que é um gabinete cível, mas no crime há a possibilidade de dizerem que o Desembargador assinou, não assinou o despacho, já aconteceu com o STJ de apresentarem uma assinatura falsa de um Ministro e largarem um preso. Lá no interior de Goiás, vieram com um papel e o Ministro nem sabia de nada, não tinha assinado nada, isto em folhas formalmente perfeitas. Agora isto acabou, se fosse aqui na Quarta Região o juiz criminal iria olhar o despacho no sistema e não iria encontrar, porque não existia no sistema. Facilmente ele iria ver que isto não correspondia com a realidade.

O Desembargador D6 também exemplifica esta facilidade em conferir a autenticidade de determinado documento “[...] assino inclusive todos os votos, acórdãos, ofícios. Dá uma segurança inclusive para o usuário. Por exemplo, quando eu vou dar um alvará de soltura, o delegado ou o próprio juiz que vai cumprir a decisão pode verificar com segurança se aquela assinatura é minha ou não, porque a assinatura é autenticada”. Esta autenticação pode ser feita diretamente através do portal do TRF4, através do número do documento.

A agilidade proporcionada pela Assinatura Digital e a eliminação das Lesões por Esforço Repetitivo (LER) sofridas por estes Desembargadores aparecem em praticamente todas as falas dos entrevistados e sempre relacionadas uma com a outra, pois se por um lado, não é necessário passar turnos inteiros assinando documentos, devido ao grande volume de processos, também desaparecem os sintomas decorrentes do uso excessivo e repetitivo das

articulações das mãos e antebraços, substituídas pelo serviço realizado pelo computador. O Desembargador D6 nos traz uma visão geral quando fala: “No judiciário, em que há muita assinatura em razão dos votos, decisões, ofícios, o juiz tem que assinar bastante. Eu não saberia dizer, mas de uma maneira geral a informática tem o foco na agilidade, rapidez, economia. Tudo isto eu acho que em qualquer órgão é possível”.

O manuseio do processo em papel para assinar também despendia muito tempo, destacado pelo Desembargador D3 “[...] facilitou tanto, era uma coisa muito trabalhosa, um trabalho braçal sem nenhum proveito, de manusear o processo, tinha que até abrir a folha onde estava, onde tu irias assinar, até isto tu acabas perdendo tempo procurando onde tu vais ter que assinar”.

O Desembargador D5 confirma que a qualidade do serviço apresentou melhoras com a utilização da Assinatura Digital e diminui a LER: “Ontem, por exemplo, eu usei a Assinatura Digital para assinar duzentos e oitenta e sete documentos. Quanto tempo eu não iria demorar pra pegar uma folha, abrir uma por uma, rubricar uma por uma?”. O Desembargador D2 dá um exemplo da melhoria em relação ao trabalho extenuante dedicado anteriormente às assinaturas:

Isto melhorou muito, porque o que acontecia antes: depois da sessão os votos vinham em papel para mim. Imagina trezentos, quatrocentos votos, umas dez folhas cada voto. Eu tinha que rubricar todas as folhas, para validar aquela folha e assinar na última. Às vezes eu perdia uma tarde inteira assinando. Então eu ficava trabalhando, atendendo telefone e assinando, mexendo no computador e assinando, falando com alguém e assinando, chegava a ficar com dor na mão de tanto assinar. E agora não, agora fica assinando digitalmente, muito tranquilo.

Outro exemplo dado pelo Desembargador D1 também ilustra bem a relação entre o tempo despendido nas assinaturas manuscritas e a LER que isto ocasionava:

Então veja você, nós já tivemos sessões em que julgamos mais de mil processos. Bom, se forem mil processos, você pega relatório, voto e acórdão vezes três, então são três mil documentos. Imagine você assinar três mil documentos, um por um. Quer dizer, perde-se um tempo terrível, e isto deu uma agilidade muito grande, você assina em dois ou três minutos está tudo assinado. Tinha dias que eu passava o dia inteiro assinando. E aí tem a vantagem de ser rápido, tem a vantagem da utilização do tempo, eu perdia uma tarde pra assinar, uma tarde eu consigo julgar dez, doze processos, quer dizer, primeiro estudar, pensar, achar uma solução. E também tem o aspecto físico, imagine você, a minha assinatura é mais ou menos estrambólica, então chegava no final do dia, aliás eu já estou com aquela lesão por esforço repetitivo nos dois braços. Então, a hora que você começa a assinar



digitalmente você está poupando fisicamente, quer dizer, o desgaste dos seus membros superiores.

A forma como as informações podem ser acessadas foi um aspecto levantado como positivo, pois os documentos assinados digitalmente são publicados no portal do TRF4 e o cidadão tem como acessar de qualquer parte estas informações. O Desembargador D3 ressalta:

[...] é uma coisa que dá uma transparência, porque antes de nós termos um sistema que funcionava assim, a pessoa só se viesse aqui, pegasse o processo, alias, precisava ter um advogado, pegar um processo que não era parte pra ter conhecimento de alguma coisa. E agora não, as coisas ficam bem mais disseminadas, dispondo de algum modo de acesso a Internet tem possibilidade de obter as informações do processo.

O Desembargador também pode acessar os documentos à distância e assiná-los digitalmente, sendo isto considerado uma vantagem proporcionada através da utilização da Assinatura Digital. O Desembargador D4 relata:

Anteriormente eu teria que vir pessoalmente aqui para assinar. Ou então eu teria que pedir para algum outro Desembargador assinar em meu lugar. Se eu tivesse em viagem não teria como ser assinado. E ainda mais anteriormente não se conseguia nem visualizar os documentos pela Internet à distância. Foi uma evolução, primeiro se conseguiu acesso e edição aos documentos pela Internet e depois a assinatura eletrônica, que deu a garantia de que é verdadeiro o documento.

O Desembargador D6 também dá seu exemplo:

Você está viajando por algum motivo de serviço, por exemplo, você tem seu *notebook*, hoje nós temos um *notebook* fornecido pelo próprio tribunal, com Internet sem fio, você pode fazer a assinatura onde quer que você esteja. Peço pra preparar o ofício e tenho que viajar a Brasília para uma reunião, tratar de outro assunto do judiciário, eu não preciso ficar esperando eles prepararem para mim assinar. Tenho o código, a senha, eu entro no GEDPRO e assino. Agilidade sem dúvida e com segurança.

A economia de papel também foi destacada, pois apesar do processo exigir a impressão de todas as peças da ação, eliminam-se as diversas cópias impressas no momento do julgamento. O Desembargador D3 cita a seguinte vantagem:

[...] eu vou pra sessão sem levar diversas cópias de voto de colega, eu só vou acessar ali, na hora, no aparelho que tem lá e vou ver os processos ali, eu não

preciso ficar carregando um monte de coisas, a não ser processos com muita prova, aí antecipadamente nós levamos pra lá porque pode alguém querer na hora ver, mas nos processos mais comuns não tem esta necessidade, aí o processo nem sai daqui da prateleira, não vai fisicamente pra lá.

