

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

EGON SEWALD JUNIOR

**MODELAGEM DE SISTEMA DE CONHECIMENTO PARA
APOIO A DECISÃO SENTENCIAL NA JUSTIÇA ESTADUAL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientador: Prof. Dr. Aires José Rover
Coorientador: Prof. Dr. Denilson Sell

Florianópolis

2012

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Sewald Junior, Egon

Modelagem de Sistema de Conhecimento para Apoio a
Decisão Sentencial na Justiça Estadual [dissertação] / Egon
Sewald Junior ; orientador, Aires José Rover ; co-
orientador, Denilson Sell. - Florianópolis, SC, 2012.
159 p. ; 21cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Inclui referências

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Engenharia
do Conhecimento. 3. Sentença Judicial. 4. Busca de
Documentos. 5. Ontologias. I. Rover, Aires José. II. Sell,
Denilson. III. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento. IV. Título.

EGON SEWALD JUNIOR

**MODELAGEM DE SISTEMA DE CONHECIMENTO PARA
APOIO A DECISÃO SENTENCIAL NA JUSTIÇA ESTADUAL**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Engenharia do Conhecimento e aprovado em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 10 de Setembro de 2012.

Prof. Paulo Mauricio Selig, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Aires José Rover, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. José Leodar Todesco, Dr
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Luiz Otávio Pimentel, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Orides Mezzaroba, Dr.
Universidade do Estado de Santa Catarina

Às pessoas especiais que me
acompanharam em meu renascimento
pessoal e nesta jornada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço ao Professor Aires José Rover, pela tamanha dedicação em me orientar, por ter acreditado em meu trabalho, apoiando no momento em que retomava os trabalhos e orientando de forma a me mostrar os caminhos a serem seguidos, transformando esse trabalho em realidade.

Ao meu coorientador Professor Denilson Sell, pelo encaminhamento dado principalmente no momento mais crítico desta obra, auxiliando a encontrar um rumo e definições.

Aos Professores do PPGEHC que, com maestria conduziam o processo de subida a pontos mais altos, seja em degraus acadêmicos, seja com crescimento pessoal.

Ao grupo de pesquisa que me aceitou como membro, aos meus coautores em artigos, que me mostraram muitas vezes o caminho da luz, ajudando a esclarecer dúvidas e construir.

Aos meus amigos verdadeiros que estiveram ao meu lado no momento que mais precisei, durante o afastamento, preocupados com minha saúde e com minha retomada.

Ao incentivo do amigo Nivaldo, que impulsionou o início da carreira acadêmica.

A meus amigos-colegas que foram fundamentais, nessa jornada, Edson, Maurício, Hélio e Valter. O apoio e auxílio de vocês, realmente, foram maiores que qualquer auxílio que esperaria de um colega.

As crianças Henrique e Maria Eduarda, pela simplicidade que me fazem sorrir.

A Sissi, por ter me mostrado como encontrar beleza em coisas simples, fazendo-me crescer como indivíduo; e por ser peça especialmente fundamental para a conclusão desta obra, sendo compreensiva com relação a minhas ausências e companheira nos momentos decisivos.

Especialmente aos meus pais, Egon e Mariléia, e irmão Diego, pelas mãos amigas que conduziram, incentivaram em busca de recuperação física e que me encaminharam a mais essa jornada de crescimento pessoal. Jamais esquecerei os momentos dedicados por vocês.

E finalmente, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

Ao alto e Avante!

(Superman, 2006)

RESUMO

SEWALD JUNIOR, Egon. **Modelagem de Sistema de Conhecimento para Apoio a Decisão Sentencial na Justiça Estadual**. 2012. 159 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

O papel de manutenção do estado de direito exercido pelo poder judiciário, guardando a constituição e suas leis, julgando conflitos de interesses e mantendo a ordem social, deve ser prestado de forma a atender o cidadão e empresas de forma adequada. Um dos principais pontos a ser considerado é a luta contra a morosidade do judiciário, ou seja, alcançar celeridade razoável nos processos. O processo eletrônico diminuiu o tempo de trâmite judicial diminuindo tempo “morto”, como por exemplo, montagem da pasta do processo, numeração de páginas e, principalmente com o trânsito físico das peças processuais. Observa-se que, para uma maior diminuição do tempo de trâmite dessas ações, é necessário uso adequado dos recursos do tribunal e aumento de desempenho no processo decisório sentencial, atividades intensivas de conhecimento. Esse trabalho tem como objetivo levantar o contexto organizacional, identificando as atividades intensivas de conhecimento e definir modelagem de Sistema de Conhecimento para auxiliar o processo decisório, no âmbito da justiça estadual. Foram levantadas aplicações de engenharia de conhecimento aplicadas ao judiciário e a partir desta revisão de literatura, gerar base para modelo de sistema de conhecimento. Para modelagem do sistema organizacional “Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas” foi aplicado modelo CESM, de modo a estabelecer componentes, estrutura, ambiente e mecanismos deste, para entendimento de sua complexidade. A metodologia *CommomKADS* foi aplicada de forma a levantar o contexto organizacional, assim como os conceitos a serem concebidos para a resolução dos problemas e aproveitamento de oportunidade, bem como definições do projeto do artefato, ou seja, do Sistema de Conhecimento. A partir da metodologia foram estabelecidos modelo de organização, onde podem ser definidos os problemas e oportunidades, que podem ou não ser relacionadas a atividades intensivas de conhecimento, identificando, portanto, ativos de conhecimento aplicados. O Modelo de Tarefa descreve os processos do

TJ/AM, identificando o uso do conhecimento e uma crítica com relação a sua aplicação correta. O modelo de agente oferece levantamento dos agentes, humanos ou de software. Com base nesses modelos é apresentado o contexto e definido o conceito do sistema de conhecimento, através dos modelos de conhecimento, que descreve a aplicação do mesmo nas tarefas, e os modelos de comunicação, que define a interação entre os agentes. A partir disto é definido o projeto do software, definindo um artefato. Desta forma, este trabalho contribui com a academia demonstrando quais atividades intensivas de conhecimento carecem de melhorias para melhorar o desempenho do judiciário, a aplicação de técnicas de engenharia de conhecimento para tal identificação, bem como apresenta uma sistemática de recuperação de documentos aplicada ao judiciário, de modo a melhorar o processo decisório e impactar positivamente com a diminuição temporal do trâmite judicial.

Palavras-chave: Engenharia do Conhecimento. Processo Decisório. Sentença Judicial. Busca de Documentos. Ontologias

ABSTRACT

SEWALD JUNIOR, Egon. **Knowledge Modeling System for Decision-Making Judgment in State Court**. 2012. 159 p. Thesis (Master's in Engineering and Knowledge Management) - Post-Graduate Program in Engineering and Knowledge Management, UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil.

The duty of maintaining the rule of law applied by the judiciary board, watching the constitution and its laws, judging conflicts of interest and maintaining the social order, must be provided to meet the citizens and businesses needs properly. One of the main points to be considered is the fight against the slowness of the judiciary; in other words, achieve reasonable quickness in the processes. The electronic process reduced the judicial proceeding time, allowing to diminish "dead time", for example, assembly the process files, page numbering, and mainly with the physical transit of procedural parts. Notice that, to a greater reduction in length of these pending actions, it is necessary a correct use of resources of the court and increase the performance in decision-making judgment, intensive knowledge activities. This essay aims to raise the organizational context, identifying the intensive knowledge activities and define the Knowledge System pattern to support the decision-making process within the state courts. It has brought up engineering applications expertise applied to the judiciary and from this literature review, to generate a pattern to the knowledge system model. For the organizational system pattern "Court of justice of the State of Amazonas" the CESM model was applied in order to establish the components, structure, and mechanisms of this environment to understand its complexity. The CommomKADS methodology was applied to raise the organizational context as well as the concepts to be designed to solve problems and exploit opportunities, as well as the design definitions of the artifact, in other words, the Knowledge System. From this methodology, it was established organization models, where it can define problems and opportunities, which may or may not be related to knowledge intensive activities, so identifying applied knowledge assets. The task model describes the processes of the CJ/AM, identifying the use of knowledge and a review about its correct application. The instrument model provides a study about the human

agents or software. Based on these models the context is presented and it is defined the concept of the knowledge system, through the knowledge systems models, which describes its application during the tasks, as well as the communication models that define the interaction between the agents. Thenceforth, it is defined the software design, outlining an artifact. Thus, this study contributes to the academy demonstrating which intensive knowledge activities need to be improved to enhance the performance of the judiciary, and the application of engineering knowledge techniques to such identification, even as presents systematic document retrieval applied to the judiciary to improve decision-making processes and impacting positively with the decrease in length of pending actions.

Keywords: Knowledge Engineering. Decision Making. Judgment. Document Searching. Ontologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Estrutura do Poder Judiciário	41
Figura 2 Fases do Processo no CPC	57
Figura 3 Diferença entre Dado, Informação e Conhecimento.....	62
Figura 4 Cadeia de Valor do Conhecimento	63
Figura 5 Conversões de tipos de conhecimento	68
Figura 6 Desenvolvimento Cíclico – EC	73
Figura 7 Atores do Projeto de EC	75
Figura 8 Camadas e modelos do CommonKADS.....	79
Figura 9 Os objetos das ações de GC e as tabelas do CommonKADS	81
Figura 10 Apresentando as camadas da Web Semântica	83
Figura 11 Exemplo de Arquivo XML.....	84
Figura 12 Esquema RDF	84
Figura 13 Visualização de instâncias de classe presentes em ontologia	87
Figura 14 Exemplo do arquivo de ontologias - OWL.....	87
Figura 15 Estruturação de conhecimento na metodologia METHONTOLOGY	90
Figura 16 Estrutura do sistema de SBC para casos legais.....	92
Figura 17 FOLaw: interação de sistema legal com a sociedade.....	97
Figura 18 Definição de estrutura LRI-Core (Agentes, Ações e Organizações)	99
Figura 19 LRI-Core no Protege-2000	99
Figura 20 Camada de ontologia do projeto FF POIROT	100
Figura 21 Hierarquia de Copyright no projeto IPRonto.....	101
Figura 22 Conceituação do conceito “Party” de ontologia de Casos Legais....	103
Figura 23 Relações da ontologia de veículos.....	104
Figura 24 Fluxograma de macro-atividades do processo.....	125
Figura 25 Diagrama de Sequência	127
Figura 26 Diagrama de Casos de Uso - Magistrado	129
Figura 27 Diagrama caso de uso - Consulta	130
Figura 28 Diagrama de Atividades	130
Figura 29 Arquitetura para recuperação de informação baseada em semântica	131
Figura 30 Arquitetura do sistema de recuperação de informações.....	134
Figura 31 Arquitetura - lado servidor	135
Figura 32 Diagrama de sequência - desenvolvimento da terminologia.....	137

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Modelo CESM/ TJAM.....	109
Quadro 2 Modelo de Organização – Planilha OM-1.....	112
Quadro 3 Modelo de Organização – Planilha OM-2.....	113
Quadro 4 Modelo de Organização – Planilha OM-3.....	116
Quadro 5 Modelo de Organização – Planilha OM-4.....	117
Quadro 6 Modelo de Organização – Planilha OM-5.....	118
Quadro 7 Modelo de Tarefa - Planilha TM-1	120
Quadro 8 Modelo de Tarefa – Planilha TM-2.....	121
Quadro 9 Modelo de Agentes – Planilha AM-1.....	122
Quadro 10 Check-list OTA-1	123
Quadro 11 Modelo de Comunicação – Planilha - CM-1.....	126

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Poder Decisório final do juiz.....	56
Tabela 2 Outras aplicações de Ontologia Legal.....	104

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GC – Gestão do Conhecimento
EC – Engenharia do Conhecimento
TIC- Tecnologia de Informação e Conhecimento
CNJ – Conselho Nacional de Justiça
PPGEGC – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
IA – Inteligência Artificial
SBC – Sistema Baseado em Conhecimento
STF - Supremo Tribunal Federal
STJ – Superior Tribunal de Justiça
e-gov – Governo Eletrônico
ADI - Ação Direta de Inconstitucionalidade
AMB - Associação de Magistrados do Brasil
CF - Constituição Federal
Cap. - Capítulo
Art. - Artigo
CPC - Código do Processo Civil
CESM - Composição, Ambiente, Estrutura e Mecanismos
OM - Modelo de Organização
TM - Modelo de Tarefa
AM - Modelo de Agente
CM - Modelo de Comunicação
W3C - World Wide Web Consortium
OWL - Web Ontology Language
XML - eXtensible Markup Language
RDF - Resource Description Framework
DAML - DARPA agent markup language
OIL - Ontology Inference Layer
BPM - Business Process Management
RBC - Raciocínio Baseado em Casos
SE - Sistema Especialista
SEL - Sistema Especialista Legal
PCE - Pesquisa Contextual Estruturada
CDC - Código de Proteção e Defesa do Consumidor
TJAM – Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	25
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	25
1.2 JUSTIFICATIVA	27
1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO	28
1.4 ADERENCIA DO OBJETO DE PESQUISA AO PROGRAMA E A LINHA DE PESQUISA	29
1.5 METODOLOGIA	30
1.6 REVISÃO SISTEMÁTICA E EXPLORATÓRIA DA LITERATURA	35
1.7 HIPÓTESES, PREPOSIÇÕES, ENSAIOS E PLANEJAMENTO DE PESQUISA	36
1.8 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	37
2. GOVERNO ELETRÔNICO, PODER JUDICIÁRIO E SUAS FUNÇÕES	38
2.1 GOVERNO ELETRÔNICO	38
2.2 PODER JUDICIÁRIO, SUAS ESTRUTURAS E FUNÇÕES	39
2.3 CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA	43
2.4 ESTADO DE DIREITO, PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DO PROCESSO E CELERIDADE DA JUSTIÇA E DO PROCESSO	47
2.5 PROCESSO ELETRÔNICO E METAS DEFINIDAS PELO CNJ	52
2.6 PROCESSO DECISÓRIO SENTENCIAL	55
3. ENGENHARIA DE CONHECIMENTO NO PROCESSO DECISÓRIO	61
3.1 CONHECIMENTO E SOCIEDADE DO CONHECIMENTO	61
3.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO	66
3.3. ENGENHARIA DO CONHECIMENTO	71
3.4. MODELO CESM	76
3.5 COMMONKADS	77

3.6. WEB SEMANTICA	82
3.7. ONTOLOGIAS	84
3.8 BUSCA SEMÂNTICA	89
3.9 SISTEMAS DE CONHECIMENTO E ONTOLOGIAS JURIDICAS	91
4. SISTEMA DE CONHECIMENTO PARA APOIO SENTENCIAL	107
4.1 MODELAGEM CESM	108
4.2 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA <i>COMMONKADS</i>	110
4.3 MODELO ORGANIZACIONAL	110
4.4 MODELO DA TAREFA	120
4.5 MODELO DO AGENTE	122
4.6 MODELO DE CONHECIMENTO	124
4.7 MODELO DE COMUNICAÇÃO	126
4.7 MODELO DE PROJETO E PROPOSTA DE SISTEMA DE CONHECIMENTO	128
5. CONCLUSÕES	140
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	140
5.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	142
REFERÊNCIAS	144

1. INTRODUÇÃO

Nesta parte introdutória serão abordados os aspectos sobre a apresentação do problema de pesquisa, os objetivos, justificativa, aderência ao PPGEHC e organização do trabalho.

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

O poder judiciário tem como função guardar a constituição e suas leis, bem com manter o estado de direito, julgando conflitos de interesses, mantendo a ordem social. Por sua vez, o trabalho do poder judiciário, deve funcionar com desempenho suficiente a garantir tal ordem, visto que o tempo em que os litígios permanecem, de modo a atender o que determina o artigo 5º, inciso LXXVIII da Constituição da República Federativa do Brasil, que estipula que "a todos, no âmbito judicial e administrativo, são assegurados a razoável duração do processo e os meios que garantam a celeridade de sua tramitação" (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988).

Os Tribunais que compõem o poder judiciário têm papel jurisdicional atribuído pela constituição. A celeridade do processo deve dar respostas suficientemente rápidas à sociedade de forma a garantir o estado de direito. Para isso devem garantir bom funcionamento e com isso, realizar corretamente suas funções, "adotando providências no sentido da efetividade dos direitos e da cidadania, na certeza de que justiça lenta e à qual tem acesso apenas parte da população é injusta. (...) De nada adianta conferirem-se direitos aos cidadãos, se não lhes são dados meios eficazes para a concretização desses direitos". (RIBEIRO 2000, p.298)

A efetividade, entendida como princípio a ser seguido pelo Judiciário, traduz-se como o impacto trazido pelo resultado obtido por suas decisões. Difere da eficácia, pois esta apenas indica se o objetivo programado foi atingido, enquanto aquela se preocupa em apontar se houve uma melhora na prestação do serviço, sendo traduzida pelo impacto causado pela ação adotada. Efetividade é a soma da eficiência e da eficácia ao longo do tempo (ARAÚJO, 2004, p.1 apud SILVA, 2005).

A questão do foco no cidadão apresenta-se diluída nos princípios de eficácia, efetividade e celeridade, mas também pode ser entendida como uma preocupação autônoma que deve orientar o trabalho dos membros do Poder Judiciário na busca de atender os anseios daqueles que a ele recorrem, não só dando soluções para os conflitos apresentados, mas também agindo de forma transparente, fundamentada e acessível ao público em geral. O importante para o cidadão não é o julgamento do mérito ou a possibilidade de ingressar em juízo, mas que a ele seja dada a possibilidade de solucionar o conflito de forma justa e é nesse sentido que a doutrina está elevando o acesso à justiça à condição de direito humano fundamental (SOUZA, 2001, apud SILVA, 2005).

A busca de conhecimentos de administração, crescente entre os operadores do Direito nas mais diversas posições, coincide com os esforços na busca de soluções para a crise do sistema judiciário. (DINO, 2005, p. 97). E, da aplicação das técnicas de apoio à decisão, aplicadas de forma mais forte na administração empresarial, pode-se, portanto, emergir soluções que diminuam o tempo do processo no que tange a decisão, sentença ou similar. Ou seja, por meio de um processo decisório, busca-se alcançar determinados objetivos da maneira mais eficiente possível. (FRANÇA, 2001).

Freire, Bernardes e Rover (2011, p.85) ao realizar uma análise baseada na transparência e *accountability* concebidas pelo CNJ a partir da implantação das ouvidorias instituídas pelas resoluções CNJ 67/2009 (regimento interno) e 103/2010 e seus relatórios, apontam problemas como a morosidade processual como um grande problema a ser resolvido. Por sua vez, no mesmo estudo aponta avanços na aplicação do processo eletrônico e suas vantagens para a diminuição do tempo processual. Aponta-se que o tempo “morto” do processo é diminuído, ou seja, tarefas que não exijam uma carga de conhecimento, como montar a pasta do processo, numerar suas páginas, distribuir e até mesmo comunicar as partes (citações e intimações), ao serem apoiadas por ferramentas de TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) são dispensadas ou realizadas de forma mais rápida.

No entanto, o tempo de tramitação, ao que tange tarefas que exijam conhecimento de atores envolvidos, como a do magistrado, não sofre alterações, ficando ao cargo destes a tomada de decisões, sem o apoio informacional e de conhecimento. O conhecimento aplicado é,

portanto, tácito e não reutilizável, ou, quando explicitado – caso de uso de decisões anteriores – não é estruturado, dificultando seu reuso.

Observando ferramentas aplicadas com efetividade na administração e apoio a decisão de organizações privadas, observa-se a Gestão de Conhecimento fornece técnicas e ferramentas para busca da efetividade e apoiar a decisão. A aplicação destas ferramentas na administração pública – e na judiciária - pode melhorar a sua eficiência, seguindo resultados em empresas privadas.

Neste contexto, destaca-se que o problema da pesquisa está relacionado ao processo decisório no sentenciamento, como a não reutilização do conhecimento aplicado no processo decisório, a falta de uma memória organizacional e falta de uma ferramenta para obtenção e recuperação de informações aplicadas no processo decisório.

Sendo assim, define-se como questão de pesquisa “É possível o desenvolvimento de sistemas de conhecimento aplicáveis ao apoio do processo de julgamento e sentenciamento, de modo a melhorar o atendimento ao cidadão?”. Com base nesta pergunta, definiram-se os objetivos deste trabalho.

1.2 JUSTIFICATIVA

Em linhas gerais, o papel do estado é proporcionar condições de bem estar. E um dos pontos a serem trabalhados pelo estado é a prestação de serviços ao cidadão.

Com o intuito de melhorar o serviço prestado ao cidadão, observa-se relevância no tempo de atendimento de demandas, seja em qualquer dos poderes que compõe a República Federativa do Brasil. Neste contexto, no poder judiciário, o tempo do processo e atendimento destas demandas deve ser rápido o suficiente de modo a manter o estado de direito.

A partir do conhecimento, as organizações, sejam elas públicas ou privadas, estão procurando melhorar continuamente seus processos e produtos (CARRION et al., 2004). Entende-se que a melhoria no processo de decisão do magistrado, e com o reflexo, a diminuição do tempo do processo e aumento da assertividade das decisões – baseado nas fundamentações legais e melhoria nas buscas, melhoraria a eficiência do poder judiciário em si.

Por sua vez, o trabalho de sentenciamento, ou seja, o processo decisório desenvolvido pelo magistrado, mostra-se de grande complexidade, englobando, portanto, no ciclo de vida do processo judicial, até seu término com uma decisão que o encerre, tarefas de uso intensivo de conhecimento.

Os conhecimentos aplicados em um processo, por sua vez, devem ser reusados, bem como as informações aplicadas devem estar disponíveis ao decisor, no momento desejado, com a garantia de confiabilidade e de uma forma inteligível, para que este possa aplicar a suas competências no processo.

Desta forma, faz-se necessário levantar, baseando-se técnicas propostas pela Engenharia de Conhecimento, o contexto organizacional, identificando tarefas intensivas de conhecimento, definindo prioridades a serem abordadas no âmbito do desenvolvimento de sistemas de conhecimento e modelagem de conhecimento.

Diante do exposto, justifica-se a intensão de desenvolvimento da pesquisa, construindo uma sistemática, identificando ferramentas para fornecer ao gestor judiciário informações e conhecimentos que apoiem e melhorem o processo decisório.

1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO

1.3.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma modelagem, utilizando métodos e técnicas Engenharia de Conhecimento, para o desenvolvimento de um sistema de conhecimento que auxilie o processo decisório e apoio ao julgamento e sentenciamento, no âmbito da justiça estadual de primeiro grau, de modo a melhorar o atendimento ao cidadão.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Apresentar o papel da informação e conhecimento no processo decisório, no âmbito do poder judiciário e ótica de atendimento ao cidadão;
2. Expor como a Engenharia de Conhecimento pode compor

- modelos de Governo Eletrônico no poder judiciário;
3. Desenvolver modelo de sistema de conhecimento, levantar as demandas de conhecimento para o processo decisório, no contexto da decisão do magistrado e as descrever segundo metodologia *CommonKads*, apresentada pela engenharia de conhecimento;

1.4 ADERENCIA DO OBJETO DE PESQUISA AO PROGRAMA E A LINHA DE PESQUISA

O Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento é composto por três áreas de concentração: Engenharia do Conhecimento, Gestão do Conhecimento e Mídia e Conhecimento, e caracterizado pela multidisciplinaridade e interação entre elas.

Este trabalho se insere na linha Engenharia do Conhecimento aplicada ao governo eletrônico, cujo objetivo é a formação de profissionais e pesquisadores para estudo de metodologias e técnicas para aplicação da Engenharia do Conhecimento e Inteligência Computacional visando gerar conhecimento (modelar, aproveitar, extrair, fazer uso e reuso) para relacioná-las a mídia e conhecimento e aplicar estas resolver demandas criadas pela gestão do conhecimento, neste caso aplicados a instituições governamentais e, mais especificamente, no poder judiciário.

Para Kendal & Creen (2007), a Engenharia de Conhecimento é o processo de desenvolvimento de sistemas baseados em conhecimento aplicados a qualquer área de atuação. Segundo Gonçalves (2006), a Engenharia do Conhecimento nasceu de um ramo da inteligência artificial, tem como foco estudar técnicas e métodos para a extração, manipulação e classificação do conhecimento dando suporte a construção de sistemas de conhecimento bem como fornecendo insumos para a Gestão do Conhecimento. Segundo Pacheco (2006), a Engenharia de Conhecimento preenche lacunas referentes ao levantamento contextual onde são aplicados os sistemas e definição de sua concepção, lacunas que geraram a crise da Inteligência Artificial, propondo técnicas para tal contextualização e definição de artefatos.

A presente proposta se caracteriza como interdisciplinar, pois visa levantar o contexto organizacional, identificar demandas e apontar possíveis aplicações de técnicas computacionais de modo a responder demandas que apoiem as decisões no âmbito do judiciário. Aplicam-se técnicas de modelagem do conhecimento e levanta-se a hipótese de aplicação de técnicas de recuperação de informações, com a aplicação de técnicas e ferramentas computacionais – neste caso uso de ontologias, técnicas de recuperação de informação e conhecimento e técnicas de extração de conhecimento; por se preocupar com a apresentação do conhecimento a fim de apoiar a decisão do magistrado; por provocar a interação entre diversas disciplinas como engenharias, ciência da computação, sistemas de informação, ciência da informação, administração, direito, linguística;

Não se trata somente de um modelo de Sistemas de Informação, pois se assim o fosse, poderia ser desenvolvida focando apenas o uso de Engenharia de Software em projeto de Sistema com uma análise de requisitos levantada a partir das necessidades do domínio e o conhecimento é parte fundamental da sua concepção e aplicação.

O problema em questão envolve gestão do conhecimento no âmbito jurídico. Trata-se da modelagem do conhecimento explícito (informações sobre recursos dos tribunais) e de conhecimento do especialista, no processo de decisão e sentenciamento.

1.5 METODOLOGIA

Para execução de uma pesquisa, é fundamental a escolha do método científico mais apropriado para chegar a resultados relevantes, de forma a ser aceito pela comunidade científica.

Segundo Felipe Sampaio (2009, p.1) a palavra método advém do grego *méthodos* e significa caminhos para se chegar a um fim. Portanto o método científico nada mais é do que um conjunto de regras ou caminhos a serem sempre seguidos com o propósito de se descobrir a verdade sobre algo.

Utilizar um método é tentar ordenar o caminho por meio do qual possam alcançar os objetivos projetados. Assim, se pode entender o método como o conjunto de normas e procedimentos padronizados para

levar uma investigação ao seu objetivo (um resultado confiável e aceito).

Gil (1999) define método científico como um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento. Para que um conhecimento possa ser considerado científico, ou seja, aceito pela comunidade e autoridade científica é necessário identificar as operações mentais e as técnicas que permitiram sua verificação.

Os métodos científicos foram avançando e as técnicas empregadas na pesquisa ao longo dos séculos melhoraram e as mudanças foram salutaras para sociedade. A não existência de um único método, embora alguns sejam mais difundidos e utilizados que outros garantiram a diversidade de pesquisa e a não miopia científica. Métodos disciplinares são colocados a prova dentro de novos contextos. As mudanças na forma de observar o mundo sofrem constantes transformações.

Sendo assim, enquanto tipo de pesquisa, este trabalho é classificado como uma pesquisa acadêmica, pois ela é desenvolvida no âmbito de uma universidade. Também se caracteriza como sendo uma pesquisa aplicada, pois gera conhecimentos para aplicação prática, com objetivo de resolver problemas levantados.

A pesquisa bibliográfica, que tem como objetivo fornecer subsídios teóricos para essa pesquisa, utilizou-se pesquisa sistemática, que será detalhada mais a frente.

Trata-se, também, de uma pesquisa de ação, pois envolveu a participação efetiva do pesquisador e ação por parte das pessoas envolvidas no problema de pesquisa (SOUZA e FIALHO, 2007). Por sua vez, aplica-se da busca de uma visão sistêmica do mundo.

Para Koestler (1969, p.71) tem havido diversas tentativas de classificar as hierarquias em categorias, nenhuma delas inteiramente bem sucedida, porque, inevitavelmente, as categorias se sobrepõem parcialmente. Dessa maneira, pode-se de modo geral fazer distinção entre hierarquias “estruturais”, que dão ênfase ao aspecto espacial (anatomia, topologia) de um sistema, e hierarquias “funcionais”, que enfatizam o processo no tempo. Evidentemente, estrutura e função não podem ser separadas, e representam aspectos complementares de um processo espaço-temporal indivisível; entretanto, muitas vezes é conveniente focalizar a atenção sobre um outro dos dois aspectos. Todas as hierarquias têm um caráter de “parte dentro de parte”, mas isso é mais

facilmente identificável nas hierarquias “estruturais” do que nas “funcionais”. Embora a comunicação entre os atos processuais ocorra nas hierarquias estruturais por meio das hierarquias funcionais, ou seja, não se pode fazer uma separação, a abordagem sistêmica nesta dissertação levará em conta o foco na hierarquia funcional, claro que sem desprezar a hierarquia estrutural, pois não há maneira de se fazer isso sem arcar com uma análise equivocada de todo contexto. O foco se dá em razão da emergência do processo cognitivo para tomada de decisão vir da hierarquia funcional que é responsável pelo provimento da jurisdição para resolução dos conflitos. Desta forma deve-se buscar o entendimento do todo, sem a subdivisão em disciplinas, para efetivamente buscar a solução.

O método científico tradicional é baseado em análise, isolamento e a coleta de informações completas sobre um fenômeno, é incapaz de lidar com essas interdependências complexas. Na prática, a aplicação da complexidade utiliza muito especializações, formalismos técnicos, como rede de algoritmos de agrupamento simulações por computador e equações diferenciais não-lineares, ou ideias e metáforas vagamente definidas, como a emergência e “à ponte do caos”. Como ciência, a complexidade é pouco mais do que um amálgama de métodos, modelos e metáforas de uma variedade de disciplinas, ao invés de uma ciência integrada. No entanto, na medida em que a ciência da complexidade podem exigir um enfoque unificado, é de ser encontrado justamente na sua maneira de pensar, que é intrinsecamente diferente do da ciência tradicional. (HEYLIGHEN et al, sem definição de ano, p.1-2).

Para Kuhn (2007, p.2-4), as ciências da complexidade oferecem uma maneira diferente de pensar e descrever a natureza do mundo. O descritor “espaço experiencial humano” traz um lembrete de que as descobertas no campo da dinâmica não-linear sobre a natureza e organização do mundo são também fundamentada na exploração humana e aspiração.

Capra apresenta uma nova abordagem para compreensão da vida através da teoria da complexidade, estruturas dissipativas, dinâmica das redes, dinâmica não-linear, autopoiese, auto-organização, atratores caóticos, fractais entre outros conceitos (CAPRA, 1999, p. 20-25). Segundo Palazzo (1999, p.50) “a organização surge espontaneamente a partir da desordem e não parece ser dirigida por leis físicas conhecidas”. De alguma forma a ordem surge das múltiplas interações entre as

unidades componentes e as leis que podem governar este comportamento não são bem conhecidas.

Observa-se também Maturana e Varela (2001), que aponta a complexidade de organizações (e de sistemas sociais) a partir de uma visão biológica de modo a compara-lo com organismos vivos e propor conceitos de organização e estrutura, levando em consideração tal complexidade e, apontar a emergência de conhecimento destas estruturas a partir das ações. Para tais autores "o conhecimento é um fenômeno baseado em representações que fazemos do mundo (...) O mundo conteria 'informações' e a nossa tarefa seria extraí-las por meio da cognição." (MATURANA; VARELA, 2001. p.08), e tais representações poderiam, portanto, dar entendimento do mundo e dos sistemas.

Com base na complexidade, o entendimento do sistema Tribunal de Justiça do Amazonas, objeto desta pesquisa, poderá ser dado a partir de partes relevantes, desde que não descartada a relação entre suas partes pertencentes ao modelo e leve em consideração o espaço experiencial, bem como a interação com o observador. Deste modo, a pesquisa realizará com atores importantes e relevantes, como um magistrado de primeiro e de segundo grau, de forma a gerar o modelo contextual, designando atores, ativos de conhecimento e comunicação. A Modelagem CESM tem como objetivo apresentar uma visão holística do sistema, de modo a apresentar suas partes e as relações inerentes e com isso dar visão do todo. (BUNGE, 2003, p.35).

O sistemismo apresentado por Bunge é uma visão e mundo que permite conceber levar em consideração característica dos componentes humanos e artefatos tecnológicos, os itens do ambiente, suas ligações e os mecanismos que fazem emergir propriedades do todo, estando, portanto, com visão compatível a de Maturana e Varela, como as definições de ontogenia, acoplamento estrutural, clausura operacional, filogenia e deriva natural.

Com a interação do observador ao processo, este pode dar-se por satisfeito a observação com um número que considere suficiente de entrevistas para levantamento do contexto organizacional, bem como levantamento das demandas de conhecimento.

BYRNE (2001, p.62) aponta quatro processos na prática da complexidade:

Explorar, que envolve tanto a medida descritiva dos traços variada de sistemas complexos e

análise dos padrões gerados por essas medidas; e a exploração de matérias-qualitativa apresentada como textos ou em formas que outros documentos.

Classificação, que, neste contexto, tem duas componentes conexas. Uma delas é a ordenação das coisas em tipos de decisões de acordo com o que estabelece princípios e para os nossos propósitos muitas vezes sobre o que equivale a uma base prototípico, utilizando, nomeadamente, os procedimentos de taxonomia numérica. A outra é a identificação, ainda que temporária, o que constitui limites significativos.

Interpretação, ambas as medidas, que sempre tem que ser organizado e interpretado, e "linguagem natural" descrições de forma qualitativa. Interpretação aqui não se refere a ecletismo pós-moderno, mas a concepção originária da hermenêutica em que há uma busca de sentido como verdade.

Ordenação: complexidade é intrinsecamente um quadro histórico de referência. Isso significa que as coisas têm de classificados e posicionados ao longo de uma dimensão de tempo. Estamos interessados em mudanças e, portanto, devem dispor de procedimentos para documentar as mudanças e estabelece apenas quando, ao ser tanto uma questão de como um período de tempo que ponto ocorrer.

Foram estabelecidas fases para elaboração do trabalho:

1. Levantamento de base teórica;
2. Aplicação da metodologia *CommomKads*, identificando o contexto organizacional, atores envolvidos, ativos de conhecimento, bem como seu modelo de comunicação;
3. Descrição das fontes de informação e conhecimento que apoiam tais decisões;
4. Levantamento de bibliografia onde são aplicadas técnicas de engenharia de conhecimento no âmbito do judiciário;
5. Levantamento de questões relevantes e estabelecimento de ferramentas e ou técnicas possam gerar soluções para o sentenciamento;

A pesquisa tem caráter tecnológico e será gerado uma modelagem de sistema de conhecimento como resultado.

1.6 REVISÃO SISTEMÁTICA E EXPLORATÓRIA DA LITERATURA

A busca sistemática é uma forma de pesquisa utilizando fonte de dados relacionados a um determinado tema, estabelecendo um método a garantir o entendimento das relações entre trabalhos e buscando relevância no resultado da mesma.

Segundo Sampaio e Mancini (2007, p.84),

Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada. As revisões sistemáticas são particularmente úteis para integrar as informações de um conjunto de estudos realizados separadamente sobre determinada terapêutica/intervenção, que podem apresentar resultados conflitantes e/ou coincidentes, bem como identificar temas que necessitam de evidência, auxiliando na orientação para investigações futuras.

Desde modo, após a identificação do contexto organizacional e determinação dos artefatos a serem criados / utilizados para resolução dos problemas, é feito uma busca bibliográfica e revisão sistemática, buscando a resposta das “perguntas identificadas” no contexto, a partir da pergunta inicial de pesquisa, já apresentada como “É possível o desenvolvimento de sistemas de conhecimento aplicáveis ao apoio do processo de julgamento e sentenciamento, de modo a melhorar o atendimento ao cidadão?”.

A partir da identificação da pergunta, são buscadas evidências e desenvolvida revisão e seleção dos estudos que servirão como base para o desenvolvimento da proposta.

1.7 HIPÓTESES, PREPOSIÇÕES, ENSAIOS E PLANEJAMENTO DE PESQUISA

Para o estabelecimento de possíveis soluções, computacionais ou não, é dada necessidade de levantamento do contexto organizacional, neste caso, a administração do foro, bem como as atividades desenvolvidas pelo especialista, neste caso, o responsável pela administração. O contexto, os atores envolvidos, bem como as atividades são levantados através da metodologia *CommonKads*.

A partir do levantamento do contexto organizacional, atores e atividades, são levantadas as demandas de conhecimento que apoiem a tomada de decisão. Levando em consideração que o administrador utiliza-se de informações e conhecimento para tal processo administrativo, observa-se que as informações apresentadas devem ser de fácil assimilação (apresentação das informações), fácil de buscar (método de organização e busca das informações), confiáveis e seguras.

Para levantar a demanda de informações, foram desenvolvidas entrevistas utilizando vídeo conferência, de forma a captar de informações confiáveis de atores importantes no processo decisório, ou seja, identificar que informações e conhecimentos são utilizados para a tomada de decisão, relacionadas ao processo de sentença, bem como:

1. Como o magistrado busca informações para fundamentar sua decisão;
2. Como ele constrói o raciocínio para decisão;
3. Processo de justificação da sentença.

A aplicação do *CommonKADS*, busca-se identificar a demanda de conhecimento, e, a partir desta identificação, levantar as fontes (origens) de informação, atores e conhecimento que fornecem subsídio para o processo decisório.

Levanta-se a hipótese que, dado levantamento de origens, essas informações deverão ser agrupadas, organizadas, modeladas e explicitadas de forma a serem recuperadas. Sugere-se por sua vez, que estes conhecimentos sejam modelados utilizando-se de ontologias, e, populado através de extração de informações e conhecimento, por meio de mineração de textos, considerando o modelo descrito e, por intermédio da criação de um motor de buscas, tenham seus conceitos e informações buscados com linguagem natural e respeitando o contexto definido.

Imagina-se que outras pesquisas desenvolvidas no âmbito dos projetos “CNJ Acadêmico” e “Softplan/EGC/Instituto Stela”, junto ao Grupo de Pesquisas de Governo Eletrônico, Inclusão Digital e Sociedade do Conhecimento, dos programas de Pós-graduação de Direito e Engenharia e Gestão do Conhecimento, forneçam informações e conhecimento que serão aplicados para o desenvolvimento de tais ontologias. Observa-se também, pesquisas desenvolvidas pelo próprio Conselho Nacional de Justiça, devam servir como fonte de informações.

1.8 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Essa dissertação é composta de 5 capítulos, sendo o primeiro capítulo tem como objetivo introduzir o trabalho, com a identificação dos problemas e pergunta de pesquisa, bem como seus objetivos e a metodologia a ser desenvolvida.

O segundo capítulo apresenta objetivo a contextualização e problematização, abordando conceitos como governo eletrônico, as estruturas e funções do Poder Judiciário, o problema da morosidade, o Conselho Nacional de Justiça e suas metas, bem como o processo eletrônico como iniciativa para melhorar esses contexto. Também abordou o papel da informação e do conhecimento no processo decisório.

O ferramental que é aplicado para a resolução do problema é apresentado no capítulo Três, a se destacar as ferramentas de engenharia do conhecimento para apoiar o processo decisório e a aplicação de ontologias para formalização de domínio linguístico para melhorar o desempenho da busca, para a justificar a sentença.

O Capítulo Quatro demonstra a aplicação das ferramentas abordadas no segundo capítulo, no contexto apresentado no primeiro capítulo, com o estudo de caso junto ao Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas, com o objetivo de demonstrar relevância na resolução do problema.

Fechando as discussões pertinentes, temos então, as considerações finais, de modo a terceiros conclusão perante ao exposto no trabalho, bem como indicar trabalhos futuros a partir deste.

2. GOVERNO ELETRÔNICO, PODER JUDICIÁRIO E SUAS FUNÇÕES

Para o entendimento do contexto e de sua problematização, faz-se necessário levantamento de informações relacionado a Governo Eletrônico, mais especificamente aplicado ao Poder Judiciário, funções do Poder Judiciário e o ambiente envolvido nesta pesquisa.

2.1 GOVERNO ELETRÔNICO

No Brasil, o reconhecimento da importância estratégica da aplicação de Tecnologia de Informação e Comunicação se deu por meio do planejamento e investimento em programas e governo eletrônico.

Segundo Rover (2009, p. 21), o governo eletrônico pode ser conceituado como:

uma forma puramente instrumental de administração das funções do Estado (...) e de realização dos fins estabelecidos ao Estado Democrático de Direito que utiliza as novas tecnologias da informação e comunicação como instrumento de interação com os cidadãos e de prestação de serviços públicos.

Assim buscando promover maior eficiência e eficácia governamental, facilitando o acesso aos serviços públicos, permitindo ao grande público o acesso à informação, e tornando o governo mais *accountable*¹ para o cidadão (SANTOS, 2003).

De forma geral, o governo eletrônico apresenta-se em diversos níveis de relacionamento do Governo, quais sejam:

G2G (*Government to Government*): Corresponde a funções que integram ações do Governo horizontalmente (exemplo: no nível Federal, ou dentro do Executivo) ou verticalmente (exemplo: entre o Governo Federal e um Governo Estadual);
G2B e B2G (*Government to Business*): Corresponde a ações do Governo que envolvem interação com entidades externas. O exemplo mais concreto deste tipo é a condução de compras, contratações, licitações etc., via meios eletrônicos.
G2C e C2G (*Government to Citizen*): Corresponde a ações do Governo de prestação (ou

¹ Santos se refere a *accountable* como sendo mais responsável perante ao cidadão.

recebimento) de informações e serviços ao cidadão via meios eletrônicos. O exemplo mais comum deste tipo é a veiculação de informações em um website de um órgão do governo, aberto a quaisquer interessados. (TAKAHASHI, 2000, p.69).

Convém observar ainda, que as etapas de desenvolvimento de *e-gov* passam por quatro níveis diferenciados. O primeiro deles, denominado de informação, corresponde ao estabelecimento de uma presença governamental na Internet. Nos estágios de interação e gestão eletrônica, segundo e terceiro respectivamente, os sites de governo ampliam a oferta de informações e passam a receber dados dos cidadãos. No quarto estágio, chamado de transacional, as transações entre governos e usuários tornam-se mais complexas. Nessa fase o cidadão possui acesso a todos os serviços e informações de governo por meio de uma porta única de entrada (PIANA, 2007, p. 114-121).

Vale registrar que, dentre as diretrizes gerais para o *e-gov* no Brasil, a prioridade é a promoção da cidadania, sendo que esta está atrelada a inclusão digital. Assim, além da informatização dos serviços é indispensável que se pense em políticas que promovam interação entre governos e cidadãos, nível mais avançado de *e-gov* como visto acima. Neste trabalho é aplicado os conceitos de governo eletrônico aplicada ao Poder Judiciário.

2.2 PODER JUDICIÁRIO, SUAS ESTRUTURAS E FUNÇÕES

A Constituição em vigor, promulgada em 5 de outubro de 1988, diz no seu art. 2º que "são Poderes da União, independentes e harmônicos entre si, o Legislativo, o Executivo e o Judiciário". No seu título IV, que versa sobre a organização dos Poderes, destina um capítulo a cada Poder, referindo-se o capítulo III ao Poder Judiciário.

O Brasil é uma república federativa. Constitui-se em Estado democrático de direito e tem como fundamentos a soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana; os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e o pluralismo político. "Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos da Constituição" (art. 1º e parágrafo único) (CONSTITUICAO FEDERAL, 1988)

Segundo sítio do governo federal

A função do Poder Judiciário é garantir os direitos individuais, coletivos e sociais e resolver conflitos

entre cidadãos, entidades e Estado. Para isso, tem autonomia administrativa e financeira garantidas pela Constituição Federal (BRASIL, 2012)

De acordo com Ribeiro (2000, p.293), constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: construir uma sociedade livre, justa e solidária; garantir o desenvolvimento nacional; erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais; e promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer formas de discriminação. O Poder judiciário, tem portanto, papel fundamental para garantir esses objetivos.

Ainda, conforme Ribeiro (2000, p.294), no tocante ao posicionamento do Judiciário como poder político do Estado, o que se espera, no Brasil, é a manutenção das mesmas regras e princípios hoje existentes, que igualam ou até mesmo superam em conquistas as já obtidas por outros importantes Estados democráticos de direito. O problema está em colocar em prática esses princípios, de maneira a tornar o exercício das funções jurisdicionais menos moroso e mais eficiente, tendo em conta que o Judiciário presta serviço público de alta relevância, qual seja, aquele de distribuir justiça.

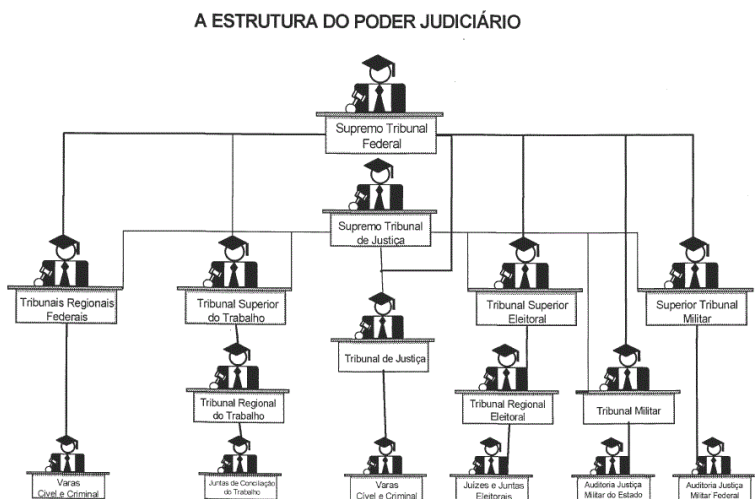
Diferentemente dos poderes legislativos e executivos em diferentes “instâncias”, o poder judiciário tramita de forma diferente. Observamos portanto:

O Congresso Nacional não interfere em decisões das Assembleias Legislativas, que, por sua vez, não interferem nas decisões das Câmaras Municipais. Da mesma forma, o Presidente da República não interfere nas decisões dos Governadores dos Estados, que, por sua vez, não interferem nas decisões dos Prefeitos Municipais. Há uma distribuição de competências entre os entes federativos. Podemos dizer que há um Poder Legislativo Federal, um Poder Legislativo Estadual e um Poder Legislativo Municipal. Da mesma forma, podemos dizer que há um Poder Executivo Federal, um Poder Executivo Estadual e um Poder Executivo Municipal. Talvez não se possa dizer o mesmo em relação ao Poder Judiciário, não obstante a Constituição e as leis referirem-se a um Poder Judiciário Federal e a um Poder Judiciário Estadual. Registre-se que não há poder Judiciário Municipal. (JURISWAY, 2007).

Para o bom desempenho das atividades a que estão responsáveis, o judiciário e seus integrantes, é que lhes são conferidas autonomia orgânico-administrativa, e financeira (garantias institucionais); e garantias funcionais, ou de órgãos, que garantem a independência e a imparcialidade (SEWALD JUNIOR et al, 2011).

São órgãos do Poder Judiciário: o Supremo Tribunal Federal; o Superior Tribunal de Justiça; os tribunais regionais federais e juízes federais; os tribunais e juízes do trabalho; os tribunais e juízes eleitorais; os tribunais e juízes militares; e os tribunais e juízes dos estados e do Distrito Federal e territórios (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, art. 92).

Figura 1 Estrutura do Poder Judiciário



Fonte: OGUISSO, 1999, p.182

Relacionado a estrutura do Poder Judiciário:

As Justiças especiais cuidam de matérias específicas. A Justiça Eleitoral, por exemplo, cuida só de matéria eleitoral. A Justiça do Trabalho cuida só dos litígios decorrentes da relação de trabalho. A Justiça Militar cuida apenas dos crimes militares, assim definidos em lei. Em regra, as Justiças Especiais são ‘federais’. A Constituição admite a existência de Justiça Militar Estadual, isto é, justiça especial encarregada de

julgar os policiais militares e os bombeiros militares pela prática de crimes militares. (JURISWAY, 2007).

O que não é competência das Justiças Especiais, cai no âmbito da Justiça Comum ou Ordinária. Todavia, a Justiça Comum divide-se em "federal" e "estadual", onde a "federal" fica encarregada, principalmente em atender litígios que envolvem interesse do estado, bem como seus órgãos e autarquias.

Os Tribunais relacionados acima, além de papel jurisdicional atribuído pela constituição devem ser geridos, administrados, para que sejam capazes de exercer tais papéis. Os recursos, sejam humanos, tecnológicos ou de insumos, devem ser em harmonia com o orçamento do estado, mas em número suficiente (e bem aplicado) para garantir o seu bom funcionamento e com isso, realizar corretamente suas funções, "adotando providências no sentido da efetividade dos direitos e da cidadania, na certeza de que justiça lenta e à qual tem acesso apenas parte da população é injusta.". (RIBEIRO 2000, p.298)

Ainda conforme Ribeiro (2000, p.298) "de nada adianta conferirem-se direitos aos cidadãos, se não lhes são dados meios eficazes para a concretização desses direitos".

A efetividade, entendida como princípio a ser seguido pelo Judiciário, traduz-se como o impacto trazido pelo resultado obtido por suas decisões. Difere da eficácia, pois esta apenas indica se o objetivo programado foi atingido, enquanto aquela se preocupa em apontar se houve uma melhora na prestação do serviço, sendo traduzida pelo impacto causado pela ação adotada. Efetividade é a soma da eficiência e da eficácia ao longo do tempo (ARAÚJO, 2004, p.1 apud SILVA, 2005).

A questão do foco no cidadão apresenta-se diluída nos princípios de eficácia, efetividade e celeridade, mas também pode ser entendida como uma preocupação autônoma que deve orientar o trabalho dos membros do Poder Judiciário na busca de atender os anseios daqueles que a ele recorrem, não só dando soluções para os conflitos apresentados, mas também agindo de forma transparente, fundamentada e acessível ao público em geral. O importante para o cidadão não é o julgamento do mérito ou a possibilidade de ingressar em juízo, mas que a ele seja dada a possibilidade de solucionar o conflito de forma justa e é nesse sentido que a doutrina está elevando o acesso à justiça à condição de direito humano fundamental (SOUZA, 2001, apud SILVA, 2005).

Ruschel (2006, p.48) aponta que a morosidade dos processos, neste caso estudado por ele, processos criminais, passam impressão de ineficiência e impunidade, corroborado por Vargas (2004, p. 206-207) quando afirma que “Ao processamento moroso são associados os sentimentos de impunidade e insegurança e ao processamento ágil é atribuída a eficácia do sistema no controle da criminalidade.”. Vale ressaltar que, da mesma forma, processos cíveis lentos podem “atrasar” a economia do país, em caso de litígios sejam relevantes em negociações comerciais.

Deste modo observa-se a necessidade de que, para manutenção do estado de direito, bem como da democracia, que o poder judiciário execute seu papel, de forma efetiva, de modo a garantir ao cidadão acesso a justiça de forma célere. Para tal entendimento, também é necessário entender o papel de fiscalização e controle do Conselho Nacional de Justiça.

2.3 CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA

Conselho Nacional de Justiça (CNJ) é um órgão de controle e fiscalização das atividades do poder judiciário em todos seus níveis e instâncias. O objetivo central para tal controle e de melhorar as atividades do judiciário, sua credibilidade e o acesso democrático a justiça. É composto por membros do poder judiciário e da sociedade civil.

Segundo o sitio CNJ (2012):

O Conselho Nacional de Justiça (CNJ) é um órgão voltado à reformulação de quadros e meios no Judiciário, sobretudo no que diz respeito ao controle e à transparência administrativa e processual. O CNJ foi instituído em obediência ao determinado na Constituição Federal, nos termos do art. 103-B. Criado em 31 de dezembro de 2004 e instalado em 14 de junho de 2005, o CNJ é um órgão do Poder Judiciário com sede em Brasília/DF e atuação em todo o território nacional, que visa, mediante ações de planejamento, à coordenação, ao controle administrativo e ao aperfeiçoamento do serviço público na prestação da Justiça.

Tem como missão “Contribuir para a prestação jurisdicional seja realizada com moralidade, eficiência e efetividade, em benefício da sociedade” e como visão “ser um instrumento de desenvolvimento do Poder Judiciário” (CNJ, 2012)

São antigos os anseios da sociedade pela instituição de um órgão superior, capaz de formular diagnósticos, tecer críticas construtivas e elaborar programas que dêem respostas dinâmicas e eficazes aos múltiplos problemas comuns em que se dobra a crise do Poder (DINO, 2005, p. 97).

O CNJ é composto por quinze membros com mandato de dois anos, admitida uma recondução, sendo (Emenda Constitucional nº 61, de 2009):

- O Presidente do Supremo Tribunal Federal (redação dada pela EC nº 61, de 2009);
- Um Ministro do Superior Tribunal de Justiça, que será o Corregedor Nacional de Justiça;
- Um Ministro do Tribunal Superior do Trabalho;
- Um Desembargador de Tribunal de Justiça;
- Um Juiz Estadual;
- Um Juiz do Tribunal Regional Federal;
- Um Juiz Federal;
- Um Juiz de Tribunal Regional do Trabalho;
- Um Juiz do trabalho;
- Um Membro do Ministério Público da União;
- Um Membro do Ministério Público Estadual;
- Dois advogados;
- Dois cidadãos de notável saber jurídico e reputação ilibada.

Verdú (2007, p. 69) admite como louvável a criação dos Conselhos “uma vez que a independência judicial é característica fundamental do Estado de Direito”.

Desta forma o Conselho Nacional de Justiça tem como objetivo a estabelecer controle e fiscalização das atividades do poder judiciário, que por sua vez tem como pressuposto a independência, o que poderia soar estranho.

O que se buscou com a criação do CNJ, com relação a isso, foi ressaltar que: o princípio independência não poderia ser entendido como uma cláusula de irresponsabilidade de seus atos (LOPES, 2010).

Observa-se que o momento de criação do CNJ o judiciário passava por momento de instabilidade e questionamento aos seus atos, com acúmulo de demandas, baixa produtividade e lentidão dos trâmites processuais, com conseguinte baixa da celeridade processual; reclamações relacionadas a Administração Pública (caso emblemático do nepotismo); o desprestígio das ouvidorias e das raridades das punições disciplinares; e a falta de uma política voltada para a gestão administrativa e financeira e de preparo do servidores públicos.

Por todos esses motivos é indispensável a existência de órgãos de controle, que podem ser, na sua maioria, por juízes de diferentes instâncias, mas que devem ter também entre seus membros outras pessoas de alta qualificação, que conheçam as atividades judiciais e não pertençam ao quadro de juízes. Mas a independência, indispensável para que o juiz possa decidir com justiça, não deve servir de pretexto para que se mantenha a irresponsabilidade dos órgãos dirigentes ou todos integrantes dos tribunais (DALLARI, 2008, p. 78).

Antes de sua criação, a tarefa de fiscalização era atribuída ao Supremo Tribunal Federal (STF), que por sua vez não teria como acumular tais funções, paralelamente a suas funções jurisdicionais. O CNJ é, portanto, mais um órgão com objetivo de democratizar as atividades do poder judiciário que simplesmente de controle, visando garantir a agilidade nos trâmites judiciais e administrativos, buscar a excelência na gestão de recursos operacionais, dar credibilidade, facilitar o acesso à justiça, promover a efetividade no cumprimento das decisões, promover a cidadania etc., seja ela com a aplicação de tecnologias de informação e comunicação (TIC) ou na capacitação do serventuário.

Como citado anteriormente, a questão de independência do poder judiciário foi questionada, junto ao STF, através de ADI nº. 3367. (Ação Direta de Inconstitucionalidade), impetrada pela Associação de Magistrados do Brasil (AMB).

As argumentações pautaram-se, justamente, no mal ferimento à independência do Poder Judiciário, à separação de poderes, ao pacto federativo, dentre outras. Fundamentando-se numa convicta e homogênea tripartição de poder e nos ares de aparente supremacia do Conselho sobre os demais órgãos, as razões adunadas não foram suficientes para invalidar as modificações, tidas, ao contrário, como respeitantes à ordem constitucional posta. (DEOCLECIANO, 2007. p.61)

Por sua vez, o voto do relator Ministro Sepúlveda Pertence, responde tais demandas:

[...] o princípio da separação e independência de Poderes, malgrado constitua um dos signos distintivos fundamentais do Estado de Direito, não possui fórmula universal apriorística; a tripartição das funções estatais, entre três órgãos ou conjunto diferenciado de órgãos, de um lado, e, tão importante quanto essa divisão funcional básica, o equilíbrio entre os Poderes, mediante o jogo recíproco dos freios e contrapesos, presentes ambos em todas elas, apresenta-se em cada formulação positiva do princípio como distintos caracteres e proporções. (BRASIL, 1997)

Em agosto de 2011, a AMB impetrou nova ADI (de número 4638), para questionar a constitucionalidade da Resolução 135, do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), que dispõe sobre a uniformização de normas relativas ao procedimento administrativo disciplinar aplicável aos magistrados. “Na ação, a AMB questionava detalhadamente cada item da resolução que, segundo a associação, é inconstitucional porque a matéria nela tratada não figura entre as competências constitucionais do Conselho. De acordo com a AMB, as matérias tratadas pela resolução, especialmente aquelas que tratam de censura e advertência, são de competência privativa dos tribunais. Já outros temas também tratados na Resolução 135, como penas de remoção, disponibilidade e aposentadoria, de acordo com a AMB, são de competência privativa do legislador complementar, conforme determina a Constituição Federal (artigo 93, caput, incisos VIII e X).” (STF, 2012). Com tal decisão, concluída em 8 de fevereiro de 2012, o CNJ pode, concorrentemente, investigar magistrados, não tendo, portanto, que depender das corregedorias, auxiliando e substituindo-as em caso de negligência.

Portanova (2005, p. 77), ao falar das atribuições do CNJ:

O Poder Judiciário brasileiro não pode temer controle externo já existente em outras democracias. De outra parte, os que pretendem controle externo devem estar atentos aos seus ideais e não devem restringir seu desejo só ao Poder Judiciário ou só à Administração Pública. No que pertine ao Poder Judiciário, a existência

de órgão controlador externo deve objetivar efetivo controle-ajuda das muitas atribuições administrativas, sem permitir o controle ideológico da independência da jurisdição.

Desta forma, Castro e Camargo (2004, p. 374). Afirma que:

O CNJ trata-se apenas de um órgão de ‘autogoverno’ do Judiciário, e assim deve ser considerado: como apêndice do próprio Judiciário, localizado dentro da estrutura de tal Poder. De toda forma, mesmo não se tratando de um “órgão externo” (...) deve manter sua independência dos demais Poderes do Estado.

Nesta função de controle e fiscalização do poder Judiciário, e como parte dele, o CNJ estabelece metas e critérios que devem ser cumpridos, em todas as instâncias, de todas as competências. Neste trabalho, levaremos em consideração as metas relacionadas a celeridade do processo.

2.4 ESTADO DE DIREITO, PRINCIPIOS FUNDAMENTAIS DO PROCESSO E CELERIDADE DA JUSTIÇA E DO PROCESSO

Processo é o meio pelo qual se exercita o direito de ação e tem-se acesso à jurisdição (BALDAN, 2011, p.25). Para Dinamarco (2001, p. 121), que faz uma metáfora teatral comparando com um palco em “que atuam os protagonistas do drama litigioso, ou o roteiro a que deve adaptar-se o papel que cada um deles vem desempenhar, com a crescente participação do diretor”.

Processo é o meio utilizado para resolução dos conflitos e procedimento é a série de atos coordenados por meio dos quais se desenvolve o processo, ou seja, quais atos precisam ser praticados para que o processo atinja o seu termo final, com a decisão judicial. (BALDAN, 2011, p.26).

Por sua vez, devemos basear o estudo entendendo os princípios do processo, entendendo princípio como base fundamental. Silva assim discorre sobre Princípios do Processo:

Princípios, no plural, significam as normas elementares ou os requisitos primordiais instituídos como base, como alicerce de alguma coisa [...] revelam o conjunto de regras ou preceitos, que se fixam para servir de norma a toda espécie e ação jurídica, traçando, assim, a conduta a ser tida em qualquer operação jurídica [...] exprimem sentido mais relevante que o da própria norma ou regra jurídica [...] mostram-se a própria razão fundamental de ser das coisas jurídicas, convertendo-as em perfeitos axiomas [...] significam os pontos básicos, que servem de ponto de partida ou de elementos vitais do próprio Direito. (SILVA, 2001, p. 639)

Para Bonavides (2001, p. 229):

princípios são verdades objetivas, nem sempre pertencentes ao mundo do ser, senão do dever-ser, na qualidade de normas jurídicas, dotadas de vigência, validade e obrigatoriedade.

A partir disso são instituídos os princípios do processo legal, decorrentes do princípio de acesso a justiça, que assegura o direito a recorrer a justiça para solução de litígios. Do princípio de processo legal são instituídos outros princípios como isonomia (todos iguais perante a lei), do juiz natural (independência e imparcialidade do juiz) , da inafastabilidade de jurisdição (direito da ação, de procurar a justiça caso lesado), do contraditório (que todas as partes conheçam o processo e possam se manifestar), do duplo grau de jurisdição (reexame e reavaliação), o da celeridade (razoável duração do processo) e demais princípios alheios a este trabalho.

Para Bittencourt (2010, p.35):

Se o legislador, junto com os magistrados e demais operadores do direito, aplicassem o princípio do devido processo legal nas determinações consubstanciadas na Lei dos Ritos e na Constituição da República, somado com alterações legislativas que asseguram ao credor o adimplemento da dívida, talvez o judiciário

tupiniquim, um dos mais morosos do mundo, não tivesse vivendo este descrédito e a falência institucional que vive atualmente este órgão essencial à democracia.

Sendo assim, os princípios são preposições que servem para embasamento ao ordenamento jurídico atual. Destes princípios surgem aqueles que regem o andamento dos processos, garantindo solução para conflitos, buscando ser justa, célere, econômica e preservando os direitos fundamentais de ampla defesa e contraditório.

Por sua vez, um processo tendo tempo razoável – aqui caberia uma discussão com relação ao conceito de razoável neste contexto, mas seria tão extenso que desviaria o foco deste trabalho – seria mais econômico, ou seja, gastaria menos esforços, e portanto, dinheiro público.

[...] se o processo é instrumento, isto é, se é meio para um fim, então os meios para alcançar o fim devem ser os mais eficientes e eficazes. Requisitos em que consiste a economia processual. (ROCHA, 2004 apud BITTENCOURT, 2010, p.39)

Com o objetivo de garantir o estado de direito, o tempo do processo é determinante para o cumprimento do papel jurisdicional do poder Judiciário. Isso é encontrado no artigo 5º, inciso LXXVIII, da Constituição da República Federativa do Brasil, estipulando que "a todos, no âmbito judicial e administrativo, são assegurados a razoável duração do processo e os meios que garantam a celeridade de sua tramitação" (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

Segundo Lara (2007, p. 1), Nicolò Trocker, já no ano de 1974 defendia a ideia de que os efeitos nefastos da demora na entrega da prestação jurisdicional apenas beneficiavam a especulação e a insolvência, lucrando apenas os que resistem à solução célere do processo.

Provoca danos econômicos (imobilizando bens e capitais), favorece a especulação e a insolvência, acentua a discriminação entre os que têm a possibilidade de esperar e aqueles que, esperando, têm tudo a perder. Um processo que perdura por longo tempo transforma-se também em um cômodo instrumento de ameaça e pressão, uma

arma formidável nas mãos dos mais fortes para ditar ao adversário as condições da rendição (TROCKER apud CRUZ, 1996, p.4)

A sociedade reclama uma justiça efetiva e célere, visto que estes conceitos devem ser cumpridos para garantir direitos individuais e coletivos consagrados nos textos normativos, mormente por ter o Estado assumido, historicamente, o monopólio de dizer o direito através da jurisdição (MARINONI; ARENHART, 2008, p. 33).

Observa-se que o tempo do processo, aceito socialmente como alto, é determinante para a criação de relação entre a efetividade do processo, ou seja, indicando a impressão de ineficiência da justiça. Nesse sentido:

Processo justo e processo moroso são noções incompatíveis e inconciliáveis. O processo devido – constitucionalmente exigido – não pode deixar de transcorrer em prazo razoável. A tramitação em tempo excessivo dificulta a defesa e a produção probatória, causando prejuízo à parte. Para além disso, a morosidade dilata o período de incerteza que a pendência de uma ação judicial provoca. Esta indefinição, em alguns casos, tem reflexos nas esferas patrimonial e psicológica do jurisdicionado, não sendo desprezíveis os efeitos negativos advindos em decorrência. (ARRUDA, 2006, p. 90).

Desta forma observa-se que a diminuição do tempo processual é fundamental para a visão de credibilidade da justiça. Desta forma, "A primeira grande conquista do Estado Democrático é justamente a de oferecer a todos uma justiça confiável, independente, imparcial e dotada de meios que a faça respeitada e acatada pela sociedade" (THEODORO JUNIOR, 2005, p. 20).