Esta economia de papel também influenciou na preservação do meio ambiente, conforme destaca o Desembargador D6:

[...] aliás, tem um fato interessante, a Assinatura Digital, com o processo eletrônico nosso aqui, ele tem uma carga muito grande de preservação da natureza. Porque todo este papel vem de onde, da árvore, quanto menos papel utilizar, menos árvores serão sacrificadas. Então você veja bem, é até ecologicamente correto a utilização de Assinatura Digital, além de todas estas vantagens, economia de tempo, de material, há uma economia também no meio ambiente, então eu acho que é realmente uma coisa fantástica.

Sobre as desvantagens em virtude da utilização da Assinatura Digital, a insegurança também foi destacada como aspecto importante. A segurança na utilização está vinculada especialmente ao sigilo da senha cadastrada no sistema e a portabilidade do cartão de segurança (*Smart Card*), que deve ser inserido em um leitor de cartões para que o *software* faça o reconhecimento da assinatura. A Assinatura Digital, como podemos apreender disto, não é personalíssima, característica aplicada à assinatura manuscrita, onde ela só poderá ser empregada a partir do próprio autor. A flexibilidade inerente ao meio digital também traz esta desvantagem, a de que uma pessoa de posse do cartão de segurança, da senha de acesso e de um computador autorizado e que possua o *software* instalado, poderá assinar digitalmente como se fosse o proprietário da Assinatura Digital. Isto implicaria em uma situação complicada, onde o dono da assinatura teria que provar que não assinou determinado documento. Os fatores que amenizam esta insegurança estão ligados ao fato de que esta assinatura pode ser identificada pelo dia e a hora que foi realizada, proporcionando indícios que podem reconstituir como foi esta situação e os diversos elementos que são necessários para assinar digitalmente (cartão de segurança, senha e acesso a computador autorizado com *software* instalado) que dificultam as possibilidades de fraudes ocorrerem. Importante salientar também que por meios eletrônicos a rastreabilidade da informação se torna muito mais simples e o controle sobre os acontecimentos em uma rede de computadores são facilmente detectáveis, através dos registros que os mesmos armazenam.

Outra desvantagem citada é sobre o esforço da visão, decorrente do tempo em que se trabalha no computador. O Desembargador D1 fala:

[...] por exemplo, eu sempre tive uma ótima vista. Como a parte hoje do juiz é ficar digitando no computador, não desenvolveram ainda um sistema que libere completamente o desgaste nas fibras oculares. Então acaba tendo problema. Só que mexendo no papel me doem os braços, agora eu estou livre dos braços, só que agora passou para os olhos. Então há um desgaste, tem que usar óculos, o grau vai aumentando.

A impossibilidade de acesso quando há problemas no sistema de informática também se configura em uma desvantagem. O Desembargador D3 relata que:

[...] às vezes o sistema sai do ar e aí nas sessões em que o sistema sai do ar, o colega da minha turma que não usa, tem muita dificuldade, ele não consegue fazer absolutamente nada, nenhum de nós é especialista, mas todo mundo se vira, faz as coisas mais básicas, usuais, mas ele não faz nada e então ele leva a papelada toda e ele nos alcança o papel, porque há dias, não é comum, acontece de dar uma queda do sistema e tu não conseguir enxergar nada durante a sessão, isto é bem ruim, mas não acontece frequentemente.

Outro fato interessante que foi considerado como desvantagem é a falta de conferência da validade da assinatura por parte dos usuários desta informação. O procedimento se torna por vezes tão automatizado que erros ou fraudes podem passar despercebidas. Como bem observa o Desembargador D4:

As desvantagens, que eu acho ainda assim mínimas, são a falta do hábito da conferência da assinatura e o risco da repetição de atos, tudo que é muito repetitivo tende a não ser valorizado, tende a não ser, assim, considerado tão importante, então se num processo físico eu pego uma a uma folha, leio para assinar, no processo eletrônico eu também devo fazer isto, mas corre o risco de ser tão repetitivo, que daqui a pouco eu vejo um bloco de documentos e por todo dia estar certo aquele bloco eu assinar sem verificar aquele detalhe que tem em algum documento no meio, mas aí novamente a falha não é do sistema, a falha é humana. Então há o risco de a repetição de atos ser muito maior no processo eletrônico, que permite esta celeridade maior e haverem falhas no meio, falhas humanas. Facilita tanto que a gente se descuida, acha que está tudo certo e que pode alguma coisa não estar certa no meio.

O custo da implantação da Assinatura Digital foi percebido como uma desvantagem, pois exige muito investimento inicial por parte da instituição. O Desembargador D6 fala que “[...] o investimento ainda é alto. O grande obstáculo que eu tenho visto é em relação ao custo. Tem que ter uma informática bem estruturada. Um alto custo para você instalar, mas devagar vai indo”.

Todos os Desembargadores foram unânimes em afirmar que a tendência é que todo processo judicial se torne virtual no TRF4, por mais que encontre barreiras para isto. O

Desembargador D2 refere-se a isto da seguinte forma, “Em dado momento isto vai acontecer, é uma tendência. Ainda não ocorre em função de estrutura, há todo um investimento aí. Não só investimento, mas convencimento da utilização, mas o futuro é este”. O Desembargador D4 reconhece:

É uma tendência, as pessoas vão se sentir seguras. Vão ter dificuldades no começo porque estão habituadas a usar papel, mas não tem como voltar, isto é uma tendência, porque vai dar mais agilidade, vai permitir que as pessoas peguem, vejam o processo em qualquer lugar do mundo e vai ser mais econômico, não vai precisar de arquivo físico, então acho que neste ponto nós vamos precisar sim e vamos ter uma grande evolução, que os processos sejam todos passados para o meio eletrônico.

Observamos também ressalvas quanto ao processo totalmente virtual no TRF4. O Desembargador D4 compara as diferenças e semelhanças aplicadas entre os Juizados Especiais e o TRF4:

Há um receio pela segurança, especialmente em matéria criminal e em ações que envolvam grandes valores, porque o juizado envolve valores pequenos e crimes pequenos, então o receio é de que esta insegurança que havia no começo no juizado e que ainda existe nos processo em geral, ela seja maior nestes processos em geral, pois são valores maiores e crimes maiores. É o medo que existe em qualquer organização que não está muito habituada com informática. Vai que de repente se perde um arquivo e num processo físico você pode restaurar, fazer fotocópias, no processo eletrônico, perdeu o arquivo, perdeu tudo. Mas isto, os bancos passam por isto há quantos anos e se vive assim. Então há um receio de valores maiores e danos maiores nos processos comuns. Mas não que seja diferente do juizado, no fundo o juizado discute direito da mesma forma que os outros juizados, só que são valores menores, crimes menores, mas o processo é o mesmo, às vezes com o rito um pouco diferente, mas a solução do direito final é a mesma, se fazendo justiça, tanto no juizado quanto nos processo em geral.

O Desembargador D3 também discorre sobre o tema:

A Assinatura Digital é maravilhosa, coisa ótima, mas com todo processo digitalizado, a gente acha que falta alguma coisa, porque aí se sumisse, se der alguma pane qualquer, sumiu o processo, sumiu a vida da pessoa, imagine um processo criminal, até porque tem os processos que são mais reservados, então aqui no sistema todo mundo tem acesso normalmente, todos os processos são públicos, mas e se some um processo crime, como fica. Mas enfim, acho que caminhamos pra isto e isto também deve ser superado.

Através destas percepções, observamos que o impacto causado com a substituição do suporte papel que contém uma assinatura manuscrita, para a Assinatura Digital, implica a

preocupação com uma série de fatores, como disseminação, conscientização e capacitação, capazes de transpor as barreiras culturais que existem nestas mudanças.

Apesar da Assinatura Digital no TRF4 ainda não extinguir a necessidade do papel, o uso deste suporte tradicional tende a ser cada vez menor e as características intrínsecas à informação em meio eletrônico, as possibilidades de trabalho em rede e a distância, facilitam uma grande disseminação entre os usuários.

O menor desgaste físico despendido no uso da Assinatura Digital, em comparação à assinatura manuscrita, que provocava LER entre os usuários, a economia de papel gerado e uma maior segurança no controle das assinaturas podem ser elencados como os fatores que impulsionaram a Assinatura Digital a obter uma grande aceitação por parte dos Desembargadores e demais servidores do TRF4.

A questão cultural sobre a tecnologia, referente ao desconhecimento ou a opção de não operar tecnologias relacionadas à Assinatura Digital e a insegurança, vista como um receio quanto a possíveis fraudes que possam ocorrer no meio virtual, são os fatores que freiam avanços na utilização da Assinatura Digital como substituto da assinatura tradicional.

A Assinatura Digital, com base nos relatos acima demonstrados, se traduz em um meio de dinamizar as interações ocorridas entre os indivíduos, proporcionando agilidade, garantia de autoria e integridade da informação em ambientes digitais.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No curto espaço de tempo entre a regulamentação do uso das Assinaturas Digitais, como meio autenticador e reconhecedor da identidade do autor, e sua efetiva implantação no TRF4, podemos observar que esta tecnologia vem ao encontro de um anseio de agilizar o julgamento dos processos, mas também evidencia a facilidade e uma preferência em utilizar Informações em suporte digital na comparação com Informações em outro suporte. Isto fica claro quando pensamos na dinamicidade que a informação assumiu na sociedade atual.

A sociedade atual criou uma nova cultura, buscando a informação necessária diretamente na Internet e em bases de dados, constantemente atualizadas e disponíveis vinte e quatro horas por dia. Este crescimento em volume informacional tende a ser exponencial e os profissionais que lidam com o tratamento da informação precisam estar preparados e constantemente atualizados para fazer frente aos desafios surgidos nas instituições.

Ao mesmo tempo, as TIC's não podem funcionar como exclusão e sim como forma de promover cidadania, proporcionando acesso, não somente à infraestrutura, mas oferecendo também um acesso à cultura e ao aprendizado para todos aqueles que se utilizam do judiciário. A incapacidade do usuário em operar estas TIC's pode torná-lo incapaz de exercer seus direitos. Estas situações, em que o cidadão não tenha acesso a justiça devido à exclusão digital, devem ser constantemente avaliadas para que a população não se prejudique com estes avanços, mas se beneficie, pois o objetivo principal da aplicação das TIC's é agilizar o fluxo informacional e proporcionar maior acessibilidade aos serviços disponibilizados.

Apesar da geração de documentos em meio digital ter apresentado um grande crescimento nos últimos anos, a impressão em suporte papel também vem acompanhando esta tendência. Por outro lado, a conscientização em relação ao meio ambiente, para que não se converta a informação para o suporte papel, deve ser um fator propulsor para que as instituições consumam menos este recurso.

No TRF4 os processo ainda não podem ser considerados totalmente virtuais, como o que já ocorre nos JEF's, pois o processo judicial acaba tramitando em suporte papel paralelamente à informação contendo Assinatura Digital. Entretanto, com o advento da Assinatura Digital, foram criadas muitas possibilidades no âmbito da informação em suporte eletrônico, trazendo a mesma segurança existente no processo em seu suporte tradicional e

proporcionando uma quebra do Paradigma Custodial, propiciando novas interações a partir das TICs.

As TIC's proporcionam a disseminação da informação, que é potencializada com a legitimidade e a confiabilidade trazida pela Assinatura Digital. Isto nos traz grandes esperanças de que estas tecnologias sejam usadas com segurança em diversas instituições e que as experiências realizadas pelo TRF4, um dos pioneiros nestas utilizações, sirvam de modelo para muitas organizações que ainda pretendem realizar estas implantações e atingir suas metas institucionais.

A informação precisa ser analisada quando submetida a diferentes tecnologias, na medida em que estas possam vir a influenciar a criação, o fluxo e o comportamento informacional, desequilibrando as fronteiras do espaço-tempo, neste caso referindo-se especificamente às tecnologias digitais e em redes. Podemos pressupor, portanto, que as próprias tecnologias têm o poder de ampliar o processo de cognição humana e, por conseguinte, da informação e do conhecimento apreendido. Por outro lado, não é possível dissociar informação de comunicação, ao mesmo tempo em que ambos possuem suas peculiaridades no estudo de seus objetos. Todavia, podem e devem ser complementares formando, deste modo, um estudo Infocomunicacional.

As tecnologias moldam e são moldadas pelos indivíduos que fazem parte de um sistema informacional. Ao mesmo tempo em que novas formas de gerar e compartilhar informação introduzem o indivíduo em um tempo e espaço diferente ao qual estava habituado, suas percepções e as interações decorrentes destas transformam os usos e o próprio desenvolvimento destas tecnologias. É um aprendizado mútuo, ocorrido entre aquele que desenvolve a tecnologia e o usuário a qual esta tecnologia foi destinada.

No que diz respeito à informação em ambiente digital, o fato de ela possuir característica ainda mais dinâmica do que quando em suporte papel, traz, além das vantagens de atualização e reprodutibilidade, também algumas preocupações quanto à veracidade e autenticidade de seu conteúdo e autor. No caso de informações jurídicas, este fator é primordial para que a justiça transcorra com transparência e equidade. Neste sentido foram adotados recursos que pudessem garantir a integridade da informação, tais como a Assinatura Digital e a certificação digital.