Arruda, ainda completa:

A demora na prestação jurisdicional eleva de forma significativa o custo do processo, o que privilegia as partes mais favorecidas e os litigantes habituais, os quais por vezes a utilizam como estratégia processual e se beneficiam dos ganhos de escala associados à freqüente presença em juízo. Para Chase, o ritmo lento do processo implica um acréscimo de custos, além de

exacerbar as diferenças de poder econômico existentes entre as partes litigantes (ARRUDA, 2006, p. 71)

Ruschel e Rover, ao falar dos tempos dos processos criminais, afirma que:

“Desenvolver comparações do tempo e da celeridade dos processos penais, bem como das “taxas de produção” entre os marcos do fluxo dos processos penais, nos fóruns e entre fóruns de Justiça, através de continuadas pesquisas quantitativas e qualitativas, são importantes não só para que os operadores do sistema de justiça ‘se reavaliem’ e melhorem o acesso à justiça para o cidadão, bem como para que este cidadão saiba as reais condições ‘da justiça’ que ele ‘tanto critica’”.(RUSCHEL; ROVER; 2009, p.286)

Feitosa (2007, p.33) afirma que a quantidade de juízes, servidores é insuficiente, ou seja, é desproporcional a fluxo de processos, e afirma que os recursos financeiros repassados ao Judiciário são insuficientes, e este não consegue ampliar seus quadros e, por conseguinte, suprir suas necessidades. Afirma também que o modelo processual baseado na burocracia portuguesa, com exagerado formalismo e na larga utilização de documentos, guias, carimbos, autenticações, chancelas e protocolos; Acrescenta ainda, que o excesso de recursos previstos na lei processual, muitas vezes meramente artifício para protelar o cumprimento da sentença. (FEITOSA, 2007, p.37)

Takoi, ao falar da violação de direitos, oriundos da duração dos processos, afirma que:

A constitucionalização do princípio da duração razoável do processo como direito fundamental do cidadão e de forma explícita, possibilita ao jurisdicionado a utilização do mandado de segurança para sua proteção, especialmente quando o juiz se omite por tempo irrazoável em decidir um pedido urgente para se evitar a ocorrência de dano irreparável ou perecimento de direitos, podendo o Tribunal que teria a competência originária para conhecer do writ desde logo conceder a segurança com a concessão do direito pretendido desde que seja líquido e certo, até porque há também violação ao inciso XXXV do artigo 5º da CF/88 face a omissão

inconstitucional da autoridade coatora em não prestar a jurisdição inadiável e obrigatória para se evitar lesões irreparáveis ao impetrante. (TAKOI, 2007, p.66)

Por sua vez Oliveira (2001, p.150), aponta o despreparo de muitos profissionais do direito como outro fator que contribui para a morosidade. Aponta o grande número de faculdades de direito, que colocam uma grande quantidade de bacharéis no mercado de trabalho, porém, são poucas instituições que se dedicam seriamente a buscar o preparo adequado destes profissionais, o que resulta em inexperientes operadores do direito, de baixa qualidade e totalmente incapazes de contribuir para o momento de transição que vive o Direito Processual.

Com objetivo de alavancar o acesso ao judiciário, inclusive a diminuição do tempo processual é designado ao Conselho Nacional de Justiça as tarefas de controlar e fiscalizar o judiciário. Neste trabalho iremos abordar o funcionamento e trâmite, de modo simplificado do processo civil, o processo eletrônico e como ele auxilia a diminuir o tempo total do processo.

2.5 PROCESSO ELETRÔNICO E METAS DEFINIDAS PELO CNJ

Um dos marcos para o Judiciário é a implantação do processo eletrônico em diversas esferas e áreas do direito. A sociedade como um todo, seja na administração empresarial ou pessoal, o uso de ferramentas tecnológicas aumenta em quantidade e qualidade e, no direito, esse caminho não poderia ser diferente.

A lei 11.419, de 19 de dezembro de 2006 instituiu processo eletrônico, dispondo da informatização do processo judicial e a tramitação do processo por meio eletrônico. Meio eletrônico é definido pela própria norma como sendo qualquer forma de tráfego e armazenamento de informações, documentos e arquivos digitais (art. 1º, §2º, I). A lei também institui que todo o procedimento de comunicação de atos, transmissão de petições por meio eletrônico serão estabelecido nos termos da Lei e poderá ser aplicada ao processo civil, penal e trabalhista (art. 1º, §1º), não deixando margem para sua não aceitação.

A Lei n. 11.419, de 19 de dezembro de 2006 é dividida em quatro capítulos. No Capítulo I, a lei trata da informatização do processo judicial (artigos 1º a 4º). O Capítulo II refere-se a

comunicação eletrônica dos atos processuais (artigos 5º a 7º). O Capítulo III disciplina o processo eletrônico (artigos 8º a 13) e o Capítulo IV traz as disposições gerais e finais (artigos 14 a 22). (BALDAN, 2011, p.40)

Almeida Filho (2008, p. 183) aponta o processo eletrônico como sendo uma das formas de melhorar o atendimento e tramites processuais. Afirma que:

É indiscutível a necessidade da criação de meios eletrônicos para a prática de atos processuais. [...] um processo totalmente digitalizado se apresenta como uma forma de aceleração do Judiciário, tornando menos moroso o trâmite processual (ALMEIDA FILHO, 2008, p. 183).

Clementino, ao falar do processo eletrônico e seus objetivos, reflete sobre a morosidade:

Sem dúvida um dos principais objetivos do judiciário com a implantação de sistemas de processamento virtual é a promoção da celeridade processual. Esta medida contribui com a comunicação dos atos processuais, a tramitação das petições e recursos e a análise de documentos dos autos. Desta forma, o processo judicial virtual reduz o tempo de tramitação, abrevia a concretização do comando das decisões judiciais restituindo mais rápido a paz social e a justiça. (CLEMENTINO, 2009, p. 158)

Segundo Lazzari (2006.p.173):

A implantação do processo eletrônico trouxe um enorme avanço na guerra contra a morosidade, também trazendo vantagens no tocante ao acesso à justiça, economia, agilidade e transparência. No que diz respeito à economia, há uma grande redução de gastos, pois, por exemplo, um processo ‘tradicional’, consome em média cem folhas, reduzindo a nada com a informatização procedimental.

Para Rover (2008, on-line)

Como espécie, o processo eletrônico designaria a total informatização de um conjunto mínimo e significativo de ações e, por consequência, de

documentos organizados em uma forma determinada e diversificada de fluxos que garantisse a esses documentos, individual e em conjunto, autenticidade, integridade e temporalidade.

Bennuci, ao abordar do processo eletrônico, relaciona sua aplicação a busca do tempo razoável, comentando que:

A meta de tais modificações é a busca por um processo que tramite dentro de um ‘tempo razoável’, que passou a ser considerado um direito fundamental, pela Emenda Constitucional n. 45/042. É desnecessário professar os inúmeros avanços que a informática trouxe para a vida moderna, em todos os campos do conhecimento humano. [...] Como mediador dessa nova ordem de relações jurídicas, cabe ao Direito a aproximação com as novas tecnologias da informação sob duas perspectivas distintas. Sob uma perspectiva inicial, cabe ao Direito regulamentar todo este novo conjunto de situações e relações jurídica inéditas, decorrentes da utilização da informática, encontrando parâmetros para sua normatização. A interação entre o Direito e a tecnologia também ocorre sob uma segunda perspectiva, onde não se cuida da normatização da tecnologia, mas sim da utilização tecnológica pelo Direito, aprimorando-o, ou seja, é a tecnologia auxiliando o Direito como instrumento de agilização na distribuição da justiça. [...] Nesse sentido, o grave problema da lentidão processual deve considerar a perspectiva da utilização da tecnologia da informação, que é capaz de conferir maior celeridade processual, sem risco de comprometimento das garantias do devido processo legal. (BENNUCI, 2006, p. 95-100).

Para 2012, o CNJ estabeleceu diversas metas a serem cumpridas pelos Tribunais. Algumas metas são específicas por segmento de justiça, outras são para todos os segmentos. Dentre elas, destaca-se como relevante para a celeridade do processo, a meta 1 – “Julgar quantidade

² A Emenda Constitucional nº 45 de 08 de Dezembro de 2004 trouxe ao ordenamento jurídico diversas mudanças no Poder Judiciário do País, com objetivo de aproximar o cidadão da justiça, com uso de novas ferramentas e tecnologias

maior de processos de conhecimento do que os distribuídos em 2012”. Ela tem como objetivo garantir que não haja aumento no estoque de processos e considera como julgado a primeira sentença terminativa.

Com relação ao estoque de processo, também é estabelecida a meta 2 – “Julgar, até 31/12/2012, pelo menos, 80% dos processos distribuídos em 2007, no STJ; 70%, de 2008 a 2009, na Justiça Militar da União; 50%, em 2007, na Justiça Federal; 50%, de 2007 a 2009, nos Juizados Especiais Federais e Turmas Recursais Federais; 80%, em 2008, na Justiça do Trabalho; 90%, de 2008 a 2009, na Justiça Eleitoral; 90%, de 2008 a 2010, na Justiça Militar dos Estados; e 90%, em 2007, nas Turmas Recursais Estaduais, e no 2º grau da Justiça Estadual”. Observa-se, portanto, preocupação do CNJ com relação a celeridade do processo.

É necessário, porém, observar que o processo eletrônico diminui consideravelmente o tempo processual com a diminuição dos tempos “mortos”, como por exemplo, o tempo para montagem da pasta processual, numeração de páginas, distribuição e tramitação física do processo, a comunicação dos atos às partes. Por sua vez é necessário levantar o contexto organizacional, os ativos de conhecimento e o processo decisório no âmbito da justiça estadual para definir possíveis soluções para resolução dos problemas e destas soluções, quais envolveriam o uso de ferramentas de Engenharia de Conhecimento.

2.6 PROCESSO DECISÓRIO SENTENCIAL

Para este trabalho, foi limitado o escopo ao processo civil, na justiça estadual e em primeiro grau. Por conta disso, faz-se necessário uma introdução sobre o Código de Processo Civil, para entendimento do processo decisório e sentenciamento.

O Código de Processo Civil Brasileiro vigente, foi decretado pelo Congresso Nacional e sancionado pelo Presidente da República pela Lei 5.869 de 11 de janeiro de 1973 (CODIGO DO PROCESSO CIVIL, 1973). Nele são definidos os trâmites, e ritos para a definição dos processos.

São elementos do processo:

- as partes, os sujeitos da demanda;
- o objeto da ação, a providência jurisdicional solicitada quanto a um bem (CPC, art.282, IV);

- a causa do pedido, as razões que suscitam a pretensão a partir de um caso concreto e a providência. (SANTOS, 1999, p. 162)

Antes de julgar o mérito de uma ação, o juiz verificará se o pedido é viável ou não, avaliando as condições da ação e acolhendo ou não (CPC, art. 267, VI), a citar:

- possibilidade jurídica do pedido (o pedido está contemplado na lei?);
- interesse de agir (composição da demanda);
- qualidade para agir (o autor é qualificado para a ação?).

Ao receber a ação, o juiz deve citar a parte demanda, dando a esta conhecimento ao processo. A partir deste momento pode solicitar demandas as duas partes, baseadas nos pedidos feitos nas petições afim de esclarecer o processo e se convencer da decisão a ser tomada. Ao juiz é dado uma gama de possibilidades de decisão, resumidas na Tabela 1.

Tabela 1 Poder Decisório final do juiz

Descrição Poder (decisório final)	CPC
O juiz não se exime de sentenciar ou despachar alegando lacuna ou obscuridade da lei	art. 126
Não havendo as normas legais, recorrerá à analogia, aos costumes e aos princípios gerais de direito.	art. 126
O juiz deve pronunciar suas decisões segundo as normas legais. O juiz só decidirá por equidade nos casos previstos em lei.	art. 127
O juiz decidirá a lide nos limites em que foi proposta, sendo-lhe defeso conhecer de questões, não suscitadas, a cujo respeito a lei exige a iniciativa da parte.	art. 128

Fonte: Ruschel (2012).

Chiovenda entende que a sentença expõe o trabalho mental do juiz:

Característica formal da sentença é a exposição precisa do estado da questão resolvida e do trabalho mental realizado pelo juiz; por isso a sentença deve encerrar, ademais do dispositivo, sob pena de nulidade: a) o teor dos pedidos das partes, excluído o fato e os motivos; b) os motivos

de decidir, de fato e de direito, sem que seja lícito referir-se simplesmente aos motivos de outra sentença (CHIOVENDA apud BUZAID, 2002, p.211)

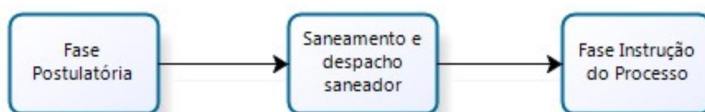
Salzano, ao falar da geração da sentença, afirma que esta deve ser feita a partir de informações do processo: A decisão é “gerada” durante o processo.

“(.) procedimento de descobrimento e de formulação do juízo, elaborada através de critérios lógicos, jurídicos, cognoscitivo e valorativo, que visam analisar as circunstâncias do caso concreto com base em toda a prova produzida pelas partes no desenrolar da ação.” (SALZANO, 2007)

Ruschel (2012, p.27) aponta que o processo decisório ocorre em diversos momentos e seu trabalho foca na fase de saneamento do processo, no âmbito da Justiça do Trabalho, porém apresenta a fase processual segundo Código do Processo Civil (CPC):

O saneamento do processo, conforme o CPC, é a providência tomada pelo juiz a fim de eliminar os vícios, irregularidades ou nulidades processuais. Tal providência é tomada entre a fase postulatória e a instrução do processo, mediante um despacho saneador. [...] No final da Fase de Instrução do Processo ocorre o julgamento do mérito (direito material) com a expedição da sentença. Estas fases gerais podem acontecer de forma mais dinâmica na linha do tempo e com nomeação diferenciada, dependendo do trâmite processual das justiças especializadas. [...] é na fase do saneamento, que o juiz reto a o processo e toma ciência através de um “resumo do processo” que pode ser produzida por assessor, e passa a usar todo o seu conhecimento para sanear e despachar o processo, antes da análise do mérito. (RUSCHEL, 2012, p.27-29)

Figura 2 Fases do Processo no CPC



Fonte: RUSCHEL, 2012

Por sua vez, enquanto houver dúvidas ao magistrado, este pode solicitar oitivas, geração de novas provas e/ou solicitação de perícias, durante a fase instrutiva. Sanadas as dúvidas o magistrado deve emitir sentença proferindo sua decisão, respeitando o princípio do livre convencimento do Juiz.

A decisão judicial é essencialmente humana. A decisão judicial, na verdade, está subordinada aos sentimentos, emoções, crenças da pessoa humana investida do poder jurisdicional. (GUNTHER; GUNTHER, 2010 apud RUSCHEL, 2012, p.24)

Desta forma, o magistrado não dispõe de ferramentas que o auxiliem a obter os pedidos e fundamentações constantes na petição inicial e nas petições da parte demandada, suas as respostas e o embasamento legal.

Os atuais sistemas informatizados deveriam dar todo o suporte para a decisão do juiz, pois cabe ao juiz decidir, e somente a ele, e não ao sistema. O sistema pode tratar com segurança a busca de informações no processo para atender às necessidades do juiz para a decisão. Assim, tudo que vier antes do "deiro ou indeiro" e puder ser automatizado, deve ser automatizado, dentro dos princípios da máxima automação e máximo apoio à decisão. (PEREIRA, 2009 apud RUSCHEL, 2012, p.24)

Ruschel (2012, p.85) aponta que o processo de decisão é fracamente explorado na literatura, bem como tem poucas descrições formais e, assim sendo, não seria dada a devida atenção, podendo ser melhor explorada, com a explicitação de conhecimento envolvida neste processo.

Por sua vez, a decisão proferida pelo magistrado, deve ser fundamentada:

Art. 93 - Lei complementar, de iniciativa do Supremo Tribunal Federal, disporá sobre o Estatuto da Magistratura, observados os seguintes princípios:

IX - todos os julgamentos dos órgãos do Poder

Judiciário serão públicos, e fundamentadas todas as decisões, sob pena de nulidade, podendo a lei limitar a presença, em determinados atos, às próprias partes e a seus advogados, ou somente a estes, em casos nos quais a preservação do direito à intimidade do interessado no sigilo não prejudique o interesse público à informação (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

No âmbito do processo civil, regido pelo Código de Processo Civil, encontramos:

Art. 458 - São requisitos essenciais da sentença:

I - o relatório, que conterá os nomes das partes, a summa do pedido e da resposta do réu, bem como o registro das principais ocorrências havidas no andamento do processo;

II - os fundamentos, em que o juiz analisará as questões de fato e de direito;

III - o dispositivo, em que o juiz resolverá as questões, que as partes lhe submeterem (CODIGO DO PROCESSO CIVIL, 1973)

A fundamentação da sentença é importante para que as partes e a própria sociedade saibam o que o Judiciário pensa sobre o assunto, sobre os pedidos. Ele contempla a fundamentação legal que responde as demandas (e sua aceitação total, parcial ou não aceitação) por parte do juiz e, consequentemente, do Judiciário.

O dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, versa bem com relação a exigência legal:

Fundamentar. 2. Rubrica: direito processual. Demonstrar através da lei, da doutrina, da jurisprudência, ou de provas (aquilo que a parte alega em juízo) com o fim de obter uma decisão favorável. 4. Apoiar(-se) em fundamentos; fundar(-se), documentar(-se), justificar(-se) (HOUAISS, on-line)

Lopes da Costa faz ligação da justificação da sentença com a liberdade e conhecimento das partes, no que tange a credibilidade da justiça, ao afirmar que “Expondo as razões de seu convencimento, demonstrando haver estudado o processo, suas decisões serão obra da

razão e do direito, e não da ignorância, de paixões ou de caprichos.” (COSTA apud REZENDE FILHO, 1968, p.23)

Art. 131. O juiz apreciará livremente a prova, atendendo aos fatos e circunstâncias constantes dos autos, ainda que não alegados pelas partes; mas deverá indicar, na sentença, os motivos que lhe formaram o convencimento. (CODIGO DO PROCESSO CIVIL, 1973)

Neste contexto, observa-se que o trabalho de sentenciamento reflete o trabalho mental do magistrado e a fundamentação da decisão demonstra o embasamento para a decisão, as definições com relação ao seu convencimento, bem como as informações que serviram como base legal e que apoiaram essa decisão. Neste momento o magistrado deve buscar em suas fontes disponíveis – jurisprudências, acórdãos, decisões anteriores, doutrinas, súmulas etc. – o embasamento necessário.

Observa-se, porém, que, em um passado não distante, escassez de informação para tal embasamento. Atualmente, com o advento da acessibilidade a documentos, criada pela Internet, existe uma abundância de documentos, sendo mais fácil existir documentos que fundamentem a decisão, porém mais difícil encontrar tais documentos dentre um universo documental grande. Sendo, o magistrado tem maior dificuldade para encontrar os fundamentos necessários, visto a quantidade grande de documentos, sendo necessária, uma ferramenta que auxilie a busca desses de forma natural e contextualizadas.

3. ENGENHARIA DE CONHECIMENTO NO PROCESSO DECISÓRIO

Para entendimento da Engenharia de Conhecimento é necessário entender a origem de suas demandas: a Gestão do Conhecimento (GC). Os problemas definidos pela necessidade de gerir o conhecimento, com ativo fundamental para uma determinada operação ou negócio, geram necessidade de aplicação da Engenharia de Conhecimento.

3.1 CONHECIMENTO E SOCIEDADE DO CONHECIMENTO

O conhecimento e sua aplicação no meio organizacional é assunto recorrente, sendo abordado em várias oportunidades na teoria da administração. Mesmo antes da revolução industrial, a produção artesanal se apropriava de conhecimento através da prática. Por sua vez é necessário definir o termo conhecimento, bem como diferenciá-lo de dados e informação, apesar da inexistência de consenso.

Para Platão Conhecimento é “crença verdadeira e justificada”. Nesse contexto, conhecimento seria, onde, para que qualquer indivíduo S e para qualquer proposição p, S conhece p se e somente se:

- a) S acredita em p
- b) p é verdadeira
- c) a crença de S em p está justificada

Porém, a justificação de p para S pode não ser válida, ou conter nuances desconhecidas ou relativas as limitações físicas para acesso realidade (verdade), com por exemplo, uma cor (comprimento de onda) que não somos capazes de enxergar e que poderia mudar a justificação da crença p. Esse argumento de Gettier (1963), em um paper de 3 páginas, criou diversos questionamentos com relação a definição de Platão. É necessário lembrar que Platão e Aristóteles adotavam a concepção de verdade por correspondência, expressa sucintamente na frase de Aristóteles “Dizer do que é que é, e do que não é que não é, é dizer a verdade” (Metafísica)

Davenport e Prusak (1998, p.) expõe a existência desta confusão, clarificando que Conhecimento não é dado e também não se traduz em informação.

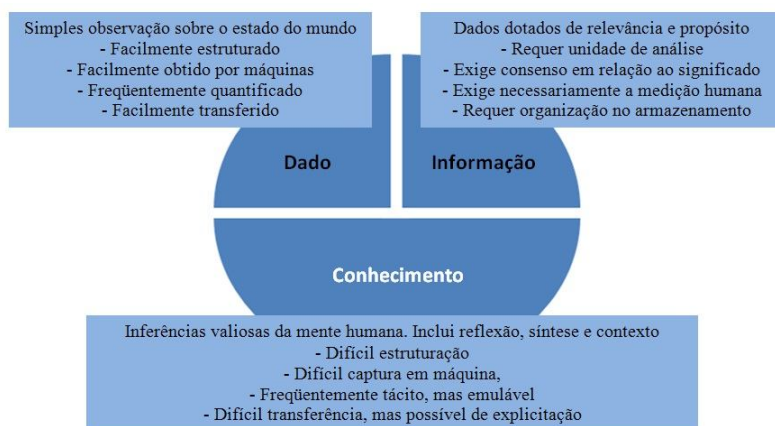
Por sua vez, Davenport e Prusak (1998) assumem que os dados configuram-se em um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos, sendo armazenados. A informação por sua vez, responde uma

pergunta, dúvida ou demanda relacionadas a determinada situação, visando fazer alguma diferença na perspectiva deste. O conhecimento é definido por Cruz como sendo “o entendimento obtido por meio da inferência realizada no contato com dados e informações que traduzam a essência de qualquer elemento”. (Cruz, 2002, p. 31).

A figura 3 demonstra de modo gráfico as diferenças segundo Davenport. Observa-se também que com a agregação de valor entre dado e informação, diminui-se sua disponibilidade e, da mesma forma na agregação de valor entre informação e conhecimento, como pode ser visto na figura 4.

Para Barreto (2006, p. 4). dados que podem estar inseridos em uma memória em dispositivos convencionais, ou em sistemas digitais, estando armazenado com a intenção de recuperação e utilização. Por sua vez, os fluxos de informação pode ser caracterizado pelo seguimento, sequência, sucessão de eventos produzidos, dando encadeamento aos acontecimentos relacionados a informação.

Figura 3 Diferença entre Dado, Informação e Conhecimento



Fonte: Davenport (2001 apud SILVA, 2009)

Conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou

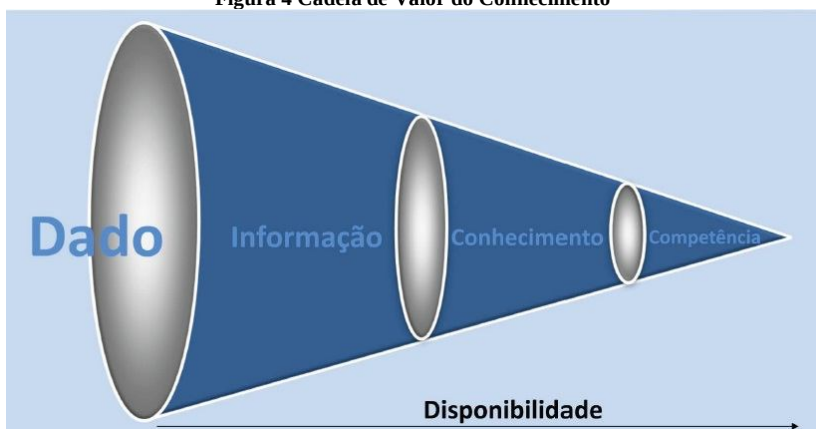
repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais.(DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p. 6)

Por sua vez, de acordo com Probst et al. (2002, p. 29):

Conhecimento é o conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas. Ele inclui tanto a teoria quanto a prática, as regras do dia-adia e as instruções sobre como agir. O conhecimento baseia-se em dados e informações, mas, ao contrário deles, está sempre ligado a pessoas.

Já no entender de Aranha e Martins (1993, p. 21), “o conhecimento é o pensamento que resulta da relação que se estabelece entre o sujeito que conhece e o objeto a ser conhecido”.

Figura 4 Cadeia de Valor do Conhecimento



Fonte: ROWLEY, 2007 apud SANTOS, 2008

Sob o ponto de vista de Nonaka e Takeushi (1997) o conhecimento pode ser classificado como:

- **Tácito:** Conhecimento pessoal incorporado, intangível, experiências individuais. De natureza subjetiva, de transmissão difícil;
- **Explícito:** Articulado através de linguagem formal como escrita, desenhos, modelos, expressões

matemáticas etc. Facilmente transmitido e possível de ser armazenado e processado por computadores.

Com relação a “forma do conhecimento”, Squirra (2006, p.2) define três categorias: declarativa, procedimental e estratégica.

[...] o conhecimento declarativo é aquele que nos diz por que as coisas funcionam da maneira que funcionam. O conhecimento procedimental traz implícitas as indicações de como realizar determinada tarefa. Por último, como conhecimento estratégico deve-se entender o conhecimento do contexto no qual determinados procedimentos devem ser implementados. (SQUIRRA, 2006, p. 2).

Nonaka e Takeuchi (1997) apontam que a criação do conhecimento passa a ser a principal fonte de competitividade de uma organização, em um ambiente de economia baseado em conhecimento. Estes conhecimentos, ativos organizacionais passam a constituir valores competitivos nessa nova economia, também chamada Sociedade do Conhecimento.

A sociedade vive um momento de transição, para essa nova sociedade. Está migrando da era da informação para a era do conhecimento. Apesar da matéria-prima base de ambas, ser a informação, a preocupação da segunda se traduz pela necessidade de educação, treinamento e desenvolvimento, enquanto a primeira se preocupa em utilizar intensivamente as tecnologias da informação e comunicação (TICs) de forma a levar o “produto informação” a seus potenciais consumidores.

Na sociedade da informação, anunciada pelo sociólogo Daniel Bell, em 1973, figura o surgimento de um novo quadro social das telecomunicações, que define como o intercâmbio econômico e social será realizado bem como a forma como o conhecimento será criado e recuperado.

P. Elliot (1986, p.109 apud INFOPEDIA, 1997, p.73), afirma que:

La expresión ‘sociedad de la información’ no es tautológica: no hay sociedad sin relaciones comunicativas, mientras que las prácticas de información, tal como las venimos describiendo, son privativas de la sociedad

moderna/postmoderna. Además está ampliamente extendida en la literatura especializada la expresión ‘sociedad de la información’, precisamente para referirse a la sociedad postindustrial caracterizada por un rápido cambio tecnológico y por los desarrollos consiguientes de la electrónica, de los sistemas de procesamiento de información e de nuevos media.

Silva (2009, p.39) afirma que o conhecimento não é apenas significativo para o crescimento econômico, mas também para fortalecer e desenvolver os setores essenciais da sociedade.

Para Santos (2008) diversas mudanças acontecem no ambiente econômico, exigindo sustentabilidade. Por sua vez, a sustentabilidade necessita do desenvolvimento ambiental, político e social em padrões de excelência, devido mudanças demográficas, recursos naturais e ambientais, globalização econômica, desenvolvimento tecnológico, novo papel do Estado, evolução produtiva e gestão empresarial.

É evidente que estamos vivendo num ambiente cada mais turbulento, em que vantagens competitivas precisam ser, permanentemente reinventadas e setores de baixa intensidade em tecnologia e conhecimento perdem, inexoravelmente, participação econômica”. (Terra, 2000, p. 44).

Com base nisso, pode-se observar que o conhecimento é um ativo não consumível, ou seja, seu uso não faz com que os recursos de conhecimento sejam diminuídos:

A vantagem do conhecimento é sustentável porque gera retornos crescentes e dianteiras continuadas. Ao contrário dos ativos materiais, que diminuem à medida que são usados, os ativos do conhecimento aumentam com o uso: ideias geram novas idéias e o conhecimento compartilhado permanece com o doador, ao mesmo tempo que enriquece o recebedor . (Davenport e Prusak, 1998, p. 20).

Nesta sociedade, onde o conhecimento torna-se fator de competitividade, é necessário criar, manter e disseminar o conhecimento nas organizações, papel designado a Gestão do Conhecimento.

3.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO

O conhecimento organizacional, de acordo com Nonaka et al. (2000), é a capacidade que uma organização tem de criar um novo conhecimento, compartilhá-lo, divulgá-lo internamente e incorporá-lo de modo a gerar valor aos seus negócios.

Porter afirma que:

[...] em um mundo de crescente competição global, as nações tornam-se mais importantes. À medida que a base da competição se voltou mais e mais para a criação e assimilação do conhecimento, o papel da nação cresceu. A vantagem competitiva é criada e sustentada por meio de um processo altamente localizado. Diferenças de valores, culturas, estruturas econômicas, instituições e histórias entre as nações contribuem para o sucesso competitivo. Há diferenças marcantes nos padrões de competitividade em cada país; nenhuma ação conseguirá ser competitiva em todos ou mesmo na maioria dos setores industriais. Finalmente, as nações têm sucesso em certos setores industriais porque seus ambientes internos são os mais avançados, dinâmicos e desafiadores. (PORTER, 1993, p. 145)

Nesse contexto de demanda de conhecimento organizacional, é criado a Gestão do Conhecimento (GC), que tem como função gerar riqueza e valor a partir do gerenciamento de elementos que estão fora do contexto habitual de terra - capital e mão de obra - ou seja, cujo ativo principal é o conhecimento. Tem como objetivo transformar o conhecimento permeado na empresa, seja em forma tácita ou explícita, em formas de aumento de performance, que no caso de empresas, pode e deve ser revertido em lucro, e no caso de organizações governamentais, em cumprimento mais efetivo da missão, ou, em linhas gerais, um atendimento efetivo ao cidadão. Nonaka e Takeuchi (1997)

corroboram essa visão, relacionando a criação do conhecimento com a inovação contínua e a vantagem competitiva.

Para Murray (1996 apud CARVALHO & SANTOS, 1999, p.2) a Gestão do Conhecimento é “uma estratégia que transforma bens intelectuais da organização - informações registradas e o talento dos seus membros - em maior produtividade, novos valores e aumento de competitividade”. Neste enfoque a GC tem a função de apoiar e orientar, a partir de um planejamento estratégico que inclui a informação e o conhecimento, a melhor forma de capitalizar o conhecimento organizacional.

Para Terra:

A Gestão do Conhecimento está ligada à capacidade das empresas em utilizarem e combinarem as várias fontes e tipos de conhecimento organizacional para desenvolverem competências específicas e capacidade inovadora, que se traduzem, permanentemente, em novos produtos, processos, sistemas gerenciais e liderança de mercado. (TERRA, 2000, p. 70).

MARR et al (2003, apud FERENHOF, 2010, p.49) define Gestão do Conhecimento (GC) como “uma expressão coletiva para um grupo de processos e práticas utilizadas nas organizações para aumentar seu valor, melhorando a eficácia da geração e aplicação do seu capital intelectual”

As principais funções da Gestão do Conhecimento nas organizações, segundo Castro (1996, p.62) são:

- Identificar de forma adequada os conhecimentos relevantes para o bom funcionamento do negócio.
- Evitar que conhecimentos estranhos, não desejados sejam introduzidos no desempenho das funções do negócio

Santos (2008) aponta de devemos gerenciar o conhecimento para:

- Melhorar a tomada de decisão;
- Construir ponte entre ilhas de conhecimento;
- Gerenciar as relações de negócios de conhecimento;
- Identificar novas ilhas de conhecimento;
- Levantar conhecimento já criado;
- Preparar a próxima geração de trabalhadores do conhecimento;

- Estimular pensamentos inovadores.

Segundo Skyrme (1997 apud CARVALHO & SANTOS, 1999, p.5) identificou diversas atividades que são comuns em Gestão do Conhecimento:

1. Criação de equipes de conhecimento voltadas a desenvolver métodos de GC.
2. Compartilhamento de melhores práticas, via utilização intensa de bases de dados, interação e eventos.
3. Desenvolvimento de bases de dados e de conhecimento, via registro adequado das melhores práticas e de diretórios de especialistas.
4. Criação de Centros de Conhecimento para o desenvolvimento de habilidades na área de GC.
5. Utilização de Tecnologias Colaborativas como Intranets e Groupwares.
6. Equipes de Capital Intelectual voltadas a identificar e auditar bens intangíveis tais como o conhecimento.