Nosso estudo começou pela definição de nosso paradigma, que, a partir da observação do pesquisador sobre o objeto, demonstrou quais as perspectivas que o paradigma escolhido trouxe na construção teórica. Após relativizar sobre este ponto inicial, desenvolvemos o estudo a partir das teorias que se relacionam e servem de inspiração na construção do objeto

de pesquisa. Tendo o objeto cercado epistemológica e teoricamente, trabalhamos com a realidade empírica dentro da pesquisa de campo, coletando dados, o que nos possibilitou informações preciosas para que tivéssemos êxito na proposta de pesquisa idealizada. Muitas modificações ocorreram desde o projeto inicial de dissertação e consideramos isto como um avanço do projeto de pesquisa, proporcionado pelo aprofundamento do tema, já que a adequação entre objeto e a parte epistemológica e teórica se deu de forma interativa, onde ambos foram influenciados uns pelos outros, possível graças ao método escolhido para investigação, o Método Quadripolar, que permite a interação dos diversos pólos que fazem parte de uma pesquisa científica, o Pólo Epistemológico, Teórico, Técnico e Morfológico.

Todas as pesquisas as quais tivemos acesso sobre Assinatura Digital, sejam aquelas publicadas através de artigos científicos, sejam através de livros, abordam-na somente pelo viés tecnológico, ou seja, o seu funcionamento e aspectos matemáticos envolvidos na sua aplicação. Estes elementos são importantes para o entendimento de seu histórico e de como se desenvolveram a criptografia e como esta se relaciona com a Assinatura Digital. Contudo, entendemos que estudos envolvendo a implantação e usos da Assinatura Digital são muito mais do que *bits*, cifras e algoritmos, mas da informação e comunicação dentro de um paradigma emergente.

A Teoria da Comunicação de Sistemas Secretos, por exemplo, foi base para a construção dos sistemas criptográficos modernos, aplicando-a juntamente com a Teoria Matemática da Comunicação. Não podemos deixar de levar em consideração a aplicabilidade destas teorias, nem o fato de que elas também, de certa forma, se utilizam da Teoria dos Sistemas na sua construção. Porém, ambas ficam presas em sua linearidade e não se dispõem a avaliar outros aspectos igualmente relevantes, evidenciados através da Engenharia Social ou do próprio fenômeno Infocomunicacional. As interações sociais e aprendizados desenvolvidos vão além das dimensões tradicionais da ciência e podem responder a novos e inquietantes problemas da atualidade.

Nossa pesquisa ensejou deste seu princípio a inovação, no que tange a abordagem deste tema. Este espírito inovador, ao mesmo tempo em que nos fez trilhar caminhos distintos aos já percorridos por outros pesquisadores, demonstrou-se extremamente enriquecedor, pois de outra forma não teríamos desenvolvido a problematização e atingido os objetivos como foram propostos desde o início. Neste sentido, o fenômeno Infocomunicacional, a partir do Paradigma Pós-Custodial necessita cada vez mais de pesquisas para sua compreensão e construção científica.



Sendo a informação um fenômeno social, ela acaba produzindo reações internas e externas ao ser humano. Demonstramos a ligação do corpo com a informação através da LER, identificada pelos Desembargadores como um dos principais fatores que os levaram a utilizar a Assinatura Digital no seu dia a dia. As lesões decorrentes do grande volume de assinaturas realizadas diariamente pelos Desembargadores fizeram com que se buscasse outros meios de realizar esta atividade, mesmo com o grau de complexidade que a envolve, como garantir a integridade da informação e confirmar a autoria de seu produtor.

A Assinatura Digital, neste sentido, pode ser considerada como uma extensão do Desembargador, um ser físico que se transforma em ser cibernético, complementando sua existência e poder no mundo virtual. A justiça aplicada a qualquer tempo e em qualquer lugar.

Este universo de estudo compreende uma temática atual, porém marcadamente temporal, delimitada, sobretudo, pela utilização desta tecnologia de Assinatura Digital, que neste momento se situa como tecnologia de ponta, mas que pode ser substituída por outras mais eficazes.

Vimos ao longo do histórico das assinaturas que diversas foram as formas de, por um lado, trazer confiabilidade e legitimidade à informação e por outro conferir autoria a esta informação, a partir do reconhecimento da individualidade da pessoa. Em grande parte deste período, a assinatura esteve ligada à assinatura de próprio punho do sujeito, destacando alto grau de pessoalidade. No caso das Assinaturas Digitais, vemos transformações ocorrendo, tanto no modo de produzir a informação, em formato digital, quanto nos seus usos e em suas interações, dinamizadas e capazes de promover mudanças conceituais e culturais.

A obsolescência de determinados assuntos tratados nesta pesquisa pode sofrer uma degradação muito mais rápida em comparação à outras áreas da ciência, justamente por estar inserida dentro de estudos envolvendo as TIC's. Porém a mudança cultural decorrente da inserção destas TIC's dentro de um sistema produz reflexos a médio e longo prazo, que podemos visualizar através da percepção dos usuários. Estas percepções são como um sopro de inspiração e que, em seu conjunto, apontam para um futuro mais igualitário, transparente e ágil para os cidadãos que da justiça fazem uso.

## REFERÊNCIAS

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria geral dos sistemas**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1977.

BRASIL. CONSELHO DA JUSTIÇA FEDERAL. **Modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão de processos e documentos da Justiça Federal: MoReq-Jus**. Brasília, DF. 2007. Disponível em: <<http://www.jf.jus.br/portal/publicacao/download.wsp?tmp.arquivo=2940>>. Acesso em: 14 mar. 2009.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: 22 fev. 2008.

BRASIL. **Lei nº 10.259, de 12 de julho de 2001**. Dispõe sobre a instituição dos juizados especiais cíveis e criminais no âmbito da Justiça Federal. Brasília, DF, 2001a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LEIS\\_2001/L10259.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10259.htm)>. Acesso em: 21 jan. 2009.

BRASIL. **Lei nº 11.280, de 16 de fevereiro de 2006**. Altera os arts. 112, 114, 154, 219, 253, 305, 322, 338, 489 e 555 da Lei nº 5.869, de 11 de janeiro de 1973 - Código de Processo Civil, relativos à incompetência relativa, meios eletrônicos, prescrição, distribuição por dependência, exceção de incompetência, revelia, carta precatória e rogatória, ação rescisória e vista dos autos; e revoga o art. 194 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 - Código Civil. Brasília, DF, 2006a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11280.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11280.htm)>. Acesso em: 22 fev. 2008

BRASIL. **Lei nº 11.419, de 19 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a informatização do processo judicial; altera a Lei nº 5.869, de 11 de janeiro de 1973 – Código de Processo Civil; e dá outras providências. Brasília, DF, 2006b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11419.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11419.htm)>. Acesso em: 01 jun. 2008.

BRASIL. **Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001**. Institui a Infra-Estrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, transforma o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação em autarquia, e dá outras providências. Brasília, DF, 2001b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil/mpv/Antigas\\_2001/2200-2.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/mpv/Antigas_2001/2200-2.htm)>. Acesso em: 22 fev. 2008.

BRASIL. Tribunal Regional Federal da Quarta Região. **Pequena grande história**: TRF 4ª Região: 15 anos: 1989/2004. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <<http://www.trf4.jus.br/trf4/upload/15anospdf.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2008.