Davenport (1996 apud CARVALHO & SANTOS, 1999, p.5), por sua vez, levanta algumas questões que devem ser respondidas:

- Como o conhecimento é criado por/ ou extraído dos funcionários?
- Como ele é distribuído e/ou acessado?
- Como ele é transferido ou depositado em novos cérebros e aplicado aos problemas e decisões em negócios

Figura 5 Conversões de tipos de conhecimento

	tácito	explícito
tácito	socialização	externalização
explícito	internalização	combinação

Fonte: Nonaka, 1994

Segundo Inácio (2008 apud SILVA, 2009, p.45), há quatro modos de conversão do conhecimento, que destaca que o conhecimento é criado através da interação entre conhecimento tácito e o conhecimento explícito, e que permite a conversão do conhecimento. Estas conversões são apresentadas na figura 4 e definidas da seguinte forma:

- **Socialização:** de conhecimento tácito em conhecimento tácito;
A criação do conhecimento tácito, como modelos mentais e habilidades técnicas compartilhadas. Um indivíduo pode adquirir conhecimento tácito diretamente de outros indivíduos, sem usar a linguagem. Os aprendizes trabalham com seus mestres, e aprendem sua arte não através da linguagem, mas sim através da observação, imitação e prática. (INÁCIO, 2008, p. 3).
- **Externalização:** de conhecimento tácito em conhecimento explícito;
Pode ser definido também como um processo de criação do conhecimento perfeito, na medida em que o conhecimento tácito se torna explícito, expresso na forma de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. (INÁCIO, 2008, p. 3).
- **Combinação:** de conhecimento explícito em conhecimento explícito;
A troca e combinação de conhecimentos através de meios como documentos, reuniões, conversas ao telefone ou redes de comunicação computadorizadas. A reconfiguração das informações existentes através da classificação, do acréscimo, da combinação e da categorização do conhecimento explícito (como realizado em bancos de dados de computadores) pode levar a novos conhecimentos. (INÁCIO, 2008, p. 3).
- **Internalização:** de conhecimento explícito para conhecimento tácito;
Esta forma está intimamente relacionada ao “aprender fazendo”. Quando são internalizadas nas bases de conhecimento tácito dos indivíduos

sob a forma de modelos mentais ou know-how técnico compartilhado, as experiências através da socialização, externalização e combinação tornam-se ativos e valiosos. No entanto, para viabilizar a criação do conhecimento organizacional, o conhecimento tácito acumulado precisa ser socializado com os outros membros da organização, iniciando assim uma nova espiral de criação do conhecimento. (INÁCIO, 2008, p. 3).

Geralmente há grande número de dados nas organizações, mas à medida que esses dados são processados, eles são concentrados e surge um número menor de informação. Contudo, apenas pequenas partes dessas informações são transformadas em conhecimento depois do processo cognitivo. (SILVA, 2009, p.49)

A Gestão do Conhecimento do Conhecimento são definidos como:

- Criação e Aquisição do Conhecimento: As organizações obtêm/ criam novo conhecimento através de cruzamento de novas fontes (HUBER, 1991);
- Organização e Armazenamento de Conhecimento: Criação de memória organizacional (WALSH e UNGSON, 1991): Processos, procedimentos, documentações, arquivos em papel ou digital, banco de práticas. Envolve também a recuperação desta memória;
- Distribuição do conhecimento: difusão deste conhecimento através de comunicação e redes, envolvendo interfaces, sejam elas entre humanos, ou humanos e máquinas;
- Utilização do conhecimento: Aplicação dos conhecimentos geridos, da forma correta, no tempo correto, pelas pessoas corretas.

De modo a efetuar os processos da GC, é necessário estruturar esses processos. É apontado como erro acreditar que Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são, sozinhas, capazes de estruturar esse conhecimento. Essas respostas podem e devem ser dadas pela Engenharia do Conhecimento, disciplina integrada a Gestão do Conhecimento, que utiliza métodos computacionais e de modelagem do conhecimento para manter tais ativos dentro da organização.

3.3. ENGENHARIA DO CONHECIMENTO

A engenharia do conhecimento surgiu nos anos 80 com o objetivo de fornecer métodos e ferramentas para a construção de sistemas baseados em conhecimento de forma sistemática e controlada (STUDER et al, 2000).

A Engenharia do Conhecimento é, portanto, responsável pela aquisição do conhecimento do especialista (coleta, seleção, decomposição, composição e modelagem) e de conhecimento existente em bases de dados, sistemas ou documentos relacionadas ao escopo deste especialista.

Ela surgiu a partir da Inteligência Artificial (IA), que, assim como aconteceu com a crise de software, também passou por momentos de incredulidade, por mostrar as deficiências com relação a falta de reuso de código e componentes em suas aplicações e, principalmente, por não ter a preocupação necessária relacionada ao contexto organizacional em que o artefato estava envolvido. Com isso projetos de Inteligência Artificial – normalmente com valores elevados – não apresentavam retorno condizente com a expectativa da organização.

A Engenharia do Conhecimento evoluiu de uma metodologia de desenvolvimento de Sistemas Especialistas (Sistemas Baseados em Conhecimento), onde o conhecimento é o ativo principal para a elaboração do artefato. Nesse contexto, a EC é apontada como evolução da Inteligência Artificial, visto que se preocupa com o contexto de aplicação (SEWALD JUNIOR et al, 2011).

Da mesma forma que a crise de software resultou no estabelecimento da disciplina Engenharia de Software, a situação insatisfatória da construção de Sistemas Baseados em Conhecimento (SBC) tornou clara a necessidade para abordagens metodológicas (STUDER et al, 2000)

O objetivo da Engenharia do Conhecimento é a criação de sistemas que atendam as demandas propostas pela Gestão de Conhecimento, criando sistemas inteligentes que auxiliem e/ou substituam agentes especialistas.

Essa evolução, também mudou o foco do desenvolvimento, onde foco era a transferência de conhecimento, passa ser a modelagem do conhecimento.

O desenvolvimento de sistemas de conhecimento (SC), por muito tempo, foi tratado como um processo de transferência, no qual o conhecimento humano era transferido para uma base de conhecimento. Todavia, a abordagem de transferência apresenta alguns problemas: o nível de detalhe é muito alto para um modelo conceitual, alguns tipos de conhecimento não são representados, a descrição do problema em si é constantemente misturada com aspectos de implementação e diferentes tipos de conhecimento são representados de maneira uniforme (SILVA, L., 2001 apud FREITAS JR., 2003, p.94).

Segundo Freitas Júnior:

Para a engenharia do conhecimento atual, o conhecimento é modelado de forma independente de aspectos de implementação, permitindo identificar, representar e modelar explicitamente diferentes tipos de conhecimento. (FREITAS JR., 2003, p.94)

Dentre as tarefas consideradas inteligentes estão, por exemplo: previsões, reconhecimento de padrões, classificação, diagnóstico, capacidade de aprender com novos fatos, realização de inferências, realização de análises, tomadas de decisões e etc.

Segundo Seshasai (2005, p.162), as técnicas baseadas em conhecimento podem ser aplicadas mais eficazmente para conseguir atingir os objetivos considerando as seguintes etapas:

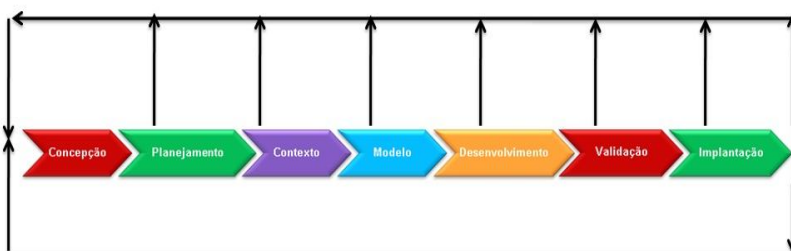
1. Aquisição do Conhecimento: caracteriza-se pelo processo de capturar a informação dos vários meios, incluindo a mente das pessoas, documentos originais escritos à mão, em meios acessíveis, do computador, dentre outros;
2. Gerência do conhecimento: trata das edições das informações relacionadas nos contextos subjacentes da informação que vêm das fontes dispersas;
3. Descoberta do conhecimento: envolve usar técnicas emergentes para analisar quantidades de informação enormes e capturar automaticamente o conhecimento

subjacente que pode fornecer introspecções melhores na informação relevante;

4. Disseminação do conhecimento: fornece a extração automatizada das partes de informação as mais relevantes baseado na infra-estrutura da informação, que poderá ser utilizada por diferentes agentes conforme a necessidade.

Todesco e Gauthier (2010) apresentam que para a concepção de sistema de conhecimento, os processos seriam, conforme figura 6:

Figura 6 Desenvolvimento Cíclico – EC



Fonte (Todesco e Gauthier, 2010)

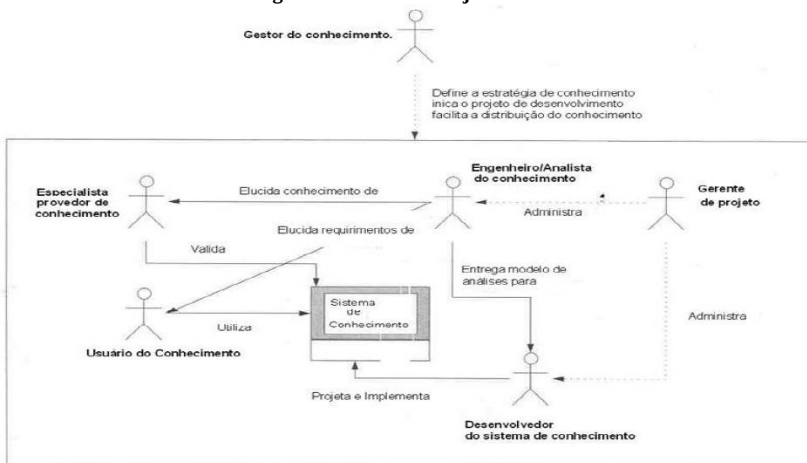
- **Concepção:** Identificação de demanda e priorização das mesmas, levantando o impacto na organização, bem como a possibilidade de realização
 - o Identificação da(s) demanda(s) através de análise do contexto organizacional, levantando as demandas de GC
 - o Priorização da(s) demanda(s), para identificar organização para o projeto e ordem para atendimento das necessidades.
- **Planejamento:** Definições do norte das próximas fases
 - o Identificação da equipe, com identificação dos recursos envolvidos, sejam eles especialistas, engenheiros, implementadores etc.
 - o Plano e cronograma, definindo atividades, pessoas envolvidas e prazo
- **Contexto de conhecimento:** definições de referencial teórico, requisitos de conhecimento e consolidação com as demandas levantadas na fase de concepção

- o Escolha do referencial teórico a ser usado, o que gera revisão do planejamento
 - o Levantamento dos requisitos de conhecimento, devendo responder as perguntas “o que?”, “como?”, ou seja, quais as demandas-problemas e como resolve-las
 - o Consolidação das demandas e requisitos do conhecimento, gerando um documento e possibilitar o uso na fase seguinte através de um diagrama;
- Modelo do conhecimento: identifica, conceitua e formaliza o conhecimento com definição da arquitetura de conhecimento proposta
 - o Escolha dos diagramas para modelagem, com definição de uso da *UML* e/ou de outros diagramas para facilitar a representação;
 - o Identificação do conhecimento, Conceitualização, Formalização, identificando o uso intensivo de conhecimento na demanda, organizando e estabelecendo e formalizando conceitos
 - o Definição das ferramentas (DW, KDD, KDT, Wiki, Blogs, IA etc.), estabelecendo arquitetura da solução, mostrando fluxo do conhecimento, técnicas e atores envolvidos
- Desenvolvimento: Implementação e codificação dos modelo (solução) para atender a demanda levantada
 - o Implementação do modelo (ferramentas)
 - o Documentação
- Validação: são realizados testes e refinamentos com objetivo de garantir o funcionamento do sistema e realizar melhorias/ correções
 - o Testes e refinamento
- Implantação e Manutenção: implantação do sistema de conhecimento na organização.
 - o Deploy
 - o Manutenção
 - o Evolução do conhecimento

Em um projeto de EC, é importante que o Engenheiro de Conhecimento identifique os diversos atores (*stakeholders*) envolvidos no projeto, como apresentado na figura 7:

- Gestor do conhecimento, que define estratégias e demandas de conhecimento;
- Especialistas que detêm conhecimento em determinada área.
- Usuários do conhecimento, que farão uso do conhecimento para realizar alguma tarefa;
- Gerente de projeto/ Tomadores de Decisão. Os gestores que patrocinarão o projeto e/ou tomarão decisões que influenciam os especialistas;
- Desenvolvedor de sistemas de conhecimento.

Figura 7 Atores do Projeto de EC



Fonte: Pacheco (2006)

O Engenheiro do Conhecimento deve identificar as oportunidades, gargalos e demandas de conhecimento e para isso devem dispor de metodologias e ferramentas adequadas.

De acordo com Vieira Junior (2005):

A Gestão do Conhecimento possui íntima relação com a Engenharia do Conhecimento, visto que toda a análise, modelagem e estudos necessários para gerar sistemas para Gestão do Conhecimento estão fundamentados nas teorias de conceitos definidos na Engenharia do Conhecimento. Diferentes metodologias foram criadas para

auxiliar o Engenheiro do Conhecimento. Atualmente a metodologia mais completa e utilizada é o CommonKADS. (VIEIRA JUNIOR, 2005, p. 8)

A pesquisa e o desenvolvimento na engenharia de conhecimento resultaram em uma compreensão desobstruída dos vários tipos do conhecimento que possuem um papel importante em sistemas baseados no conhecimento. Os métodos de soluções de problemas e as ontologias são os conceitos os mais notáveis que são baseados nestas fundações. Além disso, a cooperação entre agentes esta fortemente relacionada em uma compreensão compartilhada da tarefa e do domínio. Aqui, as ontologias terão um papel importante no futuro próximo.

3.4. MODELO CESM

Considerando a necessidade de entendimento do sistema de conhecimento num nível alto como sistema sociotecnológico, que leve em consideração aspectos tecnológicos e humanos sob paradigma sistêmico.

O paradigma sistêmico parte do pressuposto que o pensamento mecanicista não é suficiente para descrição e desenvolvimento da ciência, pois não leva em consideração o a subjetividade, tampouco é capaz de explicar como as relações entre as partes de um sistema podem mudar o comportamento do sistema. Um exemplo disso é que a relação de moléculas de Hidrogênio (H), material explosivo, com Oxigênio (O), material necessário para a combustão, formando água (H₂O), uma material que pode ser utilizado para apagar o fogo. Sendo assim, observamos que “o todo é maior do que a soma das partes e o todo exhibe padrões e estruturas que surgem espontaneamente do comportamento das partes” (PALAZZO, 1999, p.51).

Por sua vez é necessário o entendimento do engenheiro de conhecimento esteja de acordo com o que o usuário e o gerente do projeto desejam, para elaboração da solução. (KILOW; SACK, 2007, p.102)

O filósofo argentino Bunge criou o modelo CESM, pelo qual qualquer sistema concreto pode ser descrito. Para que o modelo CESM seja usado é necessário saber, baseando-se em Bunge, (2003, p.35), as propriedades:

- composição: as partes e/ou subsistemas do sistema em questão;
- ambiente: levantamento de itens que não pertencem ao sistema mas atuam ou são atuados pelo comportamento do sistema;
- estrutura: relações, conexões e ações, em particular ligações, entre os componentes do sistema ou entre esses e seu ambiente. É o que mantém o sistema “unido”, ou seja, faz com que não sejam apenas peças isoladas;
- mecanismo: coleção de processos que definem o comportamento do sistema.

A abordagem de Bunge exclui do escopo de análise as ligações entre itens do ambiente, só considerando ligações entre componentes (estrutura interna) e desses com itens do ambiente.

A modelagem CESM fornece uma visão de alto nível do sistema e sua definição, apoiando o entendimento holístico do sistema em questão. Com base nestas informações observa-se que o mesmo formato de abordagem pode e deve ser usado para entender as empresas e sistemas de conhecimento, utilizando os mesmos conceitos entre os envolvidos.

3.5 COMMONKADS

CommonKADS é uma metodologia que propicia a representação conceitual e a construção de uma modelagem estruturada de conhecimento inerente a um cenário em que são identificados em especial, agentes, tarefas por eles executadas e notadamente aquelas que são intensivas em conhecimento, além de todo um contexto organizacional no qual se justifica a proposta de uma modelagem e utilização estruturada deste conhecimento. Apesar de vivenciarmos uma era em que se evidencia a utilização de tecnologias de informação e comunicação, nem sempre o conhecimento está disponibilizado em mídias ou processos informatizados sob uma forma explicitada, mas sim, sob a forma de experiências adquiridas, existindo tacitamente nos agentes que usufruem deste conhecimento para realização de tarefas, muitas vezes analíticas e complexas.

Observa-se, que a Inteligência Artificial tradicional, passou por uma crise principalmente por que, na maioria dos projetos de sistemas especialistas, não teria se preocupado com o contexto organizacional

que envolvia a solução, com a viabilidade financeira e de negócios e com a possibilidade de reuso das suas aplicações / componentes. Deste modo observa-se que o *CommonKADS* pode fornecer ferramental para tais definições.

CommonKADS não tem a pretensão de ser uma metodologia de gestão do conhecimento integral, mas na prática é utilizado com sucesso como uma poderosa ferramenta de apoio à gestão do conhecimento. O quadro de análise *CommonKADS* fornece um método extensivo para descrever processos de negócios em que o tarefas de uso intensivo de conhecimento são realizadas. O livro *CommonKADS* dá um roteiro claro de como a análise do conhecimento e desenvolvimento do sistema de conhecimento pode ser usado como técnicas dentro de uma abordagem global de gestão do conhecimento. Isto fornece o gestor do conhecimento clareza para definir uma estratégia de gestão do conhecimento corporativo. (COMMONKADS, on-line, traduzido pelo autor)

Segundo Schreiber et al (2002), a construção de modelos depende da resposta a três perguntas fundamentais, sendo:

- “Por que?” Por que um sistema de conhecimento é uma solução? Para resolver que problemas? Quais serão os benefícios, custos e impactos organizacionais?
- “O que?” Qual é a natureza e estrutura do conhecimento envolvido? Qual é a natureza e estrutura da comunicação correspondente?
- “Como?” Como deve ser desenvolvido em um sistema computacional? Como serão a arquitetura do software e o mecanismo computacional?

Respondendo essas perguntas, a metodologia define um *framework* de modelos, de forma a representar o contexto, modelar o conhecimento de forma conjunta e descrever seus aspectos específicos em cada modelo. A figura 8 mostra os modelos do *CommonKads*.

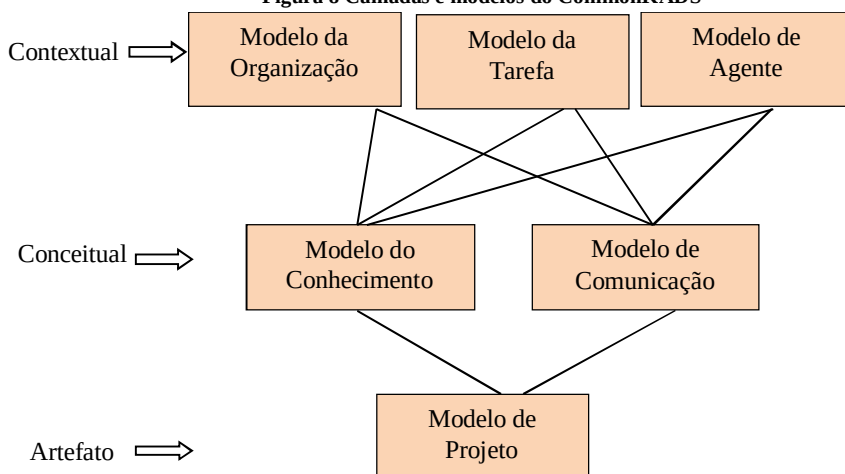
Observa-se que os modelos são organizadas em camadas. Na camada “Contextual” são levantados o contexto da organização, definindo suas características, as tarefas e atividades que são executadas

e os agentes envolvidos. É uma camada mais ampla. É composta pelos modelos de Organização, Tarefa e de Agente.

O Modelo de Organização é composta de 5 tabelas, e tem o objetivo características da organização, com o objetivo de descobrir problemas e oportunidades, alinhando a estratégia da organização, levantando o contexto, cultura de poder, estabelecer a viabilidade e medir o impacto das ações intensivas de conhecimento. As planilhas levantadas para este modelo são:

- OM-1: Problemas e Oportunidades (Problemas e oportunidades, contexto organizacional, soluções);
- OM-2: Aspectos de mudança a partir do sistema de conhecimento (estrutura, processo, pessoas, recursos, conhecimento, cultura e poder);
- OM-3: Principais tarefas do processo de negócio. (identificando tarefas, agentes que executam, se a tarefa faz uso intensivo de conhecimento);
- OM-4: Ativos de conhecimento identificados no sistema (identificando ativo de conhecimento, agente que o possui e se sua aplicação é feita de forma correta);
- OM-5: *checklist* da decisão de viabilidade. É um marco do processo, pois verifica se há viabilidade para desenvolvimento do sistema do conhecimento (do negócio, técnica, do projeto; ações propostas).

Figura 8 Camadas e modelos do CommonKADS



Fonte: Schreiber et al, 2000

O Modelo de Tarefa tem como objetivo levantar as tarefas e processos do negócio. Este modelo analisa a composição da tarefa global, suas entradas, saídas, pré-condições e critérios de performance, bem como recursos e competências necessárias na sua execução. É composto pelas planilhas:

- TM-1: Análise da tarefa, identificando a forma que é organizado, objetivo da tarefa e seu valor, dependência e fluxo, objetos manipulados, objetos manipulados, “controle de tempo, pré e pós-condições”, agentes, conhecimento e competência, recursos, qualidade e performance.
- TM-2: Itens de conhecimento para a tarefa, identificando tarefas que devem ser melhoradas, natureza do conhecimento (se a tarefa é empírica/quantitativa, baseado em experiência, incompleto, incerto (pode ser incorreto), muda rapidamente), forma de conhecimento (na mente, em meio eletrônico) e a disponibilidade do conhecimento (limitações de tempo, limitações de qualidade, limitações de forma).

O Modelo de Agente descreve agentes envolvidos de tarefas, apontados no modelo organizacional, podendo ser humano ou não. É composta pela planilha AM-1, que descreve as características dos agentes (competências, autoridades, restrições de ações etc.), relacionando a forma que se relacionam para execução de uma tarefa.

Na camada “Contextual”, ainda é feito um *checklist* (OTA-1) que une os modelos da organização, da tarefa e do agente observando fatores críticos de sucesso.

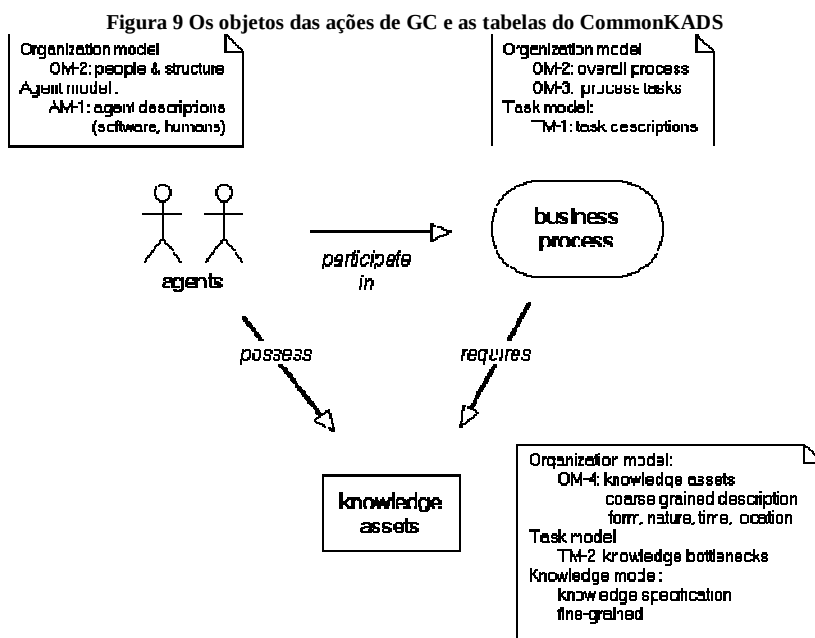
Na camada “Conceitual” são identificados os conceitos do sistema do conhecimento, levantando os ativos de conhecimentos, suas origens e sua aplicação, bem como acontece a comunicação deste conhecimento afim da execução destas tarefas. A camada de artefato apresenta o modelo do projeto a ser desenvolvido, definindo características do sistema do conhecimento e planejando a estratégia de implantação, bem como construção, caso seja o caso. É composto pelos modelos de Conhecimento e Comunicação.

O modelo de conhecimento deve descrever de forma que seres humanos compreendam, sejam eles usuários, sejam especialistas. Segundo Ruschel este modelo visa:

explicar em detalhes os tipos e estruturas de

conhecimento utilizadas na realização de uma tarefa. Permite uma descrição, independente de implementação, do perfil dos diferentes componentes de conhecimento necessários na resolução de problemas, de forma que sejam compreensíveis por seres humanos. Isto torna o modelo de conhecimento uma importante ferramenta para comunicação com especialistas e usuários sobre os aspectos da resolução do problema de um sistema de conhecimento, tanto durante o desenvolvimento como na execução. (RUSCHEL, 2012, p.102)

Visto que muitos os agentes podem estar envolvidos em uma tarefa, é necessário modelar as transações de comunicação entre os agentes envolvidos. O Modelo de Comunicação produz uma descrição conceitual da comunicação entre os agentes, nas tarefas intensivas de conhecimento.



Fonte: adaptado de COMMONKADS, on-line

O Modelo de Projeto estabelecem os requisitos de especificação do sistema de conhecimento fornecendo especificações técnicas e definições de software (plataforma, implementação, modularidade e fatoração, e mecanismos computacionais) necessários para implementação das funções levantadas na camada “Conceitual”.

A figura 9 apresenta as relações entre os agentes, processos e ativos de conhecimento e a definição das tabelas que explicam essas relações, na metodologia *CommonKADS*.

A metodologia *CommonKADS*, deve, portanto, fornecer entendimento contextual, do conceito e projetar o sistema de conhecimento, neste trabalho.

3.6. WEB SEMANTICA

Dada a popularização da Internet, aumentou-se consideravelmente a quantidade de conteúdos, de maneira descontrolada e desordenada, sem que pudesse ser desenvolvido um “índice”, controlando seu conteúdo ou sua permanência, bem como a atualização de documentos. Nesse contexto surgiu a web-semântica.

Neste contexto surgiram as máquinas de busca.

O uso dos conceitos de Web-semântica possibilitariam a introdução de estrutura e significância, de forma a serem compreendidas por humanos e computadores, dotando, portanto, as máquinas de busca de entendimento do contexto dos documentos, aumentando a assertividade da recuperação em face a pesquisa requerida.

A W3C (W3CSEMANTICWEB, 2004) vem se esforçando para estabelecer padrões para web, e, como uma das maiores aplicações das ontologias é a aplicação para buscas de conhecimentos nesse ambiente, vem desenvolvendo e evoluindo uma série de linguagens para ontologias, definindo o padrão, sendo a linguagem OWL (*Web Ontology Language*). Esta linguagem é influenciada por formalismos estabelecidos, por paradigmas de representação do conhecimento e pela existência de outras linguagens para ontologias e para a Web Semântica (HORROCKS et al., 2003, p. 9).

A linguagem OWL é uma nova linguagem para ontologias, assunto que será abordado posteriormente. Porém, esta linguagem respeita a arquitetura da Web Semântica, apresentada na figura 10, evoluindo suas linguagens bases: XML (XML, 2004), RDF e RDF

Figura 11 Exemplo de Arquivo XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <padaria xmlns="http://www.example.com/name" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.example.com/name padaria.xsd">
- <venda>
-   <nomeComprador>
-     <first>João</first>
-     <middle />
-     <last>Silva</last>
-   </nomeComprador>
-   <produto>
-     <nomeProduto Empresa="Pao Quentinho">baguete</nomeProduto>
-     <id>634847</id>
-     <preco>0,50</preco>
-   </produto>
- </venda>
- <venda>
-   <nomeComprador>
-     <first>João</first>
-     <middle />
-     <last>Silva</last>
-   </nomeComprador>
-   <produto>
-     <nomeProduto Empresa="Feito na Hora">Cuca</nomeProduto>
-     <id>634812</id>
-     <preco>0,75</preco>
-   </produto>
- </venda>
- </padaria>
```

Fonte: (SEWALD JUNIOR et al, 2011)

Por sua vez o RDF tem como objetivo dar significado gerando relações entre os termos, utilizando o XML para criar tais relações, em forma de triplas <objeto, atributo, valor>. A figura 12 apresenta um exemplo do esquema RDF que atribui o valor “Aires Jose Rover” ao Atributo “Responsável” de “<http://egc.ufsc.br>”, graficamente e a sintaxe do arquivo.

Figura 12 Esquema RDF

```
<?xml version="1.0" ?>
- <rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" xmlns:s="http://description.org/schema/">
-   <rdf:Description about="http://www.egov.ufsc.br">
-     <s:Responsavel>Aires Jose Rover</s:Responsavel>
-   </rdf:Description>
- </rdf:RDF>
```



Fonte: Acervo do Autor

A partir dos padrões XML e RDF são definidas Ontologias, conforme será melhor explicitado.

3.7. ONTOLOGIAS

Segundo a enciclopédia da filosofia, Ontologia (do grego ontos, "ser", "ente"; e logos, "saber", "doutrina") é, em sentido estrito, o "estudo do ser". Uma vez que esta, com o tempo, passou a incluir outros tipos de pesquisa e reflexão (cosmológicos e psicológicos, por

exemplo), desde o século XVII, e sobretudo na filosofia moderna, o termo ontologia passou a designar o estudo do ser enquanto tal.

Existem dois vieses para o estudo da Ontologia. Um viés estudaria os aspectos do ser sob ponto de vista “existencial”, ou seja, um saber sobre aquilo que é fundamental ou irreduzível, comum a todos os entes singulares, estudando, desta forma descobrir um ente fundamental, do que todos os outros seriam feitos; a outra abordagem seria o estudo do que é “essencial” do ser, e estabelecer como meta a determinação das estruturas ou causas do ser em si: uma teoria formal dos objetos.

A Engenharia de Conhecimento se apropriou do termo ontologia baseando nos conceitos de Wolff, de descrição dos entes. De acordo com Tom Gruber (1992), o significado de ontologia no contexto das ciências da computação é “uma descrição dos conceitos e dos relacionamentos que podem existir para um agente ou para uma comunidade de agentes”. Desta forma, a engenharia de conhecimento, procura descrever o mundo, e com isso, o conhecimento sobre as suas coisas. Ainda segundo Gruber, (1993): “Uma ontologia é uma especificação formal e explícita de uma conceitualização”. Entre as principais razões para se desenvolver uma ontologia, destaca-se: compartilhar o entendimento comum da estrutura da informação entre pessoas ou softwares agentes. Isso significa que os conceitos e termos utilizados por um usuário poderão ser entendidos por um sistema, e vice-versa, em suas diversas relações: hierárquicas, genéricas, associativas, entre outras. Uma ontologia, portanto, serve-se como uma solução bastante interessante na implementação de sistemas que se baseiam em bases de conhecimento (FREITAS, 2003, p.11)

Para Guarino (1998, p. 4), em Inteligência Artificial, uma ontologia refere-se a um artefato de engenharia, constituído por um vocabulário específico usado para descrever certa realidade, mais um conjunto de hipóteses explícitas sobre o significado pretendido de um vocabulário palavras. Este conjunto de pressupostos geralmente tem a forma de lógica de primeira ordem, onde as palavras do vocabulário aparecem como predicados unário ou binário, respectivamente chamados conceitos e relações. No caso mais simples, uma ontologia descreve uma hierarquia de conceitos relacionados por relações de subordinação, em casos mais sofisticados, axiomas apropriados são adicionados a fim de expressar outras relações entre conceitos e para restringir a sua interpretação pretendida.

Batres et al (2007, p.76) define:

Na área de Inteligência Artificial o termo ontologia possui uma conotação diferente, sendo

usado como um termo geral para denotar sistemas conceituais utilizados como veículos promotores do compartilhamento e reutilização do conhecimento. Adicionalmente também são usadas na integração inteligente da informação, recuperação e extração de informação, sistemas de informação cooperativos, extração de informações, comércio eletrônico e gestão do conhecimento.

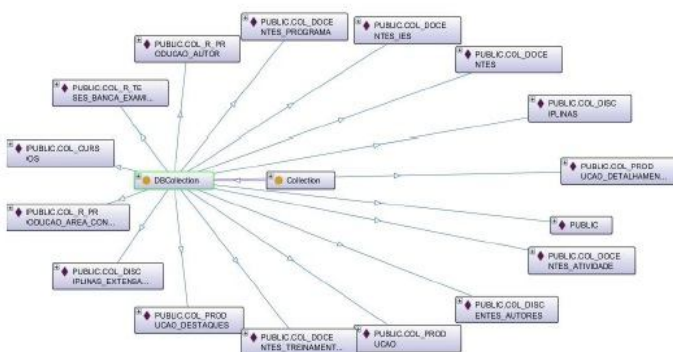
Segundo Freitas (2003, p.13), ontologias estão sendo aplicadas com sucesso em áreas em que a necessidade de uso de contexto, e em especial de comunicação contextualizada, se fazem sentir. Com efeito, agentes baseados em ontologias vêm sendo testados em diversos campos, como comércio eletrônico, gestão de conhecimento, workflow e tratamento inteligente de informação.

Segundo Napoli (2011, p.48), o uso de ontologias facilita a troca de informações sobre um domínio, nosso objetivo ao propor o uso de descrições semânticas nessa aplicação é permitir intercambiar informação entre os dois universos de fontes de informação: estruturadas e não estruturadas. Outro objetivo do trabalho é permitir o acesso uniforme e transparente sobre as fontes de informação, para isso o próximo tópico descreve as formas de integração de dados e, também, a necessidade de tratar a semântica dos dados no processo de integração.

A ontologia, em conjunto com a estruturação dos dados também responde aos três pontos a saber: a fonte de dados poderá ser tratada como base de dados quando necessário; a ontologia fornece o "formato muito flexível", permitindo o intercâmbio das informações com outras bases de dados; e mesmo quando utilizada a base de dados, através da ontologia pode ser gerada a informação semi-estruturada para propósitos de navegação. (BATRES et al, 2007, p.81)

A figura 13 mostra exemplo da formalização de ontologia modelagem de ontologias, usando o software Protegé, de código aberto.

Figura 13 Visualização de instâncias de classe presentes em ontologia.



Fonte: NAPOLI (2011)

A figura 14, mostra exemplo do arquivo gerado na formalização de ontologias.

Figura 14 Exemplo do arquivo de ontologias - OWL.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE rdf:RDF [
  <ENTITY egc "http://www.egc.ufsc.br#" >
  <ENTITY owl "http://www.w3.org/2002/07/owl#" >
  <ENTITY swrl "http://www.w3.org/2003/11/swrl#" >
  <ENTITY dc "http://purl.org/dc/elements/1.1/" >
  <ENTITY swrlb "http://www.w3.org/2003/11/swrlb#" >
  <ENTITY xsd "http://www.w3.org/2001/XMLSchema#" >
  <ENTITY owl2xml "http://www.w3.org/2006/12/owl2-xml#" >
  <ENTITY daml "http://www.daml.org/2001/03/daml+oil#" >
  <ENTITY rdfis "http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" >
  <ENTITY rdf "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" >
  <ENTITY protege "http://protege.stanford.edu/plugins/owl/protege#" >
  <ENTITY xsp "http://www.owl-ontologies.com/2005/08/07/xsp.owl#" >
]
>
<rdf:RDF xmlns="http://www.egc.ufsc.br#"
  xml:base="http://www.egc.ufsc.br"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:protege="http://protege.stanford.edu/plugins/owl/protege#"
  xmlns:xsp="http://www.owl-ontologies.com/2005/08/07/xsp.owl#"
  xmlns:egc="http://www.egc.ufsc.br#"
  xmlns:daml="http://www.daml.org/2001/03/daml+oil#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:swrl="http://www.w3.org/2003/11/swrl#"
  xmlns:owl2xml="http://www.w3.org/2006/12/owl2-xml#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:swrlb="http://www.w3.org/2003/11/swrlb#"
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  <owl:Ontology rdf:about="">
    <owl:imports
rdf:resource="http://protege.stanford.edu/plugins/owl/protege#">
    <owl:Ontology>
    <owl:ObjectProperty rdf:about="<egc:hasDisciplina">
      <rdfs:range rdf:resource="<egc:Disciplina">
      <rdfs:domain rdf:resource="<egc:Pesquisador">
    <owl:ObjectProperty>
    <owl:ObjectProperty rdf:about="<egc:hasProducao">
      <rdfs:domain rdf:resource="<egc:Pesquisador">
      <rdfs:range rdf:resource="<egc:Producao">
```

Fonte: NAPOLI (2011)

Segundo Guarino (1998, p.7), são 4 os tipos de ontologia, de acordo com o nível de generalidade:

- Ontologias de alto-nível – Descrevem conceitos muito gerais como espaço, tempo, evento, etc. Geralmente são usadas ontologias compartilhadas por grandes comunidades de usuários.
- Ontologias de domínio – Descrevem o vocabulário relacionado a um domínio genérico, através da especialização de conceitos introduzidos nas ontologias de alto-nível.
- Ontologias de tarefa – Descrevem um vocabulário relacionado a uma tarefa ou atividade genérica, através da especialização de conceitos introduzidos nas ontologias de alto-nível.
- Ontologias de aplicação – São as ontologias mais específicas por serem utilizadas dentro das aplicações.