BORGES, Mônica Erichsen Nassif. A abordagem contemporânea sobre a cognição humana: e as contribuições para os estudos de usuários da informação. **Caderno BAD**, Lisboa, n. 2, p. 74-81, 2005.

CARVALHO, Daniel Balparda de. **Criptografia**: métodos e algoritmos. Rio de Janeiro: Book Express, 2000.

CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania no Brasil**: o longo caminho. São Paulo: Civilização Brasileira, 2007.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002. v. 1.

CHARTIER, Roger. **Práticas de leitura**: história da vida privada. São Paulo: Cia das Letras, 1991. v. 3.

COOK, Terry. Arquivos pessoais e arquivos institucionais: para um entendimento arquivístico comum da formação da memória em um mundo pós-moderno. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, 1998. Disponível em: <<http://www.cpdoc.fgv.br/revista/arq/241.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2009.

CORSI, Giancarlo; ESPOSITO, Elena; BARALDI, Claudio. **Glosario sobre la teoría social de Niklas Luhman**. México: Anthropos, 1996.

FELBERG, Sérgio; DANTAS, Paulo Elias Correa. Diagnóstico e tratamento da síndrome de Sjögren. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, São Paulo, v. 69, n. 6, p. 959-963, nov./dez. 2006. Disponível em: <<http://abonet.com.br/abo/696/959-963.pdf>>. Acesso em: 07 de mar. 2009.

GINSBURG, Carlo. Chaves do mistério: Moreli, Freud e Sherlock Holmes. In: ECO, Umberto (Org.); SEBEOK, Thomas. **O signo de três**. São Paulo: Perspectiva, 1991. p. 90-129.

ILHARCO, Fernando. **Filosofia da informação**: uma introdução à informação como fundação da acção, da comunicação e da decisão. Lisboa: Universidade Católica, 2003.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO. **Glossário ICP-Brasil:** versão 1.2 de 03.10.2007. Disponível em: <[http://www.iti.gov.br/twiki/pub/Certificacao/Glossario/Glossario\\_ICP\\_Brasil\\_Versao\\_1.2\\_novo-2.pdf](http://www.iti.gov.br/twiki/pub/Certificacao/Glossario/Glossario_ICP_Brasil_Versao_1.2_novo-2.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2009.

KUHN, Thomas Samuel. **A estrutura das revoluções científicas**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 1996.

LE COADIC, Yves-François. **A Ciência da Informação**. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 2004.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993. (Coleção Trans).

LUHMANN, Niklas. **Introducción a la teoría de sistemas**. México: Universidad Iberoamericana, 1996.

MARCIANO, João Luiz Pereira. Abordagens epistemológicas à ciência da informação: fenomenologia e hermenêutica. **Transinformação**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 169-180, set./dez. 2006.

MENDES, Lamartino Bizarro. **Documentoscopia**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1999.

MENKE, Fabiano. **Assinatura eletrônica:** no direito brasileiro. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

MITNICK, Kevin David. **A arte de enganar:** ataques de hackers: controlando o fator humano na segurança da informação. São Paulo: Pearson Education, 2003.

MORENO, Edward David. **Criptografia:** em software e hardware. São Paulo: Novatec, 2005.

PAESANI, Liliana Minardi. **Direito de Informática**. São Paulo: Atlas, 1998.

POE, Edgar Allan. **Os assassinos da rua morgue:** e o escaravelho de ouro. São Paulo: Scipione, 1997. (Reencontro).

POZZER, Katia Maria Paim. Selos-cilindros mesopotâmicos: um estudo epigráfico. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, v. 10, p. 163-174, 2000.

RIBEIRO, Fernanda. Da arquivística técnica à arquivística científica: a mudança de paradigma. **Revista da Faculdade de Letras: Ciências e Técnicas do Patrimônio**, Porto, v. 1, p. 97-110, 2002. Disponível em: <<http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/artigo3511.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2009.

SANTOS, Vanderlei Batista dos. **Gestão de documentos eletrônicos: uma visão arquivística**. 2. ed. Brasília, DF: ABARQ, 2005.

SHANNON, Claude Elwood. **Communication theory of secrecy systems**. Illinois, 1949. Available from: <<http://netlab.cs.ucla.edu/wiki/files/shannon1949.pdf>>. Access at: 15 Jan. 2009.

SHANNON, Claude Elwood; WEAVER, Warren. **The mathematical theory of communication**. Urbana, III: The University of Illinois Press, 1967.

SILVA, Armando Malheiro da *et al.* **Arquivística: teoria e prática de uma ciência da informação**. 2. ed. Porto: Afrontamento, 2002. v. 1.

SILVA, Armando Malheiro da. **A informação: da compreensão do fenómeno e construção do objecto científico**. Porto: Afrontamento, 2006.

SILVA, Armando Malheiro da; RIBEIRO, Fernanda. **Das “ciências” documentais à ciência da informação: ensaio epistemológico para um novo modelo curricular**. Porto: Afrontamento, 2002.

TKOTZ, Viktoria. **Criptografia: segredos embalados para viagem**. São Paulo: Novatec, 2005.

VASCONCELLOS, Maria José Esteves de. **Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência**. 7. ed. Campinas: Papyrus, 2008.

VIZER, Eduardo Andrés. **La trama (in)visible de la vida social: comunicación, sentido y realidad**. 2. ed. Buenos Aires: La Crujía, 2006

VOLPI, Marlon Marcelo. **Assinatura digital: aspectos técnicos, práticos e legais**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

WILSON, Tom D. Models in information behaviour research. **The Journal of Documentation**, London, v. 55, n. 3, p. 249-270, 1999.

WOIDA, Luana Maia. Cultura informacional: um modelo de realidade social para a ICO. In: VALENTIM, Marta (Org.). **Gestão da informação e do conhecimento**: no âmbito da ciência da informação. São Paulo: Polis, 2008.

WOLTON, Dominique. **Pensar a comunicação**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2004.

## APÊNDICE A – Termo de Consentimento de Entrevista

O projeto de pesquisa Implantação da Assinatura Digital no Tribunal Regional Federal da Quarta Região está sendo desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação (PPGCOM) da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS pelo Mestrando Moisés Rockembach, sob orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lizete Dias de Oliveira. O projeto estuda a implantação da Assinatura Digital no Sistema Judiciário Brasileiro, com a finalidade de analisar, sob o ponto de vista informacional, o grau de dinamicidade impresso por esta tecnologia, tendo como foco um estudo de caso do Tribunal Regional Federal da Quarta Região. Partindo-se dos pressupostos teórico-metodológicos da Ciência da Informação, analisamos a gênese, o fluxo e o comportamento da informação a partir da percepção dos Desembargadores do TRF4, considerados como usuários finais nesse fluxo. A fim de coletar dados e produzir uma pesquisa qualitativa, solicitamos vossa autorização para utilizar esta entrevista como fonte primária da Dissertação de Mestrado. O projeto de pesquisa foi aprovado em Banca de Qualificação do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da UFRGS tendo como avaliadores o Prof. Dr. Armando Malheiro da Silva, da Universidade do Porto, Portugal e a Prof<sup>a</sup> Dra. Sônia Elisa Caregnato do PPGCOM/UFRGS. Maiores informações podem ser obtidas com o pesquisador Moisés Rockembach, e-mail xxxxxxxx ou da orientadora da pesquisa, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lizete Dias de Oliveira, e-mail xxxxxxxx.

Pelo presente Termo de Consentimento, eu, \_\_\_\_\_ declaro que fui informado dos objetivos da presente pesquisa e estou de acordo em participar respondendo a uma entrevista. Fui igualmente informado: a) da liberdade de participar ou não da pesquisa; b) da garantia de receber resposta a qualquer dúvida acerca dos procedimentos e outros assuntos relacionados com a pesquisa; c) da segurança de que não serei identificado e que se manterá o caráter confidencial das informações pessoais registradas.

Data: \_\_\_\_\_ Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador responsável:

\_\_\_\_\_

**APÊNDICE B – Roteiro de entrevista com os desembargadores do Tribunal Regional  
Federal da Quarta Região**

1. Perfil dos usuários

1.1 Nome:

1.2 Idade:

1.3 Tempo de serviço no TRF4:

1.4 Seção / Turma:

1.5 Telefone:

1.6 E-mail:

2. Sobre a Assinatura Digital

2.1 Qual é especificamente o sistema que o senhor utiliza para a Assinatura Digital?

2.2 Desde quando o senhor utiliza a Assinatura Digital?

2.3 Para executar suas tarefas, o senhor utiliza um sistema totalmente digital ou híbrido (outros suportes e fluxos)?

2.4 Qual era o método anteriormente utilizado?

2.5 Como o senhor descreveria sua adaptação a esta nova tecnologia?

2.6 Na sua opinião, a qualidade do serviço apresentou alguma melhora com a implantação da Assinatura Digital?

2.7 De um ponto de vista do fluxo da informação, o senhor acredita que houve uma maior agilidade no trâmite dos processos com a utilização desta tecnologia? Como o senhor avalia estes resultados?

2.8 E qual a expectativa que o senhor tem nesta área? Onde poderia ser aplicado desta forma ainda não o é?

2.9 O senhor poderia descrever a metodologia utilizada no gabinete desde a entrada do processo até sua assinatura?

2.10 O senhor teve, ou tem, algum tipo de receio em relação à garantia de autenticidade da Assinatura Digital?



**APÊNDICE C – Entrevistas realizadas com desembargadores e servidores do TRF4**

S1. Entrevista pessoal, 20 de fevereiro de 2009

S2. Entrevista pessoal, 21 de setembro de 2008

S3. Entrevista pessoal, 17 de fevereiro de 2009

S4. Entrevista pessoal, 18 de setembro de 2008

D1. Entrevista pessoal, 12 de fevereiro de 2009

D2. Entrevista pessoal, 29 de janeiro de 2009

D3. Entrevista pessoal, 17 de fevereiro de 2009

D4. Entrevista pessoal, 17 de fevereiro de 2009

D5. Entrevista pessoal, 29 de janeiro de 2009

D6. Entrevista pessoal, 18 de fevereiro de 2009

**ANEXO A – Resolução Nº 70, de 28 de maio de 2004**

Implanta em caráter experimental a assinatura eletrônica de documentos.

O PRESIDENTE DO TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 4ª REGIÃO, em exercício, no uso de suas atribuições legais e regimentais, tendo em vista o que consta nos autos do Processo Administrativo nº04.20.00110-7, resolve:

Art. 1º Autorizar a implantação em caráter experimental, por um período de seis meses, da Assinatura Eletrônica de Documentos no âmbito da Vice-Presidência deste Tribunal.

Art. 2º Designar a Assessoria de Coordenação de Planejamento e Gestão junto à Diretoria-Geral para promover os estudos necessários à regulamentação das normas de funcionamento relativas à nova sistemática.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**PUBLIQUE-SE. REGISTRE-SE. CUMPRA-SE.**

Des. Federal Elcio Pinheiro de Castro

No exercício da Presidência

Publicado no BIE 176-01, de 02.06.2004

**ANEXO B – Resolução N° 20, de 1º de março de 2005**

Dispõe sobre diretrizes e normas para geração, acesso e guarda dos documentos digitais gerados em sistemas informatizados corporativos no âmbito da Justiça Federal da 4ª Região.

O PRESIDENTE DO TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 4ª REGIÃO, no uso de suas atribuições legais e regimentais, tendo em vista o disposto na Resolução n.º 217, de 22/12/99, Conselho da Justiça Federal, o decidido no Processo Administrativo n.º 04.20.00159-0, e considerando:

- a) que a Justiça Federal da 4ª Região de 1o. e 2o. Grau e partes envolvidas vêm cada vez mais produzindo documentos em formato digital e que dependem deste como fonte de prova e informação, e garantia de direitos;
- b) que os documentos digitais são suscetíveis de degradação física e obsolescência tecnológica de hardware, software e formatos, as quais podem colocar em risco o patrimônio arquivístico digital;
- c) que é dever do Tribunal estabelecer diretrizes e exercer orientação normativa sobre documentos digitais, especialmente que se refere a geração, acesso e guarda em arquivo dos documentos institucionais, independentemente da forma ou do suporte em que informação está registrada, para franquear o acesso dos cidadãos, documentos arquivísticos fidedignos, autênticos e compreensíveis, resolve:

Art. 1o. Estabelecer diretrizes e normas relativos a gestão documentos digitais no âmbito da Justiça Federal da 4ª Região.

Art. 2º Considera-se gestão arquivística de documentos conjunto de procedimentos e operações técnicas referentes à produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento de documentos em fase corrente e intermediária, visando a sua eliminação ou recolhimento para guarda permanente sendo aplicável independente forma ou do suporte, em ambientes convencionais, digitais ou híbridos em que as informações são produzidas e armazenadas.

Art. 3º Documento digital é uma sequência de dígitos binários que, traduzida por meio de um determinado programa, seja representativo de um fato. Pode ser um texto escrito, um desenho, uma foto digitalizada, som, vídeo, enfim tudo que pode representar um fato e que esteja originando um arquivo digital.

Art. 4º. São documentos digitais para os efeitos desta Resolução aqueles gerados pelos sistemas corporativos cuja especificação será registrada em Instrução Normativa.

Art. 5º A gestão de documentos digitais deverá prever requisitos funcionais, não funcionais e metadados enunciados pelo Conselho Nacional de Arquivos, que visam a garantir a integridade e a acessibilidade de longo prazo dos documentos arquivísticos.

Art. 6º Documentos digitais originais são aqueles que a autoridade responsável pela geração do documento atribui valor.