Esse tipo de ontologia especializa conceito tanto das ontologias de domínio, como também das de tarefas.

A escolha do tipo de ontologia a ser aplicado tem relação ao nível de reuso e ao nível e granularidade e especificação que se deseja. Uma ontologia de alto-nível deve conter conceitos mais genéricos de modo a ser possível a aplicação em diferentes tipos de aplicações.

Para a concepção e/ou definição de ontologias pode-se (e deve-se) seguir uma metodologia de concepção. Segundo Araujo (2002, apud Mattos, 2007, p.5), o uso de metodologias para tem como objetivo combater os seguintes problemas, mais prováveis de acontecer quando da não aplicação:

- a conceptualização da ontologia não fica muito clara no código da implementação;
- a falta de padronização acaba por dificultar seu reuso, pela dificuldade de compreensão;
- gera dificuldade para a implementação de ontologias mais complexas, devido a falta do uso de uma metodologia, o que torna a transferência do conhecimento para a implementação mais difícil.

Algumas das metodologias existentes são: Kactus; Sensus; Onto-Knowledge; Uschold e King; Gruninger e Fox; e Methontology.

A metodologia Methontology tem uma grande preocupação com o desenvolvimento de ontologias, indicando atividades a serem

executadas, bem como indica a sequência e o nível de detalhamento dessas atividades. Esta metodologia propõe um ciclo de vida baseado na evolução de protótipos para o desenvolvimento de ontologias porque permite adicionar, mudar ou remover termos em cada nova versão. A construção de ontologias segue as atividades: especificação, aquisição do conhecimento, conceptualização, formalização, integração, implementação, avaliação, documentação e manutenção.

A figura 15 apresenta a sequência das atividades na Methontology nas perspectivas de Blasquez e Gomes-Perez.

Sendo assim, a representação de conhecimento sob a forma de ontologias, de qualquer área, possibilita o entendimento e com isso, a busca contextualizada, aumentando, portanto, o poder de busca de informações, bem como seu apoio a tomada de decisões baseado em conhecimento.

3.8 BUSCA SEMÂNTICA

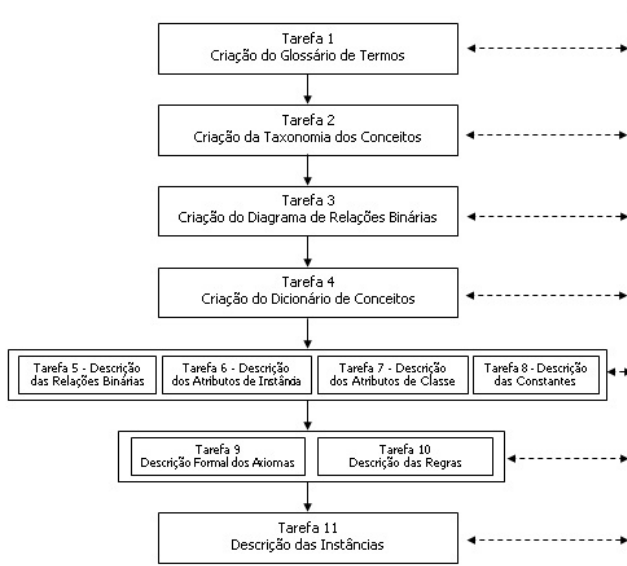
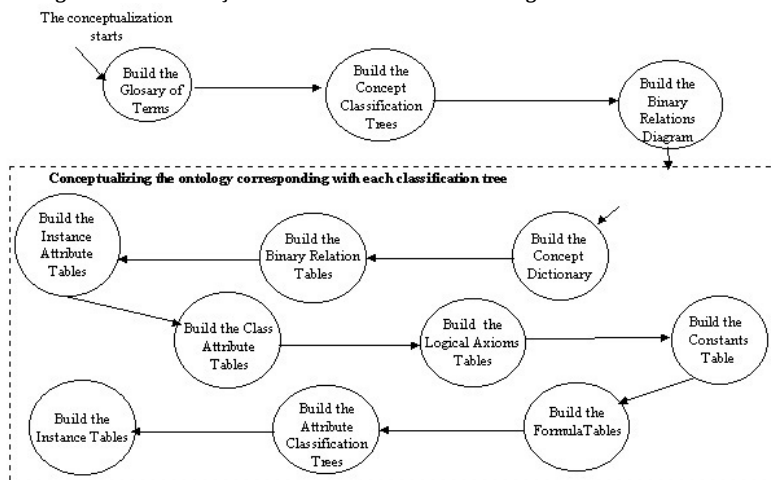
Dada a quantidade de documentos existentes na grande rede, dado o *boom* de crescimento é necessário ferramentas para encontrar as informações requeridas. Muitas vezes encontrar uma informação pode ser comparada a procura de uma agulha no palheiro. Sendo assim, surgiram as máquinas de busca.

As máquinas de busca surgiram para facilitar o acesso a informação ao usuário, dado a grande quantidade de informações, auxiliando a encontrar a informação desejada. Essas máquinas processam informações contidas nos documentos durante o processo de recuperação da informação e comparam com a pesquisa requerida pelo usuário.

Lyte et al (2009, on-line) afirmam que informações armazenadas em repositórios ou grupo de repositórios só são úteis se puderem ser encontradas, transformadas e interpretadas para satisfazer a necessidade do usuário. Para os autores, a busca conceitual permite então que para uma pesquisa mais rica para os usuários que querem ver os documentos que são oferecidos de acordo com sua relação com a sua consulta.

Ratinov et al (2008 apud PAULA, 2011, p.25) apresentam a ideia da busca conceitual, mostrando as vantagens que essa possui sobre buscas baseadas em palavras-chave. Aponta que o objetivo da busca conceitual é recuperar dados classificados pelo mesmo conceito em um domínio de conhecimento.

Figura 15 Estruturação de conhecimento na metodologia METHONTOLOGY



Fonte: Adaptado pelo autor, baseado em Blazquez et al (1998 apud 2010) e Gomes-Perez et al (2004)

FREITAS et al,

Em uma busca baseada em palavras-chave, é necessária a existência dessas palavras-chave, ou sinônimos, nos dados buscados, por exemplo: palavras em um texto, marcações nas anotações de uma imagem, etc. Na busca conceitual isso não é necessário, pois, não importando seu conteúdo, os dados podem ser classificados em um mesmo conceito específico do domínio. Em uma busca por um conceito, todos os dados classificados naquele conceito fazem parte da resposta.(PAULA, 2011, p.25-26)

A busca semântica é baseada no conceito de similaridade, que, segundo autores da Ciência Cognitiva, como Amos Tversky, seria a forma como organizamos mentalmente, classificando objetos, conceitos e generalizações, pois o processamento de informações se baseiam em comparação de conceitos. (Tversky, 1977 apud PAULA, 2011, p.29).

Os algoritmos utilizados para a formação da similaridade entre os termos será abordado no próximo capítulo, bem como a aplicação da busca conceitual.

3.9 SISTEMAS DE CONHECIMENTO E ONTOLOGIAS JURIDICAS

Com base nas hipóteses levantadas, e com objetivo de propor sistemas de conhecimento, buscou-se uma revisão de literatura relacionado a aplicação destes como apoio a atividade de sentenciamento.

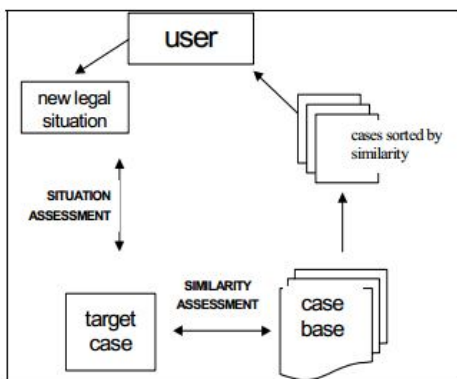
Observa-se, desde o advento da concepção dos computadores e de sistemas inteligentes, a preocupação de desenvolvimento de sistemas de apoio a atividade judicial.

Uma das primeiras técnicas computacionais aplicadas ao uso do direito foi a aplicação de regras para o desenvolvimento de sistemas especialistas legais, cuja base de conhecimento é baseado em regras de produção, que são, portanto representações estruturadas da fundamentação legal (ROVER, 1997, p.120). Ao abordar o uso de Sistemas Especialistas Legais, Rover (1999, p.225) aponta a importância de, além da conclusão final, tais sistemas apontam as justificativas, ou seja, o raciocínio (e quais regras de produção foram atendidas).

Aponta-se como sucessor, a aplicação de Sistemas que apliquem Raciocínio Baseado em Casos (RBC), onde, o busca-se formar uma base de conhecimento a partir exemplos ou casos paradigmáticos, no caso do Direito a Jurisprudência, e buscar a solução para uma situação atual através recuperação da uma experiência passada semelhante. O processo característico de RBC consiste em: identificar a situação atual, buscar a experiência mais semelhante na memória e aplicar o conhecimento desta experiência passada na situação atual. (BUENO, 1999). Segundo Bueno, é o RBC utiliza o mesmo tipo de tipo de raciocínio utilizado pelos juristas na solução de um problema. “Para aplicar a técnica de RBC na recuperação de textos de jurisprudência, o domínio de aplicação (Acórdãos Criminais) precisa ser modelado de forma que características relevantes dos documentos sejam identificadas.” (SILVA et al, 2009, p.289)

Em um trabalho, Weber (1998, p.41) apresenta um trabalho de RBC, focando em jurisprudência brasileira, apontado como uma derivação do sistema romano de justiça. Utiliza como fonte de informações decisões do Tribunal de Justiça de Santa Catarina, e busca a formalização de estruturas retóricas para a comparação de casos antigos (decisões proferidas) a casos a serem decididos, conforme estrutura apresentado na figura 16. Apresenta como atributos de comparação o tipo de petição, número da ação e responsável pela ação (magistrado), localização, tema, base conceitual (ou base legal), leis secundárias, categorias, resultados, se a decisão foi unânime ou não.

Figura 16 Estrutura do sistema de SBC para casos legais



Fonte: Weber et al (1998, p.45)

Em outro artigo, Weber et al (2006, p.255) aponta com subcampo do RBC o Raciocínio Textual Baseado em Casos (TRBC) com objetivo de recuperação de casos textuais e, através de um novo problema, encontrar casos similares, afirmando, porém, que são vários os caminhos para desenvolver o raciocínio (diferentemente do RBC “tradicional”). Por sua vez apresenta a necessidade de representar os casos de modo estruturado, e para isso obriga-se um cuidado linguístico, uma formalização.

Por sua vez, dada a complexidade da matéria envolvida, o domínio jurídico e suas nuances exige uma formalização adequada para a formação da base de conhecimento.

toda atividade que tem como objeto o Direito exige entendimento, compreensão e interpretação do domínio do conhecimento jurídico em jogo, indistintamente, e indica diversos campos de atuação, como o enquadramento, o planejamento legal, a argumentação jurídica, a decisão judicial(ROVER, 2000, p.210-211)

Ainda com relação ao problema da formalização do conhecimento no domínio do direito, Rover (2007, on-line) afirma que:

problemas semânticos do Direito decorrem do fato que o mesmo é embutido em contexto social e político e que uma interpretação adequada de qualquer regra requer que esta seja localizada em um corpo complexo de suposições.

Valente (1995 apud BRATES et al, 2007, p.77) aponta que:

há uma grande potencialidade de que ontologias na área jurídica comecem a se interconectar e desta forma levar a uma visão global das potencialidades do uso de ontologias para explicar todo um fenômeno jurídico, ao contrário do que ocorre até o momento (1995) onde a maioria das definições tem surgido para solucionar problemas específicos (loais do pesquisador); finalmente, uma ontologia define que tipos de conclusões, garantias e cadeia de argumentos são usuais ou válidos no domínio, e isto pode ser um fator importante se o raciocínio

jurídico for visto como o produtor e avaliador de argumentos legais.

Com base nos problemas encontrados, levanta-se a hipótese que a formalização do conhecimento através de ontologias seria capaz de resolver ou diminuir as ambiguidades contextuais (sociais e políticas) relacionadas ao direito.

Por sua vez, levanta-se também a hipótese de uso de ontologias para melhorar a recuperação de documentos, corroborada pela afirmação de Silva *et al*:

As ontologias podem ser usadas, dentre outras coisas, com o propósito de melhorar a exatidão de buscas. Um sistema de gerenciamento de conhecimento baseado em Ontologias poderá ser capaz de recuperar somente as páginas e documentos relevantes para o usuário, considerando o contexto do assunto que está sendo pesquisado. Assim, infere-se que as ontologias são fundamentais para sistemas de recuperação inteligentes que tenham por finalidade a busca ou a combinação/integração de informações provenientes de diversas fontes. (SILVA et al, 2009, p.287)

Da mesma forma, Nunes e Fileto (2007, p.5) aponta o uso de ontologias para a anotação de documentos e aplicação de buscas semânticas, no domínio jurídico:

é possível aplicar técnicas de processamento de linguagens naturais para identificar entidades nomeadas e associá-las a conceitos e instâncias da ontologia jurídica, de modo a definir anotações semânticas para facilitar a recuperação da informação desses documentos. Ramos Júnio, descreve o problema da recuperação de informações
Os tribunais possuem a tradição de disponibilizar na rede os seus julgados para que possam ser consultados por todos os interessados, porém, os mecanismos de busca empregados são feitos de forma sintática, através de palavras-chave, trazendo conteúdo que muitas vezes não interessa ao cidadão que necessita de uma informação

precisa e contextualizada.

Existe também outro problema que é o excesso de documentos jurídicos que constam no banco de dados dos tribunais e que podem atrapalhar consideravelmente e até mesmo impedir o usuário do sistema de encontrar a informação desejada. (RAMOS JÚNIOR, 2008, p.91)

Com base nas hipóteses levantadas, é feito levantamento de aplicações com uso de ontologia no domínio do direito.

São, portanto, listados trabalhos encontrados onde são utilizadas ontologias no domínio legal, bem como uma breve descrição de sua aplicação. Foram levantadas listagens e descrições contidas em Casselas (2011), Ramos Júnior et al (2007), Ramos Júnior e Rover (2009), Ramos Júnior (2008), Hoeschl (on-line), Visser e Bench-Capon (1998), Kingston e Vandenberghe (on-line) e Breuker et al (2002) acessíveis anteriormente ao autor. A partir da listagem levantada, foram buscados textos originais citados. Foram também buscados na base *Web of Science* com os termos “ontology” + “law” + “Web Semantic”, não encontrando novos resultados relevantes, através de uma revisão sistêmica.

Desta forma, cita-se os trabalhos encontrados:

Aletheia: utiliza técnicas de Inteligência Artificial (IA) – como o Raciocínio Baseado em Casos (RBC) e a Pesquisa Contextual Estruturada (PCE) – para a recuperação de informações contidas no Código de Proteção e Defesa do Consumidor (CDC). (GARCIA, 2003 apud RAMOS JUNIOR et al, 2007, 322).

Legal Mapping of Cyberspace: desenvolvido pela Universidade de George Mason nos Estados Unidos e possui a finalidade de categorizar todos os documentos legais sobre crimes cibernéticos a partir de uma ontologia geral. definem a ontologia do protótipo desta forma: uma ID identifica a origem legal, título, autor e créditos, palavras-chave, resumo, tipo do documento e nacionalidade. Todos os documentos são categorizados como constitucional, legislativos (estatutos), executivos (regulamentações), judiciário (casos) e internacional (PENG et al, 2006 apud RAMOS JUNIOR et al, 2007, 322).

Ontologias de Recuperação de Jurisprudências sobre Entorpecentes: Possui um dicionário de ontologias e estabelece relações conceituais, gerando uma rede constituída de conceitos unidos

por diferentes relações semânticas. Utiliza a metodologia de representação do conhecimento RC2D. (HOESCHL et al, 2004, p. 164).

Rede Semântica e Conceitos Legais de Hafner: Descrição de conceitos e relações legais representados no sistema LRS (Sistema de Pesquisa Legal, em inglês), representando Instrumentos Legais, da área comercial aplicando uma pesquisa com significado aos termos. Se baseia em 6 conceitos principais: partes, instrumento legal, a responsabilidade, a ação legal, origem e valor. A partir deles, são definidos outros 200 conceito. (HAFNER, 1980, p.140-144)

Linguagem para Discurso Jurídico de McCarty: Defende o desenvolvimento de “modelo de profundidade conceitual” no domínio jurídico, propondo o desenvolvimento de uma linguagem de representação do conhecimento com os principais grupos de categorias baseando em tempo, espaço, eventos, ações e operadores deônticos como permitido, proibido, obrigatório e habilitado, formando combinações entre o nome (da entidade), operador modal, condição e ação. Utilizava a linguagem TAXMAN. (McCARTY, 1989, p.185-190)

NORMA: O objetivo inicial era desenvolver um formalismo suficientemente geral que abrangesse a legislação, através de regras e regulamentos. Baseia-se no conceito principal de existência de um agente, que tem comportamento invariante e realiza alguma ação e sua formalização parte disso. (STAMPER, 1977 apud CASSELAS, 2011, p.113)

Rede Semântica CABALA (Consultazione Assistia di Basi di Dati di Leggi Ambientalo): Rede semântica para extração de series de termos significantes a partir de textos jurídicos, representando nodos de uma rede e definindo dois tipos de relações hierárquicas entre termos: Termo amplo considera relações restritas entre termos, como por exemplo, origem da emissão de poluição, prevenção e controle etc; Termo relativo considera o significado com base nas relações entre os termos. (MARIANI; TISCORNIA; TURCHI, 1992, p.72-77)

Ontologia de Leis baseada em Frames: Modelagem baseada em normas, cujo frame deve compreender um identificador, uma classificação de tipo da norma, promulgação (origem da norma), escopo, condições de aplicação, sujeito, modalidade legal e identificação do ato (VON KRALLINGER, 1993 apud CASSELAS, 2011, p.114-115). Gerou uma especificação em ferramenta ONTOLINGUA⁵, consistindo em 18 classes, 2 relações e uma função. Para seu desenvolvimento foi usado uma ferramenta FRAMER e o

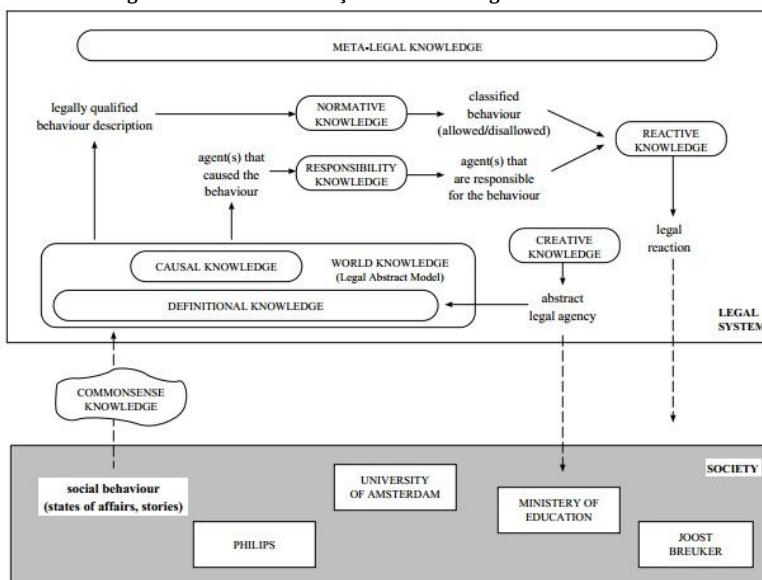
⁵ ONTOLINGUA – Ferramenta para construção de ontologias

modelo de aquisição do conhecimento foi proposto adaptando a metodologia CommonKads. (VISSER; BENCH-CAPON, 1996a apud CASSELAS, 2011, p.116-117).

Ontologia Funcional de Leis (FOLaw): desenvolvido na metodologia ON-LINE (VALENTE; BREUKER, 1999 apud CASSELAS, 2011, p.117), com o conceito de reusabilidade do conhecimento para construção de diferentes aplicações, adotando uma perspectiva baseada o que um sistema legal existe para realizar determinada função e que diversas fontes dão suporte ao modelo, e cada fonte tem função diferente na especificação do modelo. Busca relação entre a Inteligência Artificial e a Teoria Legal através de ontologias, formalizadas no ONTOLINGUA⁴, tendo seis classes primitivas. (VALENTE; BREUKER, 1995) (BREUKER; WINKELS, 2003, p.10)

Modelo CRF: O modelo CRF (Conditional Random Field) consiste em uma das técnicas gráficas que foram aplicadas para realizar a tarefa de segmentação do texto na exploração do conjunto de características de um determinado texto, sendo aplicada para segmentar a estrutura de documentos jurídicos, particularmente as sentenças judiciais. (SARAVANAN, RAVINDRAN & RAMAN, 2007 apud RAMOS JR, 2008. p.34)

Figura 17 FOLaw: interação de sistema legal com a sociedade



Fonte: Valente, 1995 apud Breuker; Winkels, 2004. P.11

Ontologia de Leis como Sistema Dinâmico Interligado do Estado de Casos: baseado em casos, parte do pressuposto que é possível definir parte do mundo a partir de sentenças (verdadeiras, falsas, temporárias, momentâneas, duráveis, lógica deôntica e probabilidade), eventos e regras (constitutiva, causal, fraca ou anulável, forte) (HAGE; VERHEIJ, 1999, p.1044).

CLIME (*Computerized Legal Information Management and Explanation*): baseada na FOLaw, tem como objetivo melhorar o acesso e a compreensão dos grandes volumes de informações legais da Internet. Baseado no formato RDF, trabalha em dois estágios: o inicial com a definição de conceitos e relações, e um segundo, incremental, com tarefas de aquisição do conhecimento. (WINKELS, 2002, on-line)

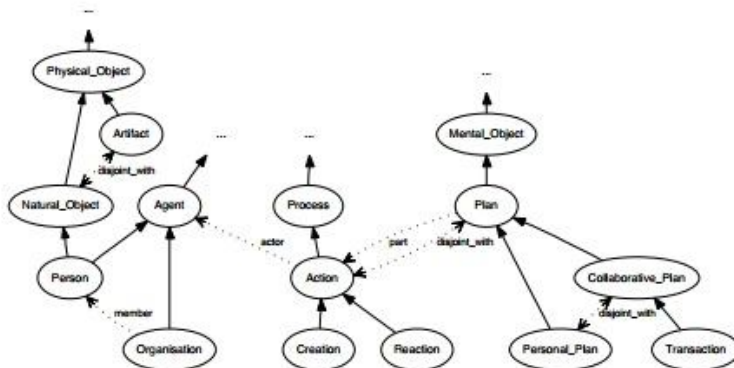
Modelo de leis Baseado em Conhecimento de Mommer: Busca definição de ontologias em diferentes teorias do direito (direito natural, direito positivo, direito institucional, hermenêutica), usando situações semânticas como representação da linguagem, definindo seis tipos básicos: entidades, camada de *status* ontológico, regras epistemológicas, relações, ações e fatos. Foi aplicado no direito penal da Holanda. (MOMMERS, 2002 apud CASSELAS, 2011, p.124-125).

OCL.NL Ontologia de Direito Penal da Holanda: Ancorado nos conceitos do LRI-Core, aplica ontologias para anotar documentos, adquirindo conhecimento de outras fontes de dados não textuais, como vídeos e sons. (HOEKSTRA; BREUKER, 2003, p.21)

LRI-Core: empurrado pelo interesse para superar a promiscuidade epistemológica da FOLaw, buscando desenvolver uma ontologia “real” de leis baseados na noção de senso comum, buscando uma ontologia mais profunda de noções relevantes do direito. Formalizada em OWL-DL usando a ferramenta Protégé⁶, representada em DAML+OIL/RDF e testada com o raciocinador FACT, buscando consistência nas inferências. Define cerca de 200 conceitos e foi aplicado no direito penal da Holanda. (HOEKSTRA; BREUKER, 2004, p.45)

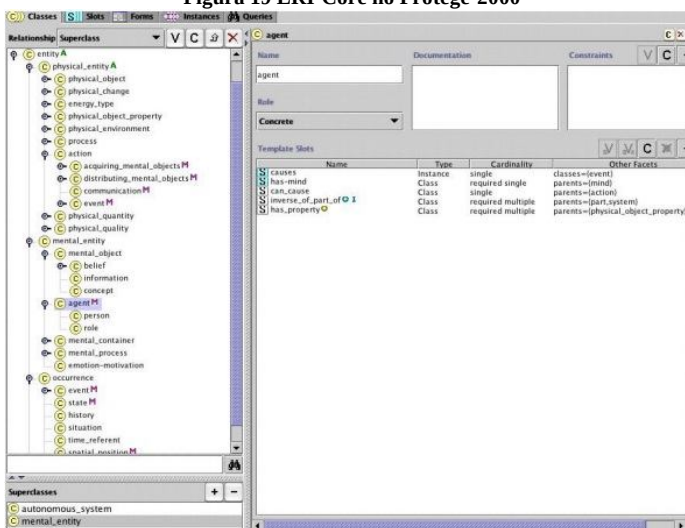
⁶ PROTÉGÉ - Ferramenta para construção de ontologias

Figura 18 Definição de estrutura LRI-Core (Agentes, Ações e Organizações)



Fonte: (HOEKSTRA; BREUKER, 2004, p.54)

Figura 19 LRI-Core no Protege-2000



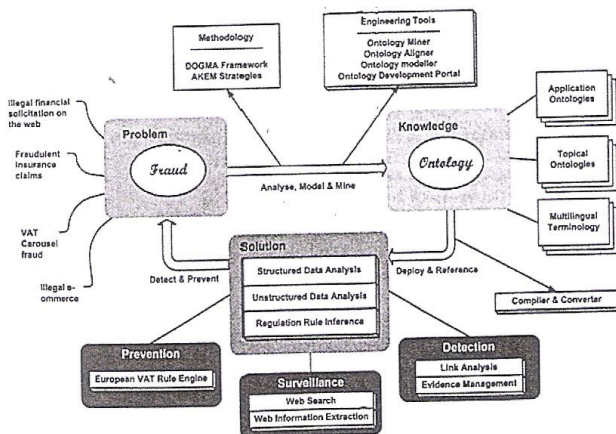
Fonte: (HOEKSTRA; BREUKER, 2003, p.14)

Jur-(Ital) Wordnet (Jur-IWN) and Core Legal Ontology (CLO): ontologia baseada numa extensão do domínio legal de versão italiana da EuroWorldNet, que é um projeto da universidade de Princeton que tem como objetivo inter-relacionar linguagem europeias numa rede léxica-semântica. Baseada em Ontologias *lightweiht*, provendo base para o desenvolvimento de uma ontologia de domínio mais específica, fornecendo suporte para a gestão de conteúdos e usando etiquetas semânticas em textos legais. Com isso, fornece acesso a dados

heterogêneos e multi-linguagem, para extração, marcação (*tagging*), compartilhamento de informações e comparação de normas (GANGEMINI, 2003 apud CASSELAS, 2011, p.129)

European VAT Regulatory Ontology (Ontologia tópica de fraude e ontologia tópica de VAT): o projeto FFPOIROT visa a compilação de alguns vários idiomas (Holandês, Italiano, Francês e Inglês) em um repositório de conhecimento computacionalmente tratáveis e compartilhável, representando as leis europeias, de conhecimentos dos processos e da prevenção das fraudes financeiras. Usa o método de ontologia DOGMA e visa reusar bases já existentes como FOLaw, FBO e LRI-Core, além da ontologia financeira SUMO e ontologia REA de McCarthy (Recursos, Eventos e Agentes, em inglês) (FF POIROT, online)

Figura 20 Camada de ontologia do projeto FF POIROT



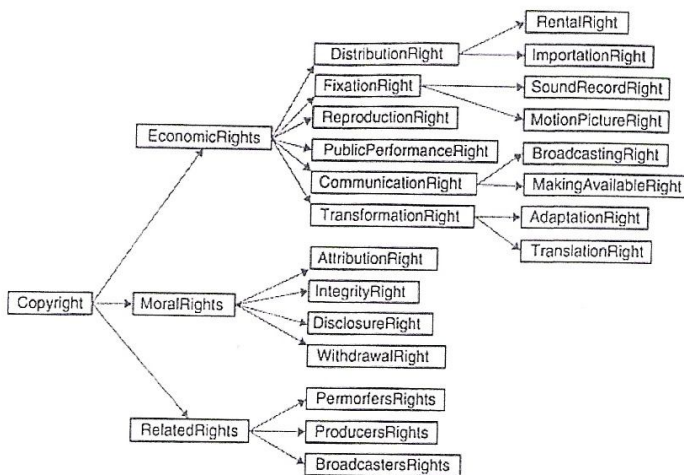
Fonte: ZHEO e LEARY, 2005 apud CASSELAS, 2011

Ontologia de leis francesas de Lame: Tem como objetivo a busca e recuperação de informações legais, baseados nos 57 códigos da legislação francesa, sob método *bottom-up* (de nível mais baixo de granularidade para o nível mais alto). Utilizou a seguinte metodologia: Extração de termos do domínio (inicialmente 118.000 termos); identificação de relações léxicas entre os termos; modelagem hierárquica do domínio; modelagem da estrutura do domínio; modelagem do conhecimento sobre funções e normas. (LAME, 2002) (LAME, 2005, p.170-180)

IPROnto (Ontologia de Direitos de Propriedade Intelectual e Ontologia de *Copyright*): Ontologia de propriedade intelectual que

trabalha com nível sintático de expressões proveniente de vários dicionários de direito de informação como MPEG-21, ODRL, *Creative Commons* etc., para uso na área comércio eletrônico. Foi desenvolvido usando DAML + OIL, mas hoje é baseado em OWL-DL. Utiliza metodologia METHONTOLOGY⁷ (DELGADO et al, on-line; GARCIA, 2006)

Figura 21 Hierarquia de Copyright no projeto IPRonto



Fonte: GARCIA, 2006 apud CASSELAS, 2011

Contology (Ontologia de Reclamação de Clientes): Utiliza conceitos de direito pessoal, formalizando reclamações e soluções. Utiliza a ferramenta DOGMA (JARRAR et al, 2003 apud CASSELAS, 2011, p. 144)

BEST Ontologies: visa auxiliar leigos a fazer melhores acordos, através de conhecimento sobre o que o resultado de uma decisão judicial em um caso semelhante. Leva em consideração o direito de dano holandês. O usuário leigo deve utilizar a ferramenta para descrever seu caso em termos usuais, que a “traduz” para termos de *experts*, de modo a possibilitar raciocínio sobre ela. Com base nas comparações observou-se a necessidade de estruturar hierarquicamente

⁷ METHONTOLOGY metodologia desenvolvida pelo Laboratório de Inteligência Artificial da Universidade Politécnica de Madrid, da Espanha, em 1997, prevê a construção de ontologias envolvendo estágios de: especificação, aquisição do conhecimento, conceitualização, formalização, integração, implementação, avaliação, documentação e manutenção. A partir destes estágios o conhecimento é representado nas ontologias. Possibilita a construção de ontologias no nível do conhecimento.

o direito de dano da Holanda, dando base para desenvolvimento da ontologia. Foram analisado o reuso de outras bases (FOLaw, FBO, CLO, LRI-Core), mas não foram aplicadas. Para seu desenvolvimento foi usado o editor OilEd, gerando ontologia no formato OWL e o raciocínio foi depurado no FaCT, com apoio da ferramenta Protégé, gerando 300 classes e 50 relações (VAN LAARSCHOT, 2005, p.10-61)

Ontologia do Conhecimento do Profissional Judicial (OPJK): é uma ontologia incremental baseada na modelagem de conhecimento empírico do especialista, desenvolvido para busca e recuperação. Foi desenvolvido utilizando a ferramenta Protégé e a explicitação de conhecimento de especialistas que participaram deste desenvolvimento, de modo a formar uma ferramenta de perguntas, onde o usuário efetua a pergunta utilizando linguagem natural. (CASSELAS et al, on-line)

LKIF Core Ontology (*Legal Knowledge Interchange Format*): Tem como objetivo possibilitar a “conversa” entre diferentes bases de conhecimento legal, interoperando as. Faz parte de um projeto maior chamado Estrella, de interoperabilidade. Formalizada em OWL-DL e contando com 206 classes e 113 objetos (versão 1.0.2), é definida em um formato de três camadas, sendo a primeira uma camada de nível mais alta, com termos mais genéricos; a segunda é a camada “intencional”, onde são formalizados conceitos e relações que descrevem comportamento dos agentes; a terceira camada trata das questões relacionadas a leis, como agentes, direitos e poderes). É descrita como uma combinação de metodologias, mas apresenta algumas etapas: 1 – identificação de escopo; 2 – captura da ontologia; 3 – codificação da ontologia; 4 – integração com outras bases; 5 – avaliação. Foi aplicada na legislação conjunta da união europeia sobre licenças para dirigir. (HOEKSTRA, on-line)

The Legal Case Ontology: Visa a explicitação de conhecimento de profissionais do judiciário, construindo um banco de casos, e buscando uma ferramenta de raciocínio para consulta posterior. Seus conceitos básicos são “Caso”, “Decisão”, “Jurisdição”, “Participantes”, “Evidencia”, “Conceitos Legais”, “Documentos”. Foi desenvolvido com a ferramenta Protégé e formalizada em OWL 2. (POPOV; HAYACHI, 2002 apud CASSELAS, 2011, p. 145- 146)

Figura 22 Conceituação do conceito “Party” de ontologia de Casos Legais

```

<!-- http://www.best-project.nl/owl/legal-case-ontology.owl#Party -->

<owl:Class rdf:about="#legal-case-ontology;Party">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Class>
      <owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description
          rdf:about="#legal-case-ontology;Defendant"/>
        <rdf:Description
          rdf:about="#legal-case-ontology;Plaintiff"/>
      </owl:unionOf>
    </owl:Class>
  </owl:equivalentClass>
</owl:equivalentClass>
<owl:Restriction>
  <owl:onProperty>
    rdf:resource="#legal-case-ontology;party_of"/>
  <owl:someValuesFrom>
    rdf:resource="#legal-case-ontology;Case"/>
  </owl:Restriction>
</owl:equivalentClass>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#legal-case-ontology;Participant"/>
</owl:Class>

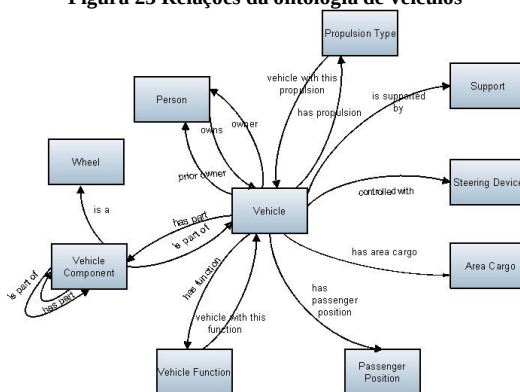
```

Fonte: CASSELAS, 2011

e-POWER ONTOLOGY: implementa uma solução de gestão de conhecimento, fornecendo um método e ferramentas que ajudam a melhorar a qualidade da legislação. Visa desenvolver um método e ferramentas de apoio com que a legislação pode ser "traduzidas" em especificações formais que podem ser usados por computadores, de forma que pessoas leigas possam analisar os regulamentos, resultando, portanto, na transparência dos sistemas de pensões para os cidadãos da terceira idade. (E-POWER, on-line)

ONTOJURIS, ONTOLEGIS e ONTOTRIB: “O projeto ONTOJURIS tem por finalidade facilitar o acesso a Informações sobre legislação na área de Propriedade Intelectual, Direito do Consumidor e Direito Eletrônico no consórcio formado pelo Brasil, Chile, Espanha e Argentina.”. Se baseia em ferramenta de “Pesquisa Contextual Estruturada – PCE, a Representação do Conhecimento Contextualizado Dinamicamente – RC2D e a metodologia de Engenharia de Ontologias” (ONTOJURIS, on-line). “A ontologia ONTOJURIS representa a estrutura dos instrumentos jurídico-normativos de acordo com a legislação brasileira bem como a hierarquia dos diversos ramos jurídicos”. (Drumond et al, on-line). A ontotrib é uma especificação do Ontojuris para o direito tributário.

Ontologias de Tráfego de Veículos: Ontologia sobre tráfego de veículos urbanos brasileiros, abrindo discussão com relação a deficiências e inconsistência nas normas de trânsito brasileiro. Utiliza metodologia METHONTOLOGY (FREITAS et al, 2010).

Figura 23 Relações da ontologia de veículos

Fonte: FREITAS et al, 2010

Em Casselas (2011, p. 151-162) são apresentadas mais 34 aplicações de ontologias na área jurídica, sendo que três dessas, já foram citadas anteriormente neste trabalho. A tabela 2 mostra o escopo das ferramentas. Aos autores citados não foi buscado texto original.

Tabela 2 Outras aplicações de Ontologia Legal

Nome do projeto / Ferramenta	Escopo	Autor
The ontology of Cyberspace	Propriedade intelectual e ciber-espço	Koepsell, 2000
e-Court ontologies	Terminologia criminal para jurisdição italiana, polonesa e holandesa	Breucker, 2002b
AGO IR Ontlogy	Escritório Geral de Advogados de Portugal	Saias e Quaresma, 2003a, 2003b e 2005
Italian Crime Ontology	Código penal italiano	Asaro, 2003
Multi Tier Contract Ontology	Contratos	Kabilan e Johannesson, 2003
The Legal Ontology using General Ontology	Ontologia geral	Kerematsu, 1998a; Yamaguchi e Kerematsu, 1998; Sugiura, 2004
EU Employee Legal Ontology	Baseado em LCI-Core	Despres and Szulman, 2004
Tax Ontology	Receita Federal dos Estados Unidos	Melz e Valente, 2004
e-Government Ontology (OCML)	Atendimento ao cidadão pelo governo	Domingue et al, 2004; Gugliotta et al, 2005
CausatiONT	Ontologia sobre a aplicação de IA no	Lehmann et al, 2004

	âmbito jurídico	
SIAP Legislative Ontology	Conceitos legislativos – apoio a Parlamento	Costilla et al, 2005
OnProc	Código de Processo Cubano	Blaquier-Ascaño, 2006
BDSG Ontology	Proteção de dados pessoais alemão	Abou-Tair e Berlik, 2006
LegLOPD Ontology	Proteção de dados pessoais Espanhol, usando LRI-Core	Mitre et al, 2006
REIMDOC project legal for e-Government	Transações imobiliárias	Gomes-Peres et al, 2005; Otiz-Rodriguez, 2007; Galindo, 2007
OntoPrivacy	Proteção de dados pessoais italiano	Cappelli et al, 2007
PATExpert Ontologies	Patentes	www.patentexpert.org
Ontology of Fundamental Legal Concepts	Permissões e proibições legais, direitos	Sartor, 2006; Rubino et al, 2006
US Uniform Commercial Code	Direito Comercial	Mullen, 2007
Legal Taxonomy Syllabus	Currículos	Ajani et al, 2007
Generic Ontology for Digital Content Licensing	Licenças	Nadah et al, 2007
Consumer Protection Ontology	Apoio a decisão de proteção de consumidores	Agnoli et al, 2007; Francesconi e Tiscornia, 2008
Oral Heaing Ontology	Procedimentos de audição do processo civil espanhol	Garcia et al, 2007; Casanovas et al, 2007
The Ontology of Greek Public Administration Procedures	Procedimentos de Administração Grega	Savvas e Bassiliades, 2008
Legal case repositior of ontologies	Recuperação de casos judiciais	Shen et al, 2008
ALIS IP ontology	Propriedade Intelectual	Cevenini et al, 2008
Minimal Model for Economic Crimes	Análise de transações	Jedrzejek et al, 2009
Mediation Core Ontology	Mediações e acordos	Poblet et al, 2009
EuroVoc Skos	Thesaurus multilingual para Escritorio de Publicações da União Européia	Polo et al, 2008
The NEURONA Ontologies	Dados pessoais	Casselas et al, 2010; Moroño-Peñuela et al, 2010

Fonte: Acervo do Autor, baseado em Casselas (2011)

Analisando as ferramentas apresentadas observa-se que um número grande das ferramentas analisadas (26 ocorrências em 46 casos encontrados) a formalização é feita aplicando OWL/OWL2. Com relação a participação de especialista foram encontrados 21 ocorrências, sendo que em outros casos a explicitação foi feita através de ferramentas de mineração de dados.

Com base no levantamento de literatura, objetiva-se o desenvolvimento de um modelo de sistema de conhecimento a ser descrito no capítulo 4.

4. SISTEMA DE CONHECIMENTO PARA APOIO SENTENCIAL

Neste capítulo são apresentados os levantamentos junto ao Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas para definição dos problemas e soluções propostas.

Para a definição destes levantamentos, foi inicialmente definido os papéis relacionados a esse projeto:

Agindo como papel de especialistas que detém conhecimento foram selecionados, pelo critério de acessibilidade, o juiz Roberto Santos Taketomi, que responde cumulativamente⁸ a 11ª Vara Cível de Acidentes do Trabalho desde 04/07/2011, conforme Portaria nº 1287/11, de 04.07.11; UARINI / Vara Única desde 11/05/2012, conforme Portaria nº 1103/12, de 11.05.12.; CARAUARI / Vara Única desde 10/05/2012, conforme Portaria nº 1063/12, de 10.05.12.; o gerente de relacionamento da Unidade de Justiça da empresa Softplan, Mauricio Rotta, também aluno do programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina, em nível de mestrado A empresa é responsável pelo desenvolvimento do SAJ (Sistema de Automação do Judiciário), sistema de informação implantado no Tribunal de Justiça do Amazonas, em varas físicas e varas onde tramitam processos eletrônicos; também fez o papel do especialista o mestre em Direito, Valter Moura de Carmo, aluno da curso de pós-graduação de Direito em nível de doutorado, da Universidade Federal de Santa Catarina, levantando aplicações possíveis de sistema de conhecimento.

O autor deste trabalho desenvolveu o papel de engenheiro de conhecimento, efetuando os levantamentos desenvolvendo a modelagem segundo o modelo CESM e aplicando a metodologia *CommonKADS*; e desenvolveu o papel de desenvolvedor do sistema de conhecimento, visto que não contou com recursos humanos para tal tarefa. Teve auxílio do colega Rotta para os papéis de engenheiro do conhecimento, no que tange o levantamento contextual.

Levando em consideração que este projeto tem como objetivo identificar métodos, técnicas e ferramentas de Engenharia de Conhecimento e, para tal, não envolve custos de desenvolvimento e implantação, não foi necessário o destaque de um gerente de projeto que tomaria decisões ou patrocinaria. O autor deste trabalho exerceu papel,

⁸ Posição atualizada em 01/08/2012

cumulativo, de gerente do projeto, ao que tange a definição de prioridades e definição de escopo.

Seguindo o ciclo de vida da concepção apresentado por Todesco e Gauthier (2010), a fase de concepção do sistema é coberto pelo desenvolvimento de modelagem CESM, para entendimento compartilhado. Por sua vez, a metodologia *CommonKADS*, abrange as fases de concepção, identificação e priorização de demandas, planejamento do projeto, bem como identificação de recursos, definição de cronogramas, levantamento de requisitos do conhecimento e a viabilidade. A escolha pela aplicação da metodologia *CommonKADS* se deu pelo conhecimento prévio da metodologia pelo autor e pelo número elevado de ocorrências de sua aplicação nos trabalhos levantados, junto a aplicações jurídicas, como por exemplo FOLaw (BREUKER, 2002, p.74) e Neurona Ontologies (CASSELAS, 2011, p.)

A partir das demandas levantadas através da modelagem CESM e metodologia *CommonKADS*, serão apresentadas soluções possíveis de definição do sistema de conhecimento.

O contato realizado com os especialistas do conhecimento foi feito pessoalmente quando do contato com o Gerente Maurício Rotta, e utilizando de ferramentas síncronas (videoconferência) e assíncronas (e-mail) quando do contato com o juiz Taketomi.

A seguir serão apresentados os passos desenvolvidos nesta pesquisa.

4.1 MODELAGEM CESM

Em um problema complexo faz-se necessário um análise segundo visão sistêmica, para que a visão das partes isoladas (divisão) não provoque a perda das relações entre elas, ao se levantar o modelo. Como descrito anteriormente, Bunge acreditava ser capaz de modelar qualquer sistema descrevendo sua composição, ambiente, estruturas e mecanismos (BUNGE, 2003, p.37).

A peça central no sistema de conhecimento de apoio a decisão sentencial é o magistrado. Porém, observa-se que ele se relaciona com demais partes deste sistema. Com a visão mecanicista, em que é usada estratégia “dividir para conquistar”, perderíamos a possibilidade de entendimento das relações estruturais e mecanismos, tampouco influências ambientais sobre o funcionamento do sistema.

Para entendimento compartilhado do contexto, foi então desenvolvido tal modelagem, conforme no quadro 1.

Quadro 1 Modelo CESM/ TJAM

Composição	Parte autor, parte réu, procuradores das partes, testemunhas, tutor, ministério público, cartorários, oficial de justiça, atendentes, magistrados, assessores, estagiários, peças processuais, provas documentais, perícias.
Ambiente	Legislação e regulamentações; Conselho Nacional de Justiça; empresa de software (Softplan); litúgio que ocorre fora do ambiente judicial.
Estrutura	Interações das partes com o processo através de seus representantes, como petições, pareceres do MP ou peritos; do magistrado e assessor com o processo judicial, no processo aceitação do processo de sentenciamento; utilização do SAJ
Mecanismo	Os mecanismos do sistema basicamente referem-se aos comportamentos do processo judicial, regidos pelos ritos processuais constantes na legislação, e para o escopo desta pesquisa, o Código de Processo Civil. Aponta-se mecanismos que alterariam o comportamento do sistema, como o recebimento de petições, a movimentação processual, o saneamento das dúvidas por conta do magistrado, o sentenciamento com sua devida justificação, recursos e encerramento do processo.

Fonte: Acervo do Autor

No contexto do processo tramitar de modo eletrônico, são alteradas as estruturas, diminuindo-se o uso de algumas relações, como por exemplo, a relação entre o processo físico e o serventuário que monta a pasta, numerando suas paginas; alteram-se também alguns mecanismos, como a distribuição física do processo, tendo que ser deslocado fisicamente e, o setor que envia deve controla-lo até o momento que o processo é aceito pelo setor de destino.

Porém, as estruturas e mecanismos que estão relacionados a decisão sentencial são mantidas, apenas sendo alterando o tipo de acesso às peças do processo, sendo acesso físico ou acesso virtual.

As estruturas relacionadas as interações do magistrado com o processo, como as movimentações em que ele decide intimar uma ou as duas partes do processo ou que ele sentenciam são, inicialmente, classificadas como tarefas intensivas em conhecimento, e a metodologia *CommonKads* pode ou não confirmar a necessidade de desenvolvimento de sistema de conhecimento para apoiar essas tarefas.

O que difere de uma visão mecanicista, do sistema em questão, é a percepção que os mecanismos emergem a partir de uma organização, que, nesse caso, não foram inicialmente impostas por normal (que vieram, sim, após tal auto-organização). Essa estruturação da-se em forma de acoplamento estrutural (MATURANA; VARELA, 2001), visto que dado uma nova entrada (novo processo / ação judicial), provoca novas dinâmicas (mecanismos) em suas estruturas. Para Maturana e Varela, esta nova entrada (processo) provoca uma perturbação (saída do estado de inércia) oriunda do ambiente, ou seja, de um litígio que acontece fora dos domínios do judiciário, faz com que as estruturas se acoplem para a formação de sistema.

A visão de Maturana e Varela, bem como a de Bunge não são em nada antagônicas e, ao contrário, podem uma corroborar com a outra, no objetivo de entendimento do sistema em questão, numa visão holística e de complexidade.

4.2 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA COMMONKADS

A metodologia *CommonKADS* foi, portanto, aplicada, no Tribunal de Justiça do Amazonas, a seguir.

A sua aplicação contempla, de forma ampla, os processos de Concepção, Planejamento, Contexto e Modelo, para a concepção de um Sistema de Conhecimento, conforme ciclo apresentado por Todesco e Gauthier (2010). A camada contextual do *CommonKADS* (Modelo de Organização, Tarefa e Agente) são completas o suficiente para apontar concepção inicial, definição de prioridades e contexto da aplicação). Os modelos de Conhecimento e Comunicação definem e modelam os requisitos do SBC, quando se comparado a Engenharia de Software. Por sua vez, o modelo de projeto, completa o planejamento e estabelece diretrizes para a tal concepção.

4.3 MODELO ORGANIZACIONAL

Schreiber, et. al. (2002) descreve o Modelo da Organização como sendo o modelo que apoia a análise das maiores características da organização, detectando problemas e oportunidades para sistemas de conhecimento, estabelecer sua viabilidade e impacto na organização.

O Quadro 2 (planilha OM-1), apresenta missão, a visão, os valores e os fatores externos da organização.

Quadro 2 Modelo de Organização – Planilha OM-1

Modelo de Organização - OM – 1
Problemas e Oportunidades
Problemas 1. Inexistência de planejamento estratégico, ou o planejamento estratégico não é executado nos anos subsequentes a sua elaboração; 2. Aumento na busca pela prestação jurisdicional, por parte da população; 3. Quantidade de processos judiciais crescente, sendo que a quantidade de ajuizamentos é consideravelmente maior que os julgados; 4. Poder Judiciário sem aparelhamento suficiente para atendimento da demanda atual e futura (estrutura de pessoal e física insuficiente); 5. Integração pobre ou inexistente entre os sistemas do Poder Judiciário e as demais instituições que atuam no cenário da Justiça – Ministério Público, Defensoria Pública, Escritórios de Advocacia, Tribunais Superiores, Correios, Procuradorias, dentre outros; 6. Tramitação de processos em papel muito morosa; 7. Processo de sentenciamento utiliza conhecimento tácito e informações explícitas não estruturada (lei, jurisprudência, doutrinas), o qual não é armazenado de forma estruturada, impedindo a reutilização; 8. Número grande de processos físicos; 9. Demandas em peças processuais são fundamentadas em informações explícitas, mas não são estruturadas; 10. Grande número de diplomas legais, o que aumenta consideravelmente a complexidade dos casos a serem processados; 11. Modelo organizacional arcaico para o atendimento das novas demandas da sociedade; 12. Alternância de magistrados e serventuários da justiça nos mesmos autos processuais, resultando em retrabalho por parte dos operadores do direito; 13. Magistrados, advogados, procuradores, defensores públicos e promotores tem a disposição mecanismos de busca insuficientes para filtrar o resultado de pesquisas em grandes bases de documentos; 14. As decisões proferidas pelos magistrados nem sempre são disponibilizados em sistemas informatizados ou de forma estruturada. Seu acesso pode ser manual ou textual; Oportunidades 15. Desenvolvimento tecnológico e disponibilidade de algoritmos para a busca semântica; 16. Nova geração de operadores da justiça mais sensibilizados a utilização de sistemas, computadores e novas tecnologias; 17. Possibilidade da estruturação de informação textual relativa a decisões, despachos, sentenças e acórdãos; 18. Possibilidade de ampliar a gestão corporativa dos órgãos jurisdicionais, fornecendo recursos computacionais para apoio a decisão dos magistrados, no âmbito da administração judiciária; 19. Processo eletrônico elimina o tempo morto do processo (montagem física do processo, numeração de página, trâmites físicos entre pontos geográficos etc.), porém não muda tempo de sentenças; 20. Os processos eletrônicos apresentam tempo médio do ciclo menor, do que processos físicos;
Contexto Organizacional
Negócio: Tribunal de Justiça do Amazonas Neste ponto, observou-se a existência de um documento de planejamento estratégico, do Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas, cujo objetivo é a manutenção do estado de

direito.

Missão: Realizar Justiça

Visão de Futuro até 2014: Ser reconhecido pela sociedade como instrumento efetivo de Justiça, Equidade e Paz Social

Valores:

- Celeridade
- Modernidade
- Acessibilidade
- Transparência
- Responsabilidade Social e Ambiental
- Imparcialidade
- Ética
- Probidade

Fatores Externos: Indicadores de desempenho, confiança e satisfação do cliente no Poder Judiciário, estabelecidos pelo Conselho Nacional de Justiça

Soluções

1. Trâmite processual eletrônico
2. Sistema que apoie a decisão (recomende) sentenciamento e auxilie na busca da fundamentação
3. Interoperabilidade entre os sistemas do Poder Judiciário e dos demais operadores da Justiça
4. Consolidação de planejamento estratégico, alinhado com as determinações do CNJ
5. Sistema de indicadores para aferição do cumprimento de metas

Fonte: Acervo do autor

O Quadro 3 (planilha OM-2) descreve os recursos afetados na implementação.

Quadro 3 Modelo de Organização – Planilha OM-2

Modelo de Organização	Planilha de Aspectos Variantes OM – 2
Estrutura	Os Órgãos Diretivos do Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas são: • PRESIDÊNCIA - o Desembargador ARI JORGE MOUTINHO DA COSTA (Presidente) • JUÍZES AUXILIARES - o Juiz de Direito – Dr. Divaldo Martins da Costa - o Juiz de Direito – Dr. Adalberto Carim Antônio - o Juíza de Direito – Dr.^a Nélia Caminha Jorge • VICE-PRESIDÊNCIA - o Desembargador LUIZ WILSON BARROSO (Vice-Presidente) • JUÍZES AUXILIARES

	- o Juiz de Direito – Dr.^a Mirza Telma de Oliveira Cunha - o Juiz de Direito – Dr.^a Ida Maria Costa de Andrade • CORREGEDORIA GERAL DE JUSTIÇA - o Desembargador YEDO SIMÕES DE OLIVEIRA (Corregedora-Geral de Justiça) • JUÍZES CORREGEDORES AUXILIARES - o Juiz de Direito - Dr. Ernesto Anselmo Queiroz Chixaro - o Juiz de Direito - Dr.^a Luíza Cristina Nascimento da Costa Marques - o Juíza de Direito - Dr. Roberto Hermidas de Aragão Filho Os Órgãos Julgadores são: • Tribunal Pleno • Câmaras Reunidas • Câmaras Isoladas Cíveis • Câmaras Isoladas Criminais • Conselho da Magistratura
Processo	Na busca pela prestação jurisdicional, os operadores do direito devem dirigir-se aos prédios do Poder Judiciário – ou ao portal de serviços da instituição, disponível na internet – para realizar o ajuizamento de seus pedidos (os quais podem ser de naturezas diversas), efetuar consultas, ter acesso aos autos do processo, realizar o recolhimento de custas, solicitar documentos, e os respectivos setores responsáveis devem dar o encaminhamento. Uma vez ajuizado, o processo será impulsionado pelas partes que o compõem, até o encerramento da lide (demanda judicial). Durante o ciclo de vida do processo, o magistrado deverá proferir despachos e decisões – terminativas do feito ou não – as quais serão cumpridas por meio de cartórios que apoiam o trabalho do magistrado.
Pessoas	• Magistrados • Cartorários • Operadores do Direito (advogados, procuradores, defensores e promotores) • Cidadão • Servidores • Assessores
Recursos	• Infraestrutura: rede elétrica e lógica, equipamentos servidores de dados e aplicação, scanners, computadores de mesa, certificados digitais e impressoras; • Arquivos para armazenamento de processos físicos; • Sistemas de Informação desenvolvido pela empresa Softplan (SAJ)
Conhecimento	• O conhecimento envolvido no processo judicial se relaciona aos procedimentos decisórios (terminativo do feito ou não) e busca de documentos que fundamentem as decisões;

	• Para administração judiciária são aplicados conhecimentos relacionados a elaboração do planejamento estratégico, bem como seu controle e execução.
Cultura e Poder	• Organização hierárquica. • As indicações para a promoção ao Tribunal são de caráter político, além de tempo de carreira e produtividade; • Os Tribunais de Justiça, como os demais órgãos da administração pública estão sujeitos as regras da Lei de Licitações (8.666), a qual regula a forma como o órgão público deve celebrar suas contratações; • Os Tribunais de Justiça também devem observar as restrições orçamentárias determinadas pela legislação, as quais informam os gastos e investimentos permitidos aos seus administradores;

Fonte: Acervo do autor

No quadro 4 (OM-3), é descrito detalhamento do processo com a identificação das tarefas. São identificadas tarefas e se esta utiliza conhecimento de forma intensiva ou não.

No quadro 5 (OM-4), o conhecimento é detalhado e relacionado com seus atores.

Quadro 4 Modelo de Organização – Planilha OM-3

Modelo da Organização			Decomposição do Processo – OM-3			
Nº.	Nome da Tarefa	Executada por	Onde	Insumos de Conhecimento	Intensiva em conhecimento	Significância
1	Elaboração de decisões (sentença e decisões interlocutórias)	Magistrado e assessores	Vara / Fórum	Seleção de documentos (jurisprudência, leis, doutrinas e artigos), dados e peças do processo, além da experiência sobre o objeto de decisão	Sim	10
2	Estruturação de justificativas para as decisões	Magistrado e assessores	Vara / Fórum	Seleção de documentos (jurisprudência, leis, doutrinas e artigos), dados e peças do processo, além da experiência sobre o objeto de decisão	Sim	10
3	Define atos ordinatórios	Magistrado e Assessores	Vara / Fórum	Com base nos pedidos das petições, definem ações no processo	Sim	5
4	Encaminhamento da decisão	Cartorário	Cartório	Despacho da sentença ou acórdão	Não	3
5	Recebimento da ação e montagem do processo	Servidores da distribuição	Setor de distribuição	Monta a pasta do processo e numera as páginas.	Não	1
6	Distribuição	Servidores da distribuição	Setor de distribuição	Distribui os processos a vara competente / sorteada	Não	1
7	Publica movimentações	Cartorário	Cartório	Publica as movimentações definidas pelo magistrado	Não	3
8	Gestão administrativa dos recursos do Tribunal de Justiça	Magistrado e Assessores	Tribunal de Justiça	Legislação específica, relatórios orçamentários e de controladoria	Sim	3

Fonte: Acervo do autor

Quadro 5 Modelo de Organização – Planilha OM-4

Modelo da Organização			Insumos de Conhecimento – OM-4			
Conhecimento	Possuído por	Usado em	Forma correta?	Lugar?	Momento?	Qualidade?
Conhecimento relacionados a leis, interpretação e aplicação em caso concretos	Magistrado e Assessores	Elaboração de decisões (sentença e decisões interlocutórias)	Não: Sem definição de compartilhamento e armazenamento do conhecimento	Sim	Sim	Sim
Conhecimento para realizar busca, seleção e armazenamento de documentos para a justificação da decisão	Magistrado e Assessores	Elaboração de decisões (sentença e decisões interlocutórias)	Não: não há reuso, armazenamento ou compartilhamento de forma sistematizada dentro da instituição	Sim	Sim	Não
Definição dos procedimentos em conformidade com os pedidos presentes nas petições	Magistrado e Assessores	Definição dos atos ordinatórios	Não: não há reuso, armazenamento ou compartilhamento de forma sistematizada dentro da instituição	Sim	Sim	Não
Legislação específica, relatórios orçamentários e de controladoria	Magistrado e Assessores	Gestão administrativa dos recursos do Tribunal	Não: em sua maioria, os Tribunais não possuem em seus quadros administradores com a formação adequada para a gestão. Além disso, não há reuso, armazenamento ou compartilhamento de forma sistematizada dentro da instituição	Não	Sim	Não

Fonte: Acervo do autor

O quadro 6 (OM-5) apresenta planilha para estudo de viabilidade do negócio, viabilidade técnica e do projeto, através de um *checklist* baseado nas planilhas anteriores.