Art. 7º Os documentos digitais, deverão ter garantida a sua acessibilidade, autenticidade, integridade, inviolabilidade, validade jurídica, irrefutabilidade e tempestividade.

§ 1º - A autoria será garantida pela Assinatura Digital em conformidade com a Infra-Estrutura de Chaves Públicas do Brasil, ICP-Brasil.

§ 2º - A integridade será garantida por procedimentos de armazenamento de segurança dos documentos existentes no sistema de gerenciamento de documentos, que permitam preservação e recuperação seguras.

§ 3º - A tempestividade será garantida pela certificação cronológica dos documentos tendo como referência a hora oficial do Brasil.

§ 4º - As imagens digitalizadas de assinaturas manuais não têm validade para garantir a autoria de documentos digitais.

Art. 8º Sempre que for necessária a transcrição de documentos produzidos em suporte digital,(em papel ou em meio digital) sua autenticidade será certificada pela autoridade competente.

§ 1º - As transcrições de documentos impressos para o suporte digital terão o mesmo valor dos originais, desde que autenticados por autoridade competente .

§ 2o. - Às íntegras de acórdãos do TRF 4ª Região geradas a partir de 1999 pelos sistemas EDI e seu sucessor, o GEDPRO, e às sentenças da Justiça Federal de 1ª Instância da 4ª Região armazenadas digitalmente a partir da implementação do provimento n.º 02, do Corregedor-Geral, de 31/03/2003, atribui-se autenticidade, desde que certificada por autoridade competente.

Art. 9º Os documentos destinados à guarda permanente, produzidos em suporte digital, deverão ser transferidos a responsabilidade da unidade arquivística e armazenados em mídia adequada à preservação.

Parágrafo único - Nas situações excepcionais em que não seja possível o atendimento dos requisitos do Art. 7o. os documentos digitais destinados à guarda permanente deverão ser impressos e autenticados.

Art. 10 - A avaliação para fins de destinação, guarda permanente ou eliminação, dos documentos arquivísticos digitais devem obedecer aos procedimentos e critérios previstos nas Resoluções 217, de 22 de dezembro de 1999, 359, de 29 de março de 2004, e 393, de 20 de setembro de 2004, do Conselho da Justiça Federal.

Art. 11 As normas e procedimentos para a operacionalização, controle e auditoria do estabelecido nesta Resolução deverão ser detalhados por meio de Instrução Normativa com abrangência na JF da 4ª Região.

Art. 12 Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Desembargador federal VLADIMIR PASSOS DE FREITAS

**ANEXO C – Resolução Nº 70, de 25 de outubro de 2006**

Institui o Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região como meio oficial de publicação dos atos judiciais e administrativos da Justiça Federal de 1º e 2º Graus da 4ª Região.

A PRESIDENTE DO TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 4ª REGIÃO, no uso de suas atribuições legais e regimentais, tendo em vista o decidido nos autos do Processo Administrativo nº 06/0036522-0, e considerando:

- a) que os tribunais, no âmbito da respectiva jurisdição, poderão disciplinar a prática e a comunicação oficial de atos processuais por meios eletrônicos, atendidos os requisitos de autenticidade, integridade, validade jurídica e interoperabilidade da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, conforme dispõe o parágrafo único do art. 154 da Lei nº 5.869, de 11/01/1973 (Código de Processo Civil - redação dada pela Lei nº 11.280, de 16/02/2006, art. 2º);
- b) a necessidade de se atingir os objetivos insculpidos no art. 5º, LXXVIII, da Constituição Federal, no que concerne à razoável duração do processo e aos meios que garantam a celeridade de sua tramitação, bem como a essencial observância dos princípios da publicidade, da eficiência, da simplicidade e da economia dos atos processuais;
- c) a necessidade de incorporação dos recursos disponíveis da tecnologia da informação aos trâmites processuais, observados os requisitos de segurança e autenticidade, e objetivando o constante aperfeiçoamento e agilização da prestação jurisdicional; e
- d) a necessidade de redução de custos operacionais; resolve:

Art. 1º INSTITUIR O DIÁRIO ELETRÔNICO DA JUSTIÇA FEDERAL DA 4ª REGIÃO como meio oficial de publicação dos atos judiciais e administrativos no âmbito da Justiça Federal de 1º e 2º Graus da 4ª Região.

§ 1º O Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região substituirá a versão impressa das publicações oficiais e será veiculado, sem custos, no Portal da Justiça Federal da 4ª Região na internet.

§ 2º Nos casos em que houver determinação expressa em lei, as publicações serão feitas também no formato impresso, nos órgãos de imprensa oficiais e/ou em jornais de grande circulação.

Art. 2º As edições do Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região serão assinadas digitalmente, obedecendo aos requisitos de autenticidade, integridade, validade jurídica e de interoperabilidade da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Art. 3º O documento publicado no Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região não poderá sofrer alterações visando a sanar eventuais incorreções.

Art. 4º O Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região terá edições diárias de segunda a sexta-feira, exceto feriados nacionais e regimentais, que serão disponibilizadas a partir das 9 (nove) horas.

Parágrafo único. Durante o recesso mencionado no artigo 60, § 1º, inciso I, do Regimento Interno deste Tribunal, período compreendido entre os dias 20 de dezembro e 6 de janeiro, poderá ocorrer publicação em edição extraordinária.

Art. 5º Ocorrendo a indisponibilidade de acesso ao Diário Eletrônico, ocasionado por problemas técnicos no Tribunal, cuja duração seja superior a 2 (duas) horas, contínuas ou intercaladas, no período das 9 às 18 horas, haverá invalidação da edição em ato próprio do Tribunal.

Parágrafo único. Na hipótese do caput, os documentos serão publicados na edição subsequente.

Art. 6º Ao Tribunal Regional Federal da 4ª Região são reservados os direitos autorais e de publicação do Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região.

Art. 7º As publicações no Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região, para fins de arquivamento, serão de guarda permanente.

Art. 8º A gestão da publicação dos atos judiciais e administrativos no Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região caberá à Diretoria Judiciária e à Coordenadoria de Documentação, respectivamente, por delegação da Presidência do Tribunal.

Art. 9º O Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região será editado a partir do dia 31-10-2006, sendo que, até o dia 30-11-2006, as publicações continuarão a ser realizadas também pela forma impressa, quando, então, passarão a ser feitas exclusivamente no sistema eletrônico.

Parágrafo único. No período de 31-10-2006 a 30-11-2006, somente as publicações na forma impressa terão validade jurídica.

Art. 10 As normas e procedimentos para a operacionalização e controle das disposições desta Resolução deverão ser detalhadas por meio de Instrução Normativa, com abrangência na Justiça Federal da 4ª Região.

Art. 11 Os casos omissos serão resolvidos pela Presidência do Tribunal, pela Corte Especial ou pelo Plenário, de acordo com as respectivas competências regimentais.

Art. 12 Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Desª MARIA LÚCIA LUZ LEIRIA



**ANEXO D – Resolução Nº 12, de 26 de março de 2007**

Dispõe sobre a adequação do Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região frente a edição da Lei nº 11.419, de 19-12-2006, e dá outras providências.