Quadro 6 Modelo de Organização – Planilha OM-5

Modelo da Organização	Checklist para decisão sobre viabilidade – OM-5
Viabilidade do Negócio	1. Os tempos do processo diminuem consideravelmente com o advento do processo eletrônico, reduzindo o “tempo morto” em operações que não envolvem tomada de decisão; 2. O processo decisório – decisões terminativas do feito ou não - não é suportado por ferramentas, e, buscar a fundamentação legal pode ser difícil em face a quantidade de documentos existentes; 3. O sistema baseado em conhecimento (SBC) irá proporcionar condições estratégicas e estruturais necessárias para o alinhamento entre demandas do CNJ e o planejamento do Tribunal de Justiça, através da aplicação de recursos tecnológicos especializados; 4. O SBC irá propiciar melhores condições para o trabalho cooperativo entre os Magistrados, apoiando o trabalho em grupo por meio de ferramentas de apoio a produtividade e a comunicação e diminuindo os custos; 5. O SBC irá disponibilizar ferramental específico e direcionado para a automatização dos processos de busca, seleção, armazenamento e reutilização de conhecimento e informação, para o uso nos gabinetes dos Magistrados; 6. O SBC irá preservar o histórico das informações e conhecimentos, de modo a permitir a reutilização das decisões e respectivas justificações; 7. O SBC irá disponibilizar a informação através da Intranet e Internet, facilitando o acesso de magistrados e assessores, respeitando critérios de acesso estabelecidos; 8. O SBC irá fomentar mudança cultural, com a adoção de metodologia de trabalho com utilização e reutilização de informação e conhecimento, com ênfase na produtividade, efetividade e segurança; 9. O SBC irá prover recursos para permitir a aquisição, uso e reuso de informação e conhecimento; 10. Agilizar o trâmite processual, com a adoção de recursos tecnológicos para maior celeridade nos processos de busca, seleção e armazenamento de decisões, artigos, jurisprudências e doutrinas; 11. Democratizar o acesso à justiça, por meio de melhores recursos informatizados para viabilizar o atendimento de um maior número de

	jurisdicionados, com excelência, velocidade e qualidade; 12. Reduzir os custos com papel e o seu manuseio, resultando em maior produtividade e agilidade na elaboração de atos ordinatórios, decisões interlocutórias e sentenças; O ganho de tempo e qualidade da decisão seria muito grande. Não foram levantadas os custos de implantação, mas com a relevância social e ganho econômico ao país com essa diminuição de tempo, imagine-se que uma solução para este problema não tivesse custo tão elevado ao comparar com esses ganhos.
Viabilidade Técnica	Esse projeto necessita de conhecimentos relacionados a anotação de documentos
Viabilidade do Projeto	Constatou-se a necessidade de SBC que apoiem as tarefas relacionadas às decisões – terminativas ou não – sua fundamentação e tarefas relacionadas à administração judiciárias, pelo fato de serem tarefas com uso intensivo de conhecimento, sem que haja devido armazenamento do uso e reuso. Por sua vez, verificou-se que a relevância é maior com relação às tarefas decisórias. Neste contexto, observa-se que o investimento (tempo, recursos tecnológicos e financeiros) para o desenvolvimento de um sistema que apoie a decisão com base nas informações não estruturadas contidas no processo é alto, ao comparar com tarefas relacionadas a recuperação de documentos para a fundamentação legal, tendo em vista a complexidade dessas tarefas.
Ações Propostas	Implantação do Processo Eletrônico nas Comarcas onde ainda não foram implantadas; Criar cultura de peticionamento eletrônico aos representantes (Advogados, Procuradores, Defensores Públicos) nas comarcas onde este já está implantado, de modo a abandonar o modelo físico; Desenvolvimento de Sistema de Conhecimento para saneamento da ação, gerando, a partir das peças processuais, um resumo e, a partir deste resumo, indicar possíveis decisões; Desenvolvimento de Sistema de Conhecimento que apoie a fundamentação legal, por meio da busca de documentos relevantes aos temas de interesse ou necessidade dos Magistrados e Assessores; Desenvolvimento de Sistema de Conhecimento que apoie a Administração Judiciária, de modo a melhorar o uso de seus recursos tecnológicos, físicos e pessoais, garantindo sua aplicação de modo a alcançar maior performance e celeridade processual.

Fonte: Acervo do autor

A partir do levantamento o contexto organizacional e observando os problemas levantados e oportunidades, são levantadas

ações que possam atender as demandas, mesmo que essas ações não se convertam em Sistemas Baseados em Conhecimento. Observa-se por exemplo, que uma ação de treinamento e disseminação da cultura de peticionamento eletrônico entre os representantes legais – Advogados, Procuradores e Defensores Públicos – traria impactos relevantes na aplicação do processo eletrônico e, conseqüentemente, trazendo celeridade ao judiciário.

Da mesma forma, são indicadas soluções de SBC, que devem ser criticadas de modo a garantir que respondam corretamente a execução de tarefas intensivas de conhecimento. A priorização, bem como essa crítica é feita nos modelos a seguir.

4.4 MODELO DA TAREFA

Segundo Schreiber, et. al. (2002) o Modelo da Tarefa analisa o a tarefa global intensiva em conhecimento, bem como as sub-tarefas envolvidas.

O quadro 7 (TM-1) apresenta as tarefas e sua descrição.

Quadro 7 Modelo de Tarefa - PlanilhaTM-1

Modelo de Tarefa	Análise de Tarefas – TM-1
Tarefa	Decisões judiciais, oriundas de processos e ações do TJ-AM
Organização	Atividade necessária para dar andamento ou finalização do processo judicial.
Objetivo ou Valor Agregado	<u>Objetivo:</u> Auxiliar o magistrado e assessores na elaboração de decisões e nas suas justificações. <u>Valor Agregado:</u> Diminuir significativo tempo de sentenciamento, dando agilidade ao processo, atendendo melhor ao cidadão. Aumentar a qualidade da decisão
Dependências e Fluxo	<u>Entrada:</u> Petições, provas, perícias <u>Saída:</u> Sentença e fundamentação da mesma
Objetos manuseados	Documentos do processo Leis Decisões em casos anteriores, jurisprudências, acórdãos Doutrinas Artigos
Tempo e controles	Após a petição inicial, e o recebimento da ação pelo judiciário, o processo é distribuído e é iniciado o seu trâmite. Não existe prazo mínimo ou máximo para que o processo se conclua, mas existem prazos para algumas movimentações. O CNJ estabelece controles estatísticos de produtividade.
Agentes	Magistrados e Assessores
Conhecimento e competência	Crítérios para sentença, aplicação das leis, doutrinas e jurisprudências; Busca de documentos relevantes para o embasamento da justificação.

Recursos	Leis Jurisprudências Doutrinas Petições Internet
Qualidade e Performance	O processo de decisão deve resultar em uma sentença com menor número de recursos e com uma diminuição de tempo suficiente para garantir que os processos sejam mais céleres.

Fonte: Acervo do autor

No quadro 8 (TM-2) são apresentados a análise das tarefas de forma detalhada. São relacionadas a natureza do conhecimento, sua forma, e disponibilidade.

Quadro 8 Modelo de Tarefa – Planilha TM-2

Modelo de Tarefa	Itens do Conhecimento – TM-2	
Nome	Decisões judiciais	
Pertence a	Magistrados e assessores	
Usado em	Processo de Decisão e justificativas	
Domínio	Leis, jurisprudências, doutrinas e artigos	
	Natureza do Conhecimento	Gargalos/Melhorias
Formal, Rigoroso		X
Empírico, quantitativo	X	X
Heurístico, Regras	X	X
Altamente especializada	X	X
Baseado em experiência	X	
Baseado em atividades	X	
Incompleto	X	X
Incerto, pode estar incorreto.	X	X
Mudando rapidamente		
Difícil de verificar	X	
Tácito, difícil de transmitir.	X	
	Formato do Conhecimento	Gargalos/Para ser melhorado
Mente	X	
Papel	X	X
Formato Eletrônico	X	X
Habilidade da ação	X	X
Outros		
	Disponibilidade do Conhecimento	Gargalos/Para ser melhorado
Limitações de Tempo		X
Limitações de espaço		
Limitações de acesso	X	
Limitações de qualidade	X	X
Limitações de forma	X	X

Fonte: Acervo do autor

Neste modelo, foram detalhadas as tarefas, dando-se ênfase as tarefas já identificadas a priori como sendo intensivas de conhecimento, a saber: sentenciamento, que engloba os processos desde o saneamento do processo para que as dúvidas do magistrado sejam sanadas, definição da sentença a ser proferida e descrição da justificativa da sentença, definindo os motivos que levaram ao magistrado a escolha destes caminhos, bem como fundamentação legal; e a administração judiciária, que leva em consideração que magistrados com cargo de direção nos tribunais ou fóruns assumem, concomitantemente ao sua função jurisdicional, a função de administradores, tendo que gerir os recursos do tribunal, bem como efetuar os investimentos corretos de forma a alcançar um modelo adequado, levando em consideração legislação orçamentária em vigor.

Para efeitos deste trabalho, são expostas as tarefas relacionadas ao sentenciamento. Por sua vez, a complexidade destas tarefas leva a sua separação do processo de saneamento e definição da sentença do processo de justificativa da decisão.

4.5 MODELO DO AGENTE

O Modelo de Agentes descreve agentes envolvidos de tarefas, apontados no modelo organizacional, podendo ser humano ou não. Segundo Schreiber et al (2002), o modelo de agente descreve agentes de forma mais detalhada.

O Quadro 9 (AM-1), apresenta a descrição de agentes.

Quadro 9 Modelo de Agentes – Planilha AM-1

Modelo de Agente	Planilha de Agentes – AM-1
Nome	Magistrados e Assessores
Organização	Atividade necessária para dar andamento ou finalização do processo judicial.
Envolvido em	Elaboração de decisões e justificativas
Comunicação com	Cartório, Advogados, Protomotores, Defensores e Procuradores
Conhecimento	Crêditos para decisão, buscar informações para montar a justificativa.
Outras competências	Recuperação de casos antigos para seguir a mesma linha de decisão
Responsabilidades e restrições	Com base na legislação vigente, bem como nos documentos e provas acostados aos autos processuais, o magistrado e os assessores podem se utilizar de decisões anteriores, visando manter a uniformidade do padrão das decisões do Poder Judiciário, porém, com autonomia para decidir conforme seu entendimento, desde que seguindo os parâmetros estabelecidos pela lei.

Fonte: Acervo do autor

O Modelo de Agentes levantou, de forma condizente ao modelo de tarefas, a participação dos atores envolvidos no processo. Dada a relevância em tarefas intensivas do conhecimento, foram abordados os agentes com função decisória (sentenciamento). Outros agentes participam do processo junto ao tribunal são conhecidos, como cartorários que são responsáveis por divulgar a decisão; representantes legais que entram com as demandas no judiciário através da petição inicial e respondem novas demandas, em caso de citação e intimações, bem como interagem com o magistrado a fim de sanar suas dúvidas e levar o processo a seu encerramento.

O quadro 10 (OTA-1) traz um *checklist*, com a união entre os modelos da organização, da tarefa e do agente observando fatores críticos de sucesso do sistema a ser implementado.

Quadro 10 Check-list OTA-1

Modelo de Organização, Tarefa e Agentes	Planilha com Checklist de Impacto e Melhoramentos – OTA-1
Impactos e mudanças na organização	O desenvolvimento deste sistema traria maior agilidade e qualidade no processo de decisão e consequentemente, nas respostas ao cidadão e empresas. A justiça mais célere teria impactos na economia do país.
Impactos e mudanças específicos a tarefas / agentes	O processo de decisão seria auxiliado por sistema baseado em conhecimento, sendo a palavra final do Magistrado. O agente envolvido (magistrado e assessor) terá um trabalho mais rápido e confiável.
Atitudes e Compromissos	Para que o processo funcione, as requisições, bem como os documentos relacionados a decisões passadas devem ser digitalizadas e previamente classificados, garantindo uma busca mais adequada e com isso, formação da justificação legal.
Ações Propostas	Sistema de busca de documentos, jurisprudência, leis e doutrinas, de forma a auxiliar a decisão e/ou fundamentá-la.

Fonte: Acervo do autor

Com base nos levantamentos da camada contextual, observa-se a necessidade de sistema de conhecimento que apoie a execução de três tarefas intensivas de conhecimento.

A decisão de prioridade no desenvolvimento se dá numa relação de esforço e relevância. É visto que a tarefa com maior relevância seria o desenvolvimento de um sistema que apoie a decisão judicial, terminativa ou não, buscando informações contidas no

processo, fazendo um processo de saneamento semiautomático, porém o tempo e esforço de desenvolvimento são altos.

Por sua vez, tarefas de gestão do judiciário, relacionado a administração dos recursos, visto que o magistrado responsável executa concomitantemente essas funções, tem esforço mediano, porém uma relevância também mediana.

Desta forma, a tarefa de apoio a justificativa da decisão, com ferramenta que apoie a busca a documentos, aumentando a assertividade do atendimento a demanda de informações solicitadas pelo magistrado, tem grande relevância e esforço baixo, ao se comparar com as duas opções anteriores.

Com base nessa decisão, a modelagem da camada conceitual se dará a partir do desenvolvimento de sistema de conhecimento para apoiar esta tarefa.

4.6 MODELO DE CONHECIMENTO

Schreiber et al (2002) descreve o modelo do conhecimento como uma descrição do conhecimento de forma a que seja compreensível por seres humanos, de forma a ser entendida pelos usuários e especialistas.

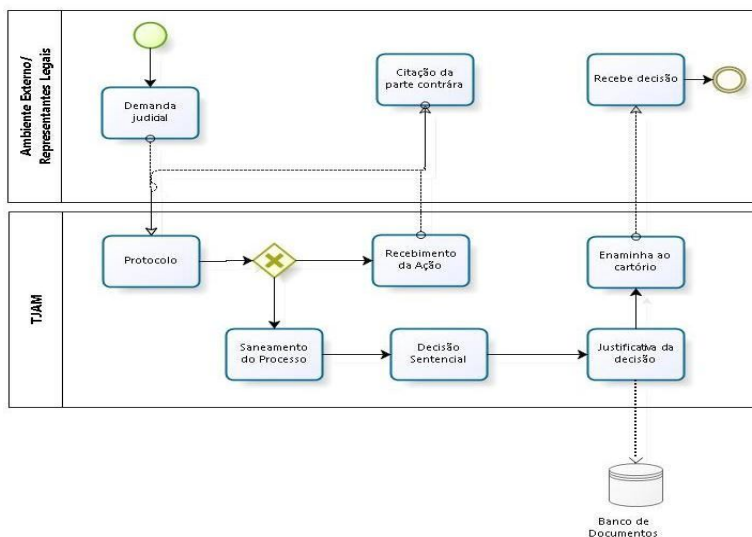
Os seguintes passos foram identificados para execução da tarefa:

1. Cadastro do processo no sistema através da petição inicial;
2. Recebimento da ação e citação da parte contrária
3. Petições intermediárias;
4. Saneamento do processo;
5. Busca de documentos que fundamentem a decisão;
6. Sentenciamento (tomada de decisão)
7. Justificação da decisão tomada;
8. Encaminhamento ao Cartório para publicação.

Em alguns casos, efetuando a leitura dos autos, bem como considerando todas as peças processuais, o magistrado se convence do caminho a seguir, sem que tenha dúvidas para definição da sentença. Da mesma forma, é necessária a busca documental para a justificação da sentença.

A figura 24 apresenta o domínio e sua estrutura de inferência. O modelo aplicado usa padrão BPM⁹, que demonstra os processos, e nesse caso, auxilia na identificação dos processos intensivos de conhecimento, bem como sua interação com processos anteriores e posteriores, identificando também insumos de entrada (saída do processo anterior) e o produto que se espera em sua saída (insumo de entrada do processo posterior).

Figura 24 Fluxograma de macro-atividades do processo



Fonte: Acervo do Autor

Os seguintes passos foram identificados para execução da tarefa 6, foco do trabalho, conforme prioridades identificadas na camada contextual:

1. Magistrado identifica pontos chaves da decisão;
2. Identifica palavras que facilitariam a busca de documentos;
3. Efetua a busca de documentos, com os termos identificados;
4. Efetua leitura do documento, comparando ao caso que tenha que justificar a decisão; Caso tenha uma relação

⁹ BPM é um conceito que une gestão de negócios e tecnologia da informação. São utilizados métodos, técnicas e ferramentas para analisar, modelar, publicar, otimizar e controlar processos envolvendo recursos humanos, aplicações, documentos e outras fontes de informação.

pertinente, seleciona o documento; caso contrário, descarta-o;

5. Copia trecho relevante dos documentos selecionados, citando-o, na fundamentação da decisão.

Observa-se, neste contexto, que o magistrado utiliza conhecimento tácito para **selecionar e identificar os termos** que servirão para a comparação dos casos e, após a seleção, utiliza-se de conhecimento para **comparar o caso julgado com o que está no documento recuperado**.

O Magistrado, ao fazer a leitura de documentos, descarta documentos sem relevância e aplica conhecimento para executar essa tarefa. O desenvolvimento de um Sistema de Conhecimento, neste caso, conhecimento linguístico, para aumentar a performance da busca, melhorando o seu resultado final.

4.7 MODELO DE COMUNICAÇÃO

Para Schreiber et al (2002), o modelo de comunicação descreve como os agentes envolvidos se comunicam durante a realização de uma tarefa.

Como o modelo de conhecimento, o modelo de comunicação deste trabalho se baseia na tarefa de justificação da sentença, focando na recuperação de documentos para melhoria no apoio desta tarefa.

O quadro 11 apresenta o modelo de comunicação.

Quadro 11 Modelo de Comunicação – Planilha - CM-1

Modelo de Comunicação	Planilha com descrição das Transações CM-1
Transação	Buscar fundamentação
Objeto Informacional	Pasta do processo, contendo petições, objetos de prova, perícias; jurisprudência e banco de julgados; acórdão e decisões com ou sem a participação do decisor em questão (decisões suas e de colegas); doutrinas.
Agentes envolvidos	Magistrado e assessores x agentes de software
Plano de Comunicação	Magistrados enviam mensagem a agente de software contendo termos de busca; Agente de software retorna documentos com resultados relevantes para a fundamentação
Restrições	
Especificação de Informações adicionais	Critérios de refinamento da pesquisa caso tenha muitos casos com as mesmas características.

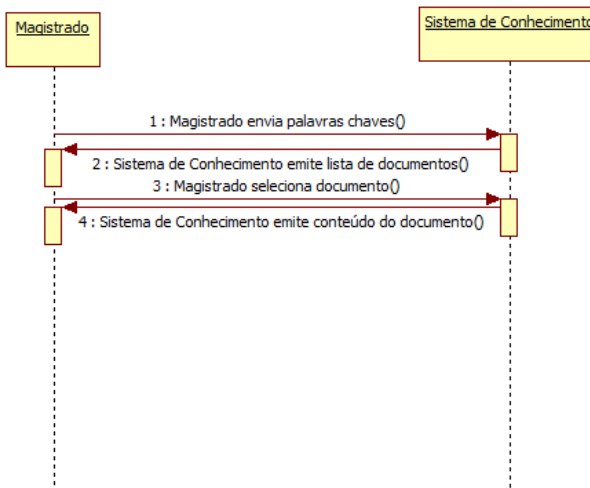
Fonte: Acervo dos autores

Por fim, o Engenheiro de Conhecimento deverá registrar as funções de transferência, definidas por Schreiber et al. (2002) como uma função que transfere uma informação entre agentes considerados no modelo de conhecimento e o mundo externo (um sistema de informação ou agente humano).

Desta forma, observa-se que o agente humano, como magistrados e assessores, obtém a informação, através de uma busca com termos relevantes a pesquisa, recebendo, como retorno da busca, a lista de documentos relevantes com relação aos termos pesquisados. Por sua vez, o magistrado pode selecionar um documento e acessar o seu conteúdo. Caso o conteúdo for realmente relevante, o magistrado seleciona a parte do documento a ser citado, copiando para a decisão em questão, durante o processo de justificação.

O diagrama de sequência da Unified Modeling Language (UML) é demonstrado na figura 25, demonstra as interações e comunicações deste processo. Observa-se, neste diagrama, que a seleção do documento é um processo intensivo de conhecimento que depende do conhecimento do magistrado. Com a definição de modelo de conhecimento linguístico e melhorando a seleção de documento, mantendo a forma de comunicação entre os atores, porém, melhorando a efetividade do modelo.

Figura 25 Diagrama de Sequência



Para esse trabalho, seguindo as definições de prioridades levantadas anteriormente, é definido o modelo de comunicação, que define a interação entre os agentes, nesse caso, entre o agente humano (Magistrados e assessores) que deve fundamentar a decisão; e o agente de software que, dotado de conhecimento linguístico do contexto jurídico e do processo, deve retornar documentos relevantes para a execução da tarefa de justificação.

Desta forma, a mensagem “2. Sistema de Conhecimento emite lista de documentos” do diagrama de sequência apresentado na figura 24, deve retornar melhores resultados à pesquisa, de forma a impedir que documentos irrelevantes sejam retornados, diminuindo o tempo de leitura, e/ou documentos relevantes sejam ignorados, diminuindo o tempo de seleção de resultados, de forma a melhorar o desempenho do magistrado ou assessor que deve fundamentar a sua decisão. A partir desta definição, deve ser contruído o modelo de projeto, de forma a estabelecer um artefato, neste caso de software e baseado em conhecimento para sua resolução.

4.7 MODELO DE PROJETO E PROPOSTA DE SISTEMA DE CONHECIMENTO

Uma vez definido o artefato a ser desenvolvido, dá-se como necessário o desenvolvimento de planejamento e definição de como o projeto será gerido. Para tanto observa-se abertura para que seja aplicada metodologia constante em PMBOK®, para elaboração de tal modelo, bem como a definição de acompanhamento e gestão dos processos consequentes do desenvolvimento e concepção do Sistema de Conhecimento.

Com base em aplicação do PMBOK® de forma genérica e sem a formalização documental necessária, porém, seguindo seus passos, é inicialmente levantado os recursos envolvidos no projeto. Visto que não seriam subcontratadas pessoas ou empresas para a execução da tarefa, ao se levantar os recursos, já se determinou as responsabilidades para o projeto. Para o desenvolvimento do domínio linguístico da aplicação através da formalização com ontologias, serão alocados como recursos os engenheiros Egon Sewald Junior, Maurício Rotta e Priscila Vieira. Como especialista do domínio, em âmbito jurídico é alocado ao projeto

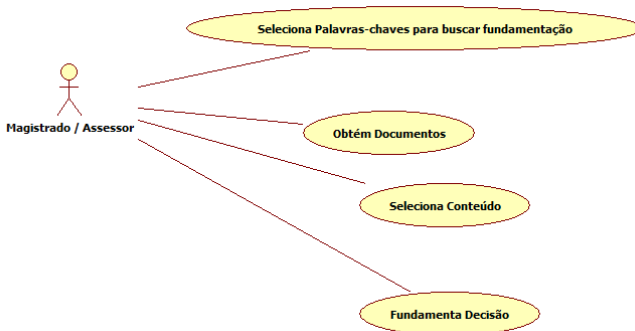
o mestre em direito Valter Moura Carmo. O responsável pelo projeto e pela sua gestão e controle é Egon Sewald Junior.

Para âmbito deste trabalho e visto que a execução do mesmo será realizada por membros com proximidade e disponibilidade de acesso, não foram elaborados detalhamento de atividades, cronograma ou orçamentos de forma formal ou documentado. Foi porém definido a sequência de atividades a ser seguida para o desenvolvimento, aplicando ordenamento e tarefas segundo a metodologia METHONTOLOGY, escolhida por englobar todas as tarefas para o desenvolvimento da ontologia e apresentar uma sequência lógica adequada para a sua construção. Para definição de uso de ontologias, foi feita revisão de aplicações de ontologias no âmbito jurídico.

Nesta camada de projeto define-se, também, o artefato de software a ser concebido. Dada a relevância, sugere-se que esta tarefa seja mais bem detalhada. Partindo da hipótese de que um artefato baseado em uma busca contextualizada auxilie no processo de justificação da sentença, e da busca de aplicações de ontologias no contexto jurídico, no Brasil e no mundo, propõe-se aplicação de sistema de Conhecimento para a recuperação de documentos baseado em semântica.

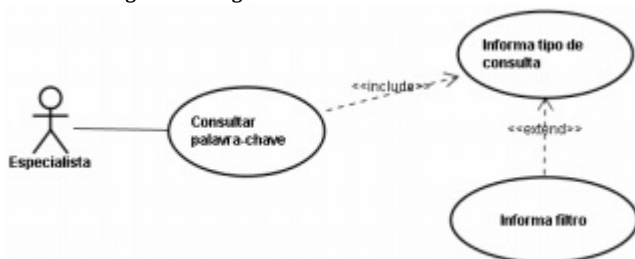
Partindo dos casos de uso do usuário final, é apresentado a diagrama de casos de uso, na figura 26.

Figura 26 Diagrama de Casos de Uso - Magistrado



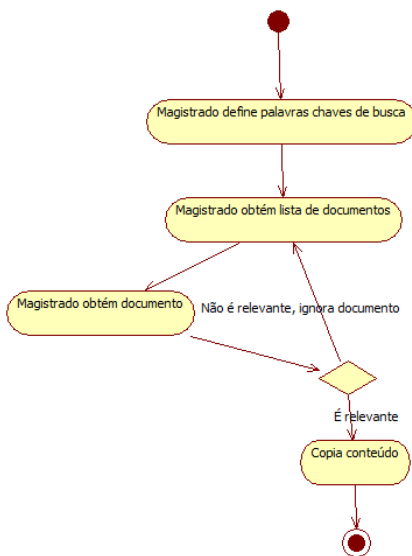
Fonte: Acervo do Autor

A figura 27 mostra diagrama de casos de uso definidos por Teixeira (2009) e aplicados ao o modelo proposto:

Figura 27 Diagrama caso de uso - Consulta

Fonte: Teixeira (2009, p. 82)

As atividades desempenhadas pelo magistrado/assessores são definidas na figura 29.

Figura 28 Diagrama de Atividades

Fonte: Acervo do Autor

Com base nesses levantamentos de requisitos, propõe-se uma arquitetura formada a partir da geração de ontologias que definem conceitos compartilhados que servirão para anotar os documentos de forma a possibilitar a busca.

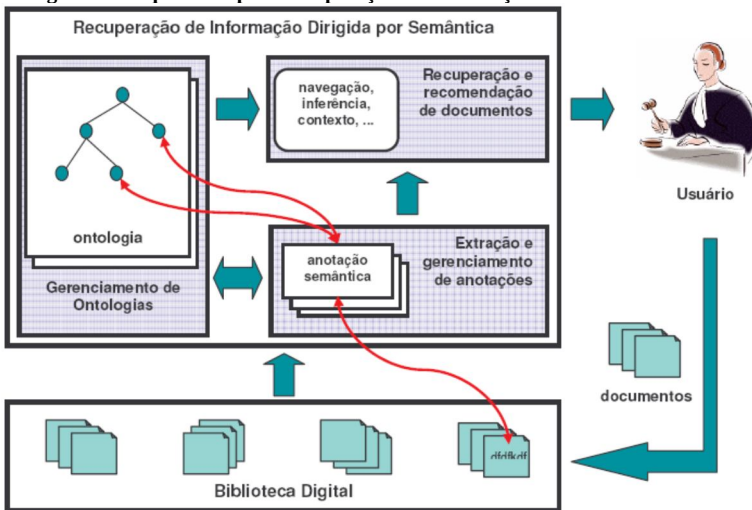
A definição de uma solução para a recuperação de documentos também descrita por Ramos Júnior (2008, p.91) que ao falar do problema da recuperação de informação, afirma que:

Para solucionar todas estas questões é que aparece como alternativa o uso da web semântica com a utilização de padrões de linguagem XML e ontologias jurídicas, pois os documentos contendo as decisões judiciais envolvendo delitos informáticos também podem ser marcados com propriedades que permitam a sua recuperação de forma mais eficiente através do emprego de ontologias.

O modelo proposto se baseia em Nunes e Fileto, e é demonstrado na figura 29.

É possível aplicar técnicas de processamento de linguagens naturais para identificar entidades nomeadas e associá-las a conceitos e instâncias da ontologia jurídica, de modo a definir anotações semânticas para facilitar a recuperação da informação desses documentos (NUNES; FILETO, 2007, p. 5)

Figura 29 Arquitetura para recuperação de informação baseada em semântica



Fonte: NUNES; FILETO (2007, p. 5)

O modelo é corroborado por Ramos Jr (2008, p.26):

Nesta arquitetura, o gerenciamento de ontologias serve para armazenar uma ou mais ontologias que serão utilizadas para recuperar as informações nos documentos. O módulo de recuperação e recomendação de documento cria a interface com o usuário.

Porém, a visão de que não existem trabalhos correlatos que mostram a recuperação de documentos onde os casos jurídicos formam informações a serem recuperadas é corroborada por Machado (2010, p.40):

Não foram encontrados trabalhos correlatos, aplicados diretamente ao ordenamento jurídico, que tivessem foco na busca em subdocumentos¹⁰ ou na organização dos resultados das consultas para o fácil acesso à informação desejada.

A partir desta literatura propõe-se que, seja, portanto, descrito o domínio da linguagem jurídica de modo a possibilitar anotação de documentos, geração de índice semântico para sua recuperação, bem como a possibilidade de inferência/ raciocínio.

Após a descrição do domínio de linguagem através de anotação semântica, sugere-se a anotação feita de modo indireto, ou seja, criado as anotações de documentos é realizada sem a alteração do arquivo do documento, visto a impossibilidade de edição dos mesmos. A anotação semântica segue modelo apresentado por Machado (2010, p.7)

Com base nas inferências das ontologias, é gerado índice semântico, contendo as relações entre palavras e pesos das relações entre as palavras. Para isso propõe-se o uso de “*lightweight ontologies*”, ou seja, modelar informação de um determinado domínio (conceitos e sua taxonomia), sem incluir axiomas e restrições. Neste sentido, este tipo de ontologia não requer um nível de expressividade elevado, porém dificulta o trabalho de inferências. O uso de ontologias “*lightweight ontologies*”, em detrimento da concepção de uma ontologia completa é

¹⁰ O autor refere-se aos documentos criados a partir das anotações como “subdocumentos”, ou seja, documentos originados a partir do original e que detém informação semântica sobre ele

defendida por Teixeira (2009, p.58), quando aborda a recuperação de informação.

A partir da ontologia propõe-se a geração de índice semântico, contendo as palavras relacionadas no documento, gerando uma relação entre o termo, o documento e a relevância do termo com relação ao documento. Essa indexação deve descartar palavras sem relevância (*non-stop word*), bem como pode eliminar radicais (como por exemplo, identificar como iguais as palavras ré, no feminino, e réu, no masculino). Loh *et al.* aponta que:

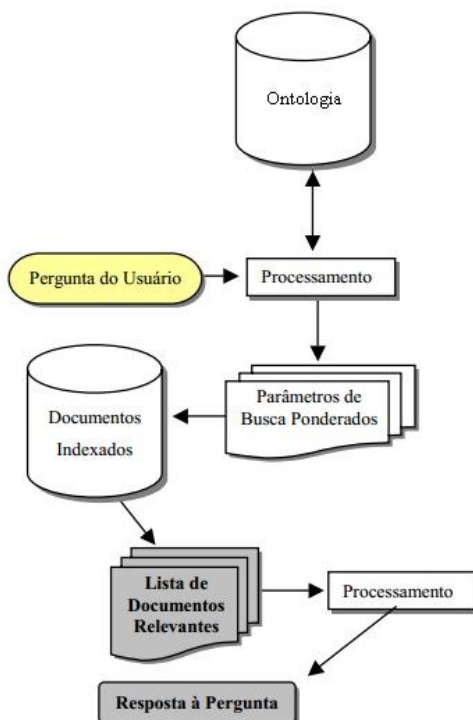
neste tipo de indexação, podem ser retornados documentos que contêm as palavras fornecidas, mas que se referem a outro assunto, devido à possibilidade destas terem vários significados diferentes. Também poderão deixar de ser recuperados documentos relevantes para o assunto escolhido, justamente porque não possuem os termos fornecidos. (LOH et al., 1999 apud TEIXEIRA, 2009, p.67)

Teixeira (2009, p.67) completa que:

Abreviações, particularidades linguísticas e gírias regionais são exemplos de termos que normalmente não são encontrados no texto dos documentos. Se um usuário usar esses termos, naturais de sua linguagem falada, os documentos não serão identificados.

Teixeira (2009) aponta como dificuldade a ser considerada nesta técnica ocorre porque a descreve e indexação dos documentos pode utilizar termos diferentes termos que serão usados posteriormente pelos que irão pesquisar pelos mesmos documentos e ele pode não levar em consideração aspectos regionais ou aplicações diferentes de linguagem.

Figura 30 Arquitetura do sistema de recuperação de informações



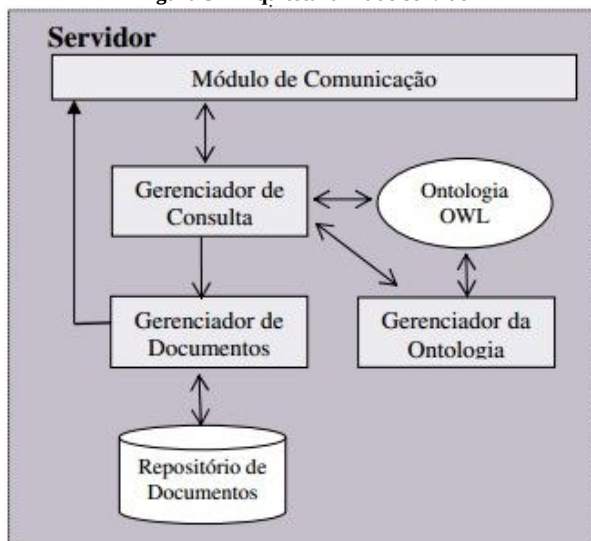
Fonte: Acervo do Autor, adaptado de Santos e Nascimento, 2002, p.12

Para o usuário, é proposta uma interface de busca que possibilite a pesquisa, busque no índice semântico os parâmetros de busca ponderados (levando em consideração as relações de termos) e aplique a partir destes parâmetros, pesquisa junto ao índice dos documentos, definindo a relevância de similaridade do documento.

É possível que, durante o processamento da pergunta, usar palavras-chaves, que serão pesquisadas diretamente para geração dos parâmetros de busca após a ponderação; ou efetuar um pré-processamento sobre uma pergunta em linguagem natural, eliminando as palavras não relevantes e aplicando a busca a partir das palavras relevantes desta pergunta. A arquitetura descrita é mostrada graficamente na figura 30.

A figura 31 mostra arquitetura da proposição e sistema com busca em documentos anotados, a partir da obra de Teixeira (2009, p.69). A ele deve ser acoplada uma interface de busca.

Figura 31 Arquitetura - lado servidor



Fonte: Acervo do Autor, baseado em Teixeira (2009, p.85)

Levando em consideração alguns modelos de ontologias levantadas, sugere-se considerar como princípio norteador a descrição com base em casos, visto que o processo de justificação da sentença deve citar o caso onde foi aplicada a lei, artigo, ou o documento onde consta a doutrina. Sendo assim, os termos seguem o critério relacionado ao evento e documento relativo a ele. Para o evento que dá início a ação e contém termos e fundamentação legal dos pedidos, tem-se a Petição Inicial, por exemplo.

Assim como o modelo apresentado por McCarty que tem conceitos fundamentais em tempo, espaço, eventos, ações; de "*The Legal Case Ontology*", cujos conceitos básicos são conceitos básicos são "Caso", "Decisão", "Jurisdição", "Participantes", "Evidencia", "Conceitos Legais", "Documentos"; e de "*Legal Mapping of Cyberspace*", cujo conhecimento jurídico é formalizado a partir dos casos. Para este trabalho serão aproveitados alguns destes conceitos.

A partir da definição de arquitetura, e aplicando a metodologia *METHONTOLOGY*, sugere-se que o desenvolvimento da ontologia siga algumas etapas, a serem definidas a seguir.

A concepção da ontologia inicia com a “Definição de glossários de termos”. No âmbito desta aplicação, sugere-se que, a partir dos processos jurídicos, selecionados na base de casos, devem ser marcados, pelo especialista de domínio, os termos relevantes em cada peça e, a partir destes foi elaborado glossário de termos. Junto a este processo, os engenheiros de conhecimento propõe definir os termos relacionados ao trâmite do processo, bem como os termos necessários para a formalização da ação na forma de casos.

Após o levantamento de termos candidatos, são desenvolvidas taxonomias conceituais. Nesta tarefa, são classificados os termos levantados no “glossário de termos”, através de taxonomia, ou seja, conforme a relação guardada entre as palavras.

Da mesma forma que as taxonomias, são desenvolvidas relações binárias entre os conceitos levantados. Essas relações podem ser de diversas formas, como por exemplo, a definição e sinônimos, acrônimos, relações de todo-parte, relacionamentos funcionais, etc. Sugere-se que sejam descritas as relações conceituais para referente a tramitação do processo, bem como a sua composição; e relações conceituais de termos utilizados nas peças processuais e que definem seu conteúdo, para que estes sejam utilizados para a marcação dos documentos a serem recuperados, gerando índices semânticos.

Com base nas relações e na classificação a serem desenvolvidas, deve ser desenvolvido dicionário de conceitos, definindo os conceitos, que atributos de classes pertencem, bem como seus atributos de instância (propriedades que definem a instância de objetos desta classe – por exemplo, o número de um processo é propriedade de uma instância específica da classe “Processo”). Neste contexto, deve-se observar as classes relacionados ao caso jurídico, bem como as classes de termos do domínio que serão aplicados para a recuperação de documentos.

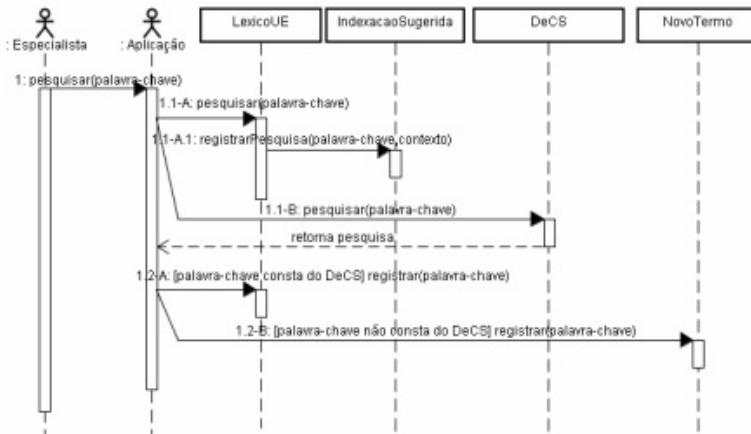
A metodologia prevê a descrição de atributos de instância e de atributos de classes e constantes. Os atributos de classe determinam o valor de um atributo especificando uma especialização de uma classe. Por exemplo, A classe “PeticaoInicial”, está a um nível abaixo na taxonomia, ou seja, uma especialização de “Documento”, e tem o atributo “TipoDocumento” com valor “PeticaoInicial” preenchido.

Devido ao fato de sugerirmos ontologias leves a este trabalho, as tarefas 9 – Descrições de Axiomas e tarefa 10 – descrição de Regras não se fazem necessárias.

Por sua vez, observa-se que esse processo é manual e depende da disponibilidade do engenheiro do conhecimento e do especialista de domínio, visto que, o domínio jurídico como um todo, é vasto. Deve-se portanto, utilizar ferramentas para extração do conhecimento de modo a elencar novos termos candidatos, bem como sugerir relações, que devem ser aceitas pelo especialista de domínio. Para isso sugere-se uma interface que identifique termos e relações entre termos, de modo a auxiliar o especialista na geração de novas relações binárias.

A figura 32 mostra o diagrama de sequência do desenvolvimento da terminologia, ou seja, do dicionário de termos, a serem usados na anotação semântica, sugerido por TEIXEIRA (2009, p.69). A classe “LexicoUE” apresentado pela autora se refere a classe ancestral dos termos que são aplicados para a anotação de documentos, ou seja, todos os termos que se referem ao caso jurídico, estariam abaixo deste, na taxinomia. “DeCS”¹¹ se refere a ontologia que será reutilizada e poderia ser substituída em nosso modelo por ontologia externa aplicável.

Figura 32 Diagrama de sequência - desenvolvimento da terminologia



Fonte: Teixeira (2009, p.69)

¹¹ DeCS. Descritores em Ciências da Saúde. Disponível em: <<http://decs.bvs.br/>>. Utilizado

Teixeira (2009, p.69) descreve o diagrama:

No caso da palavra-chave não existir em Lexico_UE, significa que a mesma é desconhecida na ontologia, então a aplicação realiza uma busca na classe DeCS. Se encontrar o termo no DeCS, este é registrado automaticamente na classe Lexico_UE, sem necessidade de uma posterior verificação humana. No caso do termo não existir no DeCS, o mesmo é instanciado na classe Novo_termo, para ser avaliado pelos especialistas antes de serem inseridos no léxico.

Portanto, em relação ao termo utilizado como palavra-chave, as principais possibilidades são: 1) o termo já existir na ontologia de domínio; 2) o termo não fazer parte da ontologia de domínio, mas estar no DeCS; e 3) o termo não constar na ontologia de domínio e nem no DeCS. Os exemplos descritos a seguir ilustram essas três situações.

Teixeira ainda cita a falta de confiabilidade como desvantagem do uso desta abordagem semiautomática, visto que termos podem ser inseridos sem prévia validação do humano. Observa-se como vantagem a possibilidade de descoberta de conhecimento em documentos, principalmente em novos documentos, de forma a incrementar a base de formalização linguística e atualizar os índices semânticos da busca, de modo a garantir qualidade da mesma.

O presente modelo é fruto de compilação de técnicas provenientes de revisão bibliográfica e tem como objetivo atender a demanda de recuperação de informações no âmbito judicial, para recuperação de casos antigos em forma de documentos, bem como a recuperação por similaridade, não tendo sido encontrado tal aplicação na literatura.

Observa-se, porém, que suas partes (visto que a pesquisa levantou arquitetura e outras ferramentas de forma separada) foram aceitas em âmbito acadêmico, como demonstrou a revisão citada, e, seu arranjo da forma proposta, consiste na descrição de um novo modelo, que apesar de não ser validado através de prototipação, é verificado

através da literatura pesquisada, de forma a garantir validade do modelo proposto.

5. CONCLUSÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho demonstrou a aplicação de técnicas de engenharia do conhecimento, mais especificamente com a definição de Sistema de Conhecimento baseado no formalismo das ontologias, para dar apoio a atividade de fundamentação sentencial através recuperação de informação relevante, baseado em aplicação de metodologia para identificação de contexto e demandas / tarefas intensivas de conhecimento. Desta forma responde positivamente a pergunta de pesquisa definida como “É possível o desenvolvimento de sistemas de conhecimento aplicáveis ao apoio do processo de julgamento e sentenciamento, de modo a melhorar o atendimento ao cidadão?”, demonstrando a possibilidade de definição de artefatos de software baseados em conhecimento para auxiliar o processo decisório, mais especificamente o processo de busca documental para a justificação da sentença. Com melhora no desempenho do magistrado neste processo e nos outros levantados pelas ferramentas de Engenharia de Conhecimento, porém, excluídos deste trabalho por questões de prioridades, é possível uma melhor prestação jurisdicional, afetando diretamente o cidadão, ou indiretamente, quando do atendimento a demandas que envolvem empresas, que geram empregos, renda ou lucros para cidadãos (funcionários e sócios desta)

Iniciou-se a abordagem teórica com uma breve definição de governo eletrônico e sua aplicação nos três poderes da república brasileira. Definiu-se de forma mais ampla o poder judiciário e suas funções, bem como a definição do problema que motivou esse trabalho: a celeridade processual adequada para o atendimento das demandas da sociedade – cidadãos e empresas, objeto de interesse dos estudos de governo eletrônico. Vale ressaltar novamente, que a morosidade da justiça brasileira é fator relevante que dificulta o crescimento econômico.

Demonstrou-se, também, que o conhecimento é o insumo fundamental para a decisão sentencial e que, as atividades desempenhadas pelo magistrado se mostram como atividades intensivas do conhecimento. O advento do processo eletrônico tenha diminuído o tempo processual significativamente, porém, eliminando ou diminuindo

processos “mortos” da tramitação da ação jurídica, atividades que não envolvesse maior conhecimento na sua realização. As atividades intensivas de conhecimento continuam recaindo sobre a pessoa do magistrado, que as realiza sem grande auxílio, seja na atividade de saneamento do processo, bem como na justificação da sentença. Para diminuição do tempo processual é necessário o desenvolvimento de ferramentas que apoiem a decisão, ou seja, apoiem atividade intensiva de conhecimento.

Introduziu-se conceito de sociedade do conhecimento, gestão de conhecimento e engenharia do conhecimento de modo a propiciar entendimento do ferramental aplicado para a resolução do problema apresentado. Esses conceitos, bem como um estudo de aplicações de engenharia do conhecimento no âmbito jurídico promovem base para a definição de um modelo.

Para a identificação de tarefas intensivas de conhecimento, apontamento de demandas de SBC, foi necessário o levantamento organizacional e definição do modelo do sistema “organização” em uma ótica sistêmica, de modo a não perder suas relações e contemplar sua complexidade. Para tal, foi aplicada modelagem CESM que foi suficiente para entendimento do sistema. Para um levantamento mais detalhado do contexto organizacional foi aplicada metodologia *CommonKADS*. A metodologia mostrou-se eficiente para estabelecimento do contexto, oportunidades e problemas, e levantou demandas de Sistemas Baseado em Conhecimento. Além da camada contextual, o *CommonKADS* apresenta a camada conceitual, capaz de levantar as tarefas intensivas de conhecimento, seus agentes e como eles se comunicam, de forma a estabelecer artefatos de softwares necessários, prioridades e, com a camada de projeto, estabelecer métodos a serem aplicados, responsabilidades, orçamentos e cronograma.

Com base no resultado da aplicação da metodologia *CommonKADS*, foi priorizado o apoio a tarefa intensiva de conhecimento de justificação da sentença. Para tal, foi sugerido sistema baseado na formalização do conhecimento linguístico através de ontologias para que fosse aumentado o desempenho da busca com a diminuição do retorno de documentos não relevantes, bem como o retorno de documentos relevantes que possam não ser recuperados na busca tradicional. O uso de ontologias para formalização deste domínio possibilita o uso e reuso deste conhecimento para a recuperação de documentos. Foi, portanto, modelado um sistema de conhecimento para

apoiar o sentenciamento, especificamente a tarefa de justificação da sentença, visto o grande número de documentos a serem recuperados e dificuldade na busca. O modelo, apesar de não ter sido testado através de prototipação, está baseado em literatura aceita pela academia, arranjada de um novo modo a resolver o problema de pesquisa, demonstrando ser possível o desenvolvimento de sistema de conhecimento que apoie o sentenciamento.

Essa dissertação contribui com a academia demonstrando quais atividades intensivas de conhecimento carecem de melhorias para melhorar o desempenho do judiciário, a aplicação de técnicas de engenharia de conhecimento para tal identificação, bem como apresenta uma sistemática de recuperação de documentos aplicada ao judiciário, de modo a melhorar o processo decisório e impactar positivamente com a diminuição temporal do trâmite judicial, aumento da confiabilidade da sociedade – inclusive de investidores - com relação ao judiciário, e a diminuição de litígios esperando julgamento, destravando a economia. Por sua vez, também apresenta demandas de sistema de conhecimento que envolvam o processo de saneamento e sentenciamento, que não foram priorizadas neste trabalho, mas assim como outras possibilidades passam a fazer parte das recomendações para trabalhos futuros.

5.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Considerando que os resultados apresentados não exaurem todos os aspectos relacionados ao saneamento do processo e sentenciamento, recomenda-se a realização de novas pesquisas que possam contribuir ainda mais com o apoio a decisão:

- Pesquisa a aplicação de ontologias a fim de possibilitar a recuperação de documentos para o processo de justificação da sentença;
- Elaborar estudo com relação ao conhecimento aplicado pelo magistrado para saneamento de suas dúvidas com relação ao exposto nas peças processuais, e do conhecimento para emissão de sua decisão (sentença);
- Analisar o uso de documentos pelo magistrado durante a fase de saneamento, a fim de estabelecer a sentença;
- Pesquisa de técnicas de extração de conhecimento seja para fundamentação, seja para responder perguntas relacionadas ao

saneamento do processo, levantando ferramentas de *text mining* e a formação semiautomática de ontologias, a partir de documentos existentes, de modo a incrementar o formalismo existente de forma contínua;

- Analisar aspectos cognitivos com o intuito de estabelecer interfaces que apoiem o processo decisório;
- Analisar o reuso de ontologias e dados abertos existentes;
- Interface de busca a partir de linguagem natural.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, J. C. A. **Processo Eletrônico e Teoria Geral do Processo Eletrônico** - A Informatização Judicial no Brasil. 1a. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2007.

ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. **Filosofando**: Introdução À Filosofia. São Paulo: Moderna, 1994.

ARRUDA, Samuel Miranda. **O direito fundamental à razoável duração do processo**. Brasília: Brasília jurídica, 2006.

BALDAN, Guilherme Ribeiro. **Meio eletrônico: uma das formas de diminuição do tempo de duração do processo no 4º juizado especial cível de Porto Velho- RO**. Dissertação para cumprimento de requisito à obtenção de título no Mestrado Profissional em Poder Judiciário da FGV Direito Rio. Rio de Janeiro: 2011.

BENUCCI, Renato Luís. **A produção e a comunicação de atos processuais em meio eletrônico**: o Novo parágrafo único do art. 154, do CPC. Revista Dialética de Direito Processual. São Paulo, n. 44, nov. 2006.

BATRES, Eduardo Jaime Quirós; OLIVEIRA, Alcione de Paiva; GABRIELLI, Bruno Ventrone/ AMORIM, Vinci Pegoretti; MOREIRA, Alexandra. Uso de Ontologias para a Extração de Informações em Atos Jurídicos em uma Intuição Pública. Enc. Bibli. R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf., Florianópolis, n.19, 1º sem. 2005.

BEDIN, Sonali Paula Molin; OLIVEIRA, Thiago Paulo Silva de; SILVA, Edson Rosa Gomes da; ROVER, Aires José; HOESCHL, Hugo Cesar; SANTOS, Neri. **A Representação do Conhecimento Jurídico através de Ontologias**: Um exercício de Governo Eletrônico. In: IADIS - Conferência Ibero- Americana WWW/Internet 2008, 2008, Lisboa : IADIS Press, 2008. p. 472-476

BITTENCOURT, Rodolfo Pacheco Paula. **A Celeridade do Processo Civil por Meio Eletrônico**. Monografia apresentada para obtenção do grau de especialista em Direito Processual Civil. Universidade de Fortaleza. Fortaleza: 2010.

BONAVIDES. Paulo. **Curso de direito constitucional**. 11ª ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2001.

BREUKER, Joost; ELHAG, Abdullatif; PETROV, Emil; WINKELS, Radboud . **Ontologies for Legal Information Serving and Knowledge Management** in T.J.M. Bench-Capon, A. Daskalopulu and R.G.F. Winkels (eds.), *Legal Knowledge and Information Systems*. Jurix 2002: The Fifteenth Annual Conference. Amsterdam: IOS Press, 2002, p. 73-82.

BUENO, Tânia Cristina D'Agostini. **Recuperação da informação jurídica em sistema baseado em casos**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. 1999

BUNGE, Mario. "Emergence and convergence: Qualitative novelty and the unity of knowledge". University of Toronto Press. Toronto, Canada. 2003.

CAPRA, Fritjof **A Teia da Vida**, 4.ed. São Paulo: Cultrix, 1999

CARRION, G. C.; GONZALEZ, J. L. G.; LEAL, A. **Identifying Key Knowledge Area in the Professional Services Industry**: A Case Study. *Journal of Knowledge Management*, v. 8, n. 6, p. 131-150, 2004.

CARVALHO, Helio Gomes de & SANTOS, Neri dos. **A estreita relação entre gestão do conhecimento e inteligência competitiva**. Anais - I Workshop Brasileiro de IC e GC, 1999.

CASSELAS, Núria; CASANOVAS. Pompeu; TEMPICH, Christoph; VRANDECIC. Denny. BENJAMINS. Richard. **OPJK modeling methodology**. Disponível em: <http://www.aifb.kit.edu/images/d/db/2005_1049_Casanovas_OPJK_modeling_m_1.pdf>. Acesso em: 03/08/2012.

CASTRO E CAMARGO, Maria Auxiliadora. **Reforma do Judiciário. Tribunal Constitucional e Conselho Nacional de Justiça:** Controles externos ou internos?, in Revista de Informação Legislativa, Brasília, a. 41, n. 164, out/dez 2004

CASTRO, Durval Muniz de. **Gestão do Conhecimento.** Revista CQ Qualidade, 1996, p.60-66

CLEMENTINO, Edilberto Barbosa. **Processo Judicial Eletrônico.** Curitiba: Juruá, 2009

CNJ **Conselho Nacional de Justiça.** Disponível em www.cnj.jus.br. Visita em 20/06/2012

CRUZ, Tadeu. **Gerência do Conhecimento.** São Paulo:Cobra, 2002.

DALLARI, Dalmo de Abreu. **O poder dos juízes.** 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial:** como as organizações gerenciam o seu capital intelectual. Rio de Janeiro:Campus, 1998.

DELGADO, Jaime. GAUVIN, Marc. RODRIGUEZ, Víctor. **An Ontology for the Expression of Intellectual Property Entities and Relations.** Disponível em: <<http://people.ac.upc.edu/victorr/pdf/wosis07.pdf>>. Acesso em: 03/08/2012.

DEOCLECIANO, Pedro Rafael Malveira. **O Conselho Nacional de Justiça e o Controle Democrático do Poder Judiciário:** Uma Realidade Possível? Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Direito. Universidade de Fortaleza. 2010.

DINAMARCO, Cândido Rangel. **Fundamentos do Processo Civil Moderno.** São Paulo: Malheiros, 2001.

DINO, Flávio et al. **Reforma do Judiciário:** comentários à EC 45/2004. Rio de Janeiro: Impetus, 2005.

DRUMOND, Lucas; ARAÚJO, Isabel, MARIANO, Roberval; GIRARDI, Rosario. **ONTOJURIS E ONTOTRIB: Ontologias para a modelagem do conhecimento jurídico**. Disponível em: <<http://www.uff.br/ontologia/artigos/314.pdf>>. Acesso em: 07/08/2012.

ENCICLOPEDIA DA FILOSOFIA. Disponível em : <<http://encfil.goldeye.info/ontologia.htm>>. Acesso em 30/07/2011

E-POWER PROJECT. Disponível em <<http://www.lri.jur.uva.nl/~epower/>>. Acesso em: 03/08/2012.

FEITOSA, Antonio Alcy Cordeiro. **Do Poder Judiciário: A Morosidade no Âmbito da Justiça Estadual**. 2007. 58 f. Monografia (Graduação) - Universidade Estadual do Vale do Acaraú, Fortaleza, 2007.

FELIPE SAMPAIO, Jorge. **Ciência um "mal" necessário?** Brazilian Journal of Biomotricity. 2009. Disponível em: <http://www.brjb.com.br/files/brjb_79_3200909_id2.pdf>. Acesso em: 25/05/2010.

FF POIROT Project. Disponível em: <<http://starlab.vub.ac.be/website/ffpoirot>>. Acesso em: 15/08/2012.

FRANÇA, Nadielson Barbosa da. **Controle principiológico na Administração Pública**. Uma (re)definição da legalidade. Jus Navigandi, Teresina, ano 16, n. 2959, 8 ago. 2011. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/19725>>. Acesso em: 10/10/2011.

FREIRE, Geovana Maria Cartaxo de Arruda Freire; BERNARDES, Marciele; ROVER, Aires. **Políticas públicas responsivas do Conselho Nacional de Justiça**: análise da ouvidoria. Revista Eletrônica Democracia Digital e Governo Eletrônico, v. 5, 2011. p.84-99.

FREITAS, Fred; CANDEIAS, Zacharias; STUCKENSHMIDT, Heiner. **A new Usage for Semantic Technologies for eGovernment: Checking Official Documents Consistency**. Proceedings of the 10th European Conference on E-Government: National Center for Taxition Studies. Ireland, 2010.

FREITAS, Frederico Luiz Gonçalves de, **Ontologias e a Web Semântica**. In: Renata Vieira; Fernando Osório. (Org.). Anais do XXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Volume 8: Jornada de Mini-Cursos em Inteligência Artificial. Campinas: SBC, 2003, v. 8, p. 1-5

FREITAS JR., Olival de Gusmão. **Um modelo de sistema de Gestão de Conhecimento para Grupos de Pesquisa e Desenvolvimento**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2004.

GARCIA, Roberto. **A Semantic Web approach to Digital Rights Management**. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Computer Science and Digital Communication. 2006. Disponível em:
<<http://rhizomik.net/html/~roberto/thesis/Thesis.pdf>>. Acesso em: 03/08/2012.

GETTIER, Edmund. **É O CONHECIMENTO CRENÇA VERDADEIRA JUSTIFICADA?** Traduzido por COSTA, Claudio Ferreira. Analysis 23, 1964. Disponível em
<<http://www.cchla.ufrn.br/ppgfil/docentes/claudio/artigos/%C3%89%20o%20conhecimento%20cren%C3%A7a%20verdadeira%20justificada%20-%20tradu%C3%A7%C3%A3o%20do%20artigo%20de%20Edmund%20Gettier.doc>> Acesso em: 31/07/2012

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos De Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GÓMEZ-PÉREZ, A.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, M.; CORCHO, O. **Ontological Engineering with examples from the áreas of knowledge Management, e-Commerce and the Semantic Web**. Springer-Verlag. London Limited. 2nd printing, 2004.

GONÇALVES, Alexandre Leopoldo. **Um modelo de descoberta de conhecimento baseado na correlação de elementos textuais e expansão vetorial aplicado à Engenharia e Gestão do**

Conhecimento. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2006.

GRUBER, Tom. **What is Ontology?** Stanford. 1992. disponível em <<http://www-ksl.stanford.edu/kst/what-is-an-ontology.html>> Visita em 01/09/2011

GUARINO, Nicola. **Formal Ontology and Information Systems.** Amsterdam, 1998. IOS Press, pp. 3-15

HAGE, Jaap; VERHEIJ, Bart. **The law as a dynamic interconnected system of states of affairs:** a legal top ontology. In Int. J. Human-Computer Studies: 1999 p.1043-1077. Disponível em: <<http://www.ai.rug.nl/~verheij/publications/pdf/ijhcs99.pdf>> Acesso em: 02/08/2012.

HAFNER, Carole D. **Representation of knowledge in a legal information retrieval system.** In Proceedings of the 3rd annual ACM conference on Research and development in information retrieval (SIGIR '80). Butterworth & Co., Kent, UK: 1980. p.139-154. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=636669.636678>>. Acesso em: 01/08/2012

HEYLIGHEN, Francis & CILLIERS, Paul & GERSHENSON, Carlos. **Complexity and Philosophy.** Sem definição de data

HOEKSTRA, Rinke; BREUKER, Joost. **The LKIF Core Ontology of Basic Legal Concepts.** Disponível em: <<http://www.leibnizcenter.org/docs/hoekstra/Hoekstra-LOAIT07.pdf>>. Acesso em: 02/08/2012.

HOEKSTRA, Rinke; BREUKER, Joost. **Use and reuse of legal ontologies in knowledge engineering and information management.** in: ICAIL 2003: 2004. Disponível em: <<http://www.lri.jur.uva.nl/~winkels/LegOnt2003/Breuker.pdf>>. Acesso em: 02/08/2012.

HOESCHL, Hugo Cesar; BARCIA, Ricardo Miranda; BUENO, Tânia Cristina D' Agostini; JUNCKES, Aline; SANTOS, Cristina Souza. **Ontologias e sistemas de conhecimento jurídico: uma abordagem sobre entorpecentes**. In: Anais da I Conferência Sul-Americana em Ciência e Tecnologia Aplicada ao Governo Eletrônico. Florianópolis: Ijuris, 2004.p.161-168

HORROCKS, Ian; PATEL-SCHNEIDER, Peter F.; HARMELEN, Frank Van. **From SHIQ and RDF to OWL: The Making of a Web Ontology Language**. In: Journal of Web Semantics. p. 7-26. 2003

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Disponível em: <<http://houaiss.uol.com.br/busca.jhtm>> Visita em 05/08/2012.

HUBER, G. P. **Organizational learning**: the contributing process and the literatures. Organization Science, v. 2, n. 1, p. 88-115, 1991.

INFOPÉDIA. Daniel Bell. Porto: Porto Editora, 2003-2009. Disponível em <[http://www.infopedia.pt/\\$daniel-bell](http://www.infopedia.pt/$daniel-bell)>. Acesso em: 23/07/2009.

JURISWAY, 2007. Disponível em: <http://www.jurisway.org.br/monografias/monografia.asp?id_dh=171> Acesso em 10/09/2011

KENDAL, S; CREEN, M. **An Introduction to Knowledge Engineering**. Springer, 2007.

KILOW, Haim; SACK, Ira. **Mechanisms for communication between business and IT experts**. 2007; pag 99-109

KINGSTON, John; VANDERBERGHE, Win. **A Comparison of a Regulatory Ontology with Existing Legal**. Ontology Frameworks. Disponível em:<http://www.starlab.vub.ac.be/research/projects/poirot/Publications/R egontDef.pdf>>. Acesso em: 03/08/2012.

KUHN, Lesley. Why Utilize **Complexity Principles in Social Inquiry?** World Futures, 63: 156/175, 2007

LAME, Guiraud. **Construction d'ontologie à partir de textes: Une ontologie du droit dédiée à la recherche d'information sur le Web.** PhD thesis, Thèse d'université. Ecole des Mines de Paris, Décembre 2002. Disponível em: <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/59/68/25/PDF/these_mondary.pdf>. Acesso em 02/08/2012

LAME, Guiraud; BENJAMINS, V. CASANOVAS, Pompeu. BREUKER, Joost; GANGEMI, Aldo. **Using NLP Techniques to Identify Legal Ontology Components: Concepts and Relations.** IN Law and the Semantic Web. Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin / Heidelberg: 2005. Volume: 3369. p. 169-184. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/9abpheryy4vp1jap/>>

LARA, Janaína Coelho de. **A Morosidade do Processo Judicial.** JurisWay. Disponível em: <http://www.jurisway.org.br/v2/dhall.asp?id_dh=203>. Acesso em: 15/06/2012

LAZZARI. João Batista. **O Processo Eletrônico como solução para a morosidade do judiciário.** Revista de Previdência Social: RPS.. São Paulo: LTr, ano 30, n. 304, P.173-174, mar. 2006.

LOPES, José Reinaldo de Lima. **A função política do poder Judiciário.** In: FARIA, José Eduardo (Org.). Direito e justiça: a função social do Judiciário. 4. ed. São Paulo: Ática, 1997, p. 135-141.

LYTE, Vic; JONES, Sophia Jones; ANANIADOU, Sophia; KERR, Linda. **UK Institutional Repository Search: Innovation and Discovery.** Ariadne Issue 61, 2009. Disponível em <<http://www.ariadne.ac.uk/issue61/lyte-et-al>>. Acesso em 10/08/2012

MACHADO, Renato do Amaral Crivano. **SEEKLEX: Recuperação de Informação em Subdocumentos Hierarquizados.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Sistemas e Computação. Rio de Janeiro: 2010.

MARIANI, P.; TISCORNIA, D.; TURCHI, F.. **The Formalization of Retrieval and Advisory systems.** in: C.A.F.M. Grütters, J.A.P.J. Breuker, H.J. Van den Herik, A.H.J. Schmidt, C.N.J. De Vey Mestdagh (eds.), Legal knowledge based systems JURIX 92: Information Technology and Law , The Foundation for Legal Knowledge Systems, Lelystad: Koninklijke Vermande, pp. 71-80, 1994. Disponível em: <<http://www.jurix.nl/pdf/j92-11.pdf>>. Acesso em: 01/08/2012

MARINONI, Luiz Guilherme; ARENHART, Sérgio Cruz. **Processo de conhecimento.** 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008. v. 2.

MATTOS, Merisandra Côrtes de Mattos; SIMÕES, Priscyla Waleska Targino de Azevedo; FARIAS, Renan Figueredo. **A metodologia Methontology na Construção de Ontologias.** RIC Vol. 5, No 1 (2007). Disponível em: <<http://periodicos.unesc.net/index.php/iniciacaocientifica/article/view/160/164>> Acesso em 01/07/2012.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A Árvore do Conhecimento:** as bases biológicas da compreensão humana. Tradução; Humberto Mariotti e Lia Diskin. São Paulo, Pala Athenas, 2001

MCCARTY, L. Thorne. **On the role of prototypes in appellate legal argument (abstract).** In Proceedings of the 3rd international conference on Artificial intelligence and law (ICAAIL '91). ACM, New York, NY, USA: 1991. p.185-190. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/112646.112668>>. Acesso em: 01/08/2012. Também disponível em: <<http://www.cs.rutgers.edu/~mccarty/research/icail91.pdf>>. Acesso em: 01/08/2012

MORGAN, G. **Paradigmas, Metáforas e Resoluções de Quebra-cabeças na Teoria das Organizações.** In: Teoria das Organizações. Caldas, p. Miguel. Bertero, Carlos Osmar. (Coord). São Paulo: Atlas. 2007.

NAPOLI, Marcio. **Aplicação de Ontologias para Apoiar Operações Analíticas sobre Fontes Estruturadas e não Estruturadas.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão de Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina. 2011

NONAKA, Ikujiro, TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de Conhecimento na Empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. *Seci, Ba and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation*. Long Range lanning, v. 33, n. 1, p. 5-34, 2000.

NUNES, Anselmo Maciel; FILETO, Renato. **Uma Arquitetura para Recuperação de Informação Baseada em Semântica e sua Aplicação no Apoio a Jurisprudência**. In: Anais da III Escola Regional de Banco de Dados. Caxias do Sul, RS: Universidade de Passo Fundo, 2007. 10 p.

OLIVEIRA, Rogério Nunes de. **A Morosidade da Entrega da Jurisdição e o Direito à Razoável Duração do Processo Judicial**. in Revista da Faculdade de Direito de Campos, n. 04, p.609-604, Ano IV, Rio de Janeiro: 2004.

OGUISSO, T.; SCHMIDT, M.J. **Sobre a elaboração de normas jurídicas**. Rev.Esc.Enf.USP, v.33, n.2, p. 175-85, jun. 1999.

ONTOJURIS. Disponível em:
<<http://www.i3g.org.br/ontojuris/index.html>>. Acesso em: 07/08/2012.

PACHECO, Roberto C. dos Santos. **Introdução a Engenharia e Gestão de Conhecimento**. Apresentação PowerPoint na Aula de Introdução a Engenharia e Gestão de Conhecimento. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. UFSC, 2006.

PALAZZO, Luiz A. M. . **Complexidade, Caos e Auto-organização**. In: III Oficina de Inteligência Artificial, 1999, Pelotas. III Oficina de Inteligência Artificial. Pelotas : Educat, 1999. p. 49-67.

PIANA, Ricardo Sebastián. **Gobierno Electrónico. Gobierno, Tecnologías y Reformas**. Buenos Aires: Edulp, 2007

PORTANOVA, Rui. **Princípios do Processo Civil**. 6.ed. Porto Alegre, 2005.

PROBST, Gilbert.; RAUB, Steffen