A PRESIDENTE DO TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 4ª REGIÃO, no uso de suas atribuições legais e regimentais, tendo em vista o decidido nos autos do Processo Administrativo nº 06/0036522-0, e considerando:

- a) que os tribunais, no âmbito da respectiva jurisdição, poderão disciplinar a prática e a comunicação oficial de atos processuais, por meios eletrônicos, atendidos os requisitos de autenticidade, integridade, validade jurídica e interoperabilidade da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP Brasil, conforme dispõe o parágrafo único do art. 154 da Lei nº 5.869 de 11/01/1973 (Código de Processo Civil – redação dada pela Lei nº 11.280, de 16/02/2006, art. 2º);
- b) a necessidade de se atingir os objetivos insculpidos no art. 5º, LXXVIII, da Constituição Federal, no que concerne à razoável duração do processo e aos meios que garantam à celeridade de sua tramitação, bem como a essencial observância dos princípios da publicidade, da eficiência, da simplicidade e da economia dos atos processuais;
- c) a necessidade de incorporação dos recursos disponíveis da tecnologia da informação aos trâmites processuais, observados os requisitos de segurança e autenticidade, e objetivando o constante aperfeiçoamento e agilização da prestação jurisdicional;
- d) a necessidade de redução de custos operacionais; e
- e) as disposições contidas na Lei nº 11.419, de 19-12-2006, versando sobre a informatização do processo judicial; resolve:

Art. 1º INSTITUIR O DIÁRIO ELETRÔNICO DA JUSTIÇA FEDERAL DA 4ª REGIÃO como meio oficial de publicação dos atos judiciais e administrativos no âmbito da Justiça Federal de 1º e 2º Graus da 4ª Região.

§ 1º O Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região substituirá a versão impressa das publicações oficiais e será veiculado, sem custos, no Portal da Justiça Federal da 4ª Região na Internet.

§ 2º Nos casos em que houver determinação expressa em lei, as publicações serão feitas também no formato impresso, nos órgãos de imprensa oficiais e/ou em jornais de grande circulação.

Art. 2º As edições do Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região serão assinadas, digitalmente, obedecendo aos requisitos de autenticidade, integridade, validade jurídica e de interoperabilidade da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP Brasil.

Art. 3º O documento publicado no Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região não poderão sofrer alterações visando a sanar eventuais incorreções.

Art. 4º O Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região terá edições diárias de segunda a sexta-feira, exceto feriados nacionais e regimentais.

Parágrafo único. Durante o recesso mencionado no artigo 60, § 1º, Inciso I, do Regimento Interno deste Tribunal, período compreendido entre os dias 20 de dezembro e 6 de janeiro, poderá ocorrer publicação em edição extraordinária.

Art. 5º Ao Tribunal Regional Federal da 4ª Região são reservados os direitos autorais e de publicação do Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região.

Art. 6º As publicações no Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região, para fins de arquivamento, serão de guarda permanente.

Art. 7º A gestão da publicação dos atos judiciais e administrativos no Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região caberá à Diretoria Judiciária e à Coordenadoria de Documentação, respectivamente por delegação da Presidência do Tribunal.

Art. 8º O Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região será editado a partir do dia 31-10-2006, sendo que, até o dia 30-11-2006, as publicações continuarão a ser realizadas também pela forma impressa, quando, então, passarão a ser exclusivamente no sistema eletrônico.

Parágrafo único. No período de 31-10-2006 a 30-11-2006, somente as publicações na forma impressa terão validade jurídica.

Art. 9º As normas e procedimentos para a operacionalização e controle das disposições desta Resolução deverão ser detalhadas por meio de Instrução Normativa, com abrangência na Justiça Federal da 4ª Região.

Art. 10º Os casos omissos serão resolvidos pela Presidência do Tribunal, pela Corte Especial ou pelo Plenário, de acordo com as respectivas competências regimentais.

Art. 11 Esta resolução atualiza e consolida a Resolução nº 70, de 25/10/2006, publicada no DJU nº208, de 30/10/2006, pág. 207, e entra em vigor na data de sua publicação.

**PUBLIQUE-SE. REGISTRE-SE. CUMPRA-SE**

Desembargadora Federal Maria Lúcia Luz Leiria

Presidente

**ANEXO E – Resolução Nº 61, de 20 de dezembro de 2007**

Dispõe sobre a Assinatura Digital e respectiva chancela eletrônica no âmbito da Justiça Federal de 1º e 2º Graus da 4ª Região.

A PRESIDENTE DO TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 4ª REGIÃO, no uso de suas atribuições legais e regimentais, tendo em vista o que consta nos autos do Processo Administrativo nº 04.20.00110-7 e considerando:

- a) a Lei nº 11.419, de 19/12/2006, que dispõe acerca da informatização do processo judicial; e
- b) a Resolução nº 20, de 1º/03/2005, que estabelece as diretrizes e normas para a geração, acesso e guarda dos documentos digitais gerados em sistemas informatizados corporativos no âmbito da Justiça Federal da 4ª Região; resolve:

Art. 1º Os documentos editados nos sistemas corporativos informatizados da Justiça Federal de 1º e 2º Graus da 4ª Região, observadas as normas de segurança e controle de uso, poderão ser de subscrição por Assinatura Digital, a critério do signatário.

Art. 2º Na chancela eletrônica dos documentos, deverão constar:

- I – o nome e cargo ou função de quem o assinou eletronicamente;
- II – o respectivo fundamento legal e regulamentar; e
- III – o endereço eletrônico para a conferência de autenticidade.

Parágrafo único. O modelo de chancela eletrônica, com os dados estabelecidos neste artigo, é o constante no anexo desta resolução.

Art. 3º Compete à Diretoria de Tecnologia da Informação, juntamente com os Núcleos de Informática, as providências que garantam o acesso, autenticidade, integridade, inviolabilidade, validade jurídica, irrefutabilidade e tempestividade dos documentos digitais.

Art. 4º Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação.

PUBLIQUE-SE. REGISTRE-SE. CUMPRA-SE.

Des. Federal Silvia Goraieb

Presidente

ANEXO - (Art. 2º, p. ú., da Resolução nº 61/2007)

#### MODELO DE CHANCELA ELETRÔNICA

"Documento eletrônico assinado digitalmente por [**nome do signatário, cargo ou função**], conforme MP nº 2.200-2, de 24/08/2001, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileiras – ICP-Brasil –, e a Resolução nº 61/ 2007, publicada no Diário Eletrônico da Justiça Federal da 4ª Região nº NN, de DD/MM/AAAA, pág. NN.

A conferência da **autenticidade do documento** está disponível no endereço eletrônico <http://www.trf4.gov.br/trf4/processos/verifica.php>, mediante o preenchimento do código verificador [**nnnnnnnn**] e, se solicitado, do código CRC [**nnnnnnnn**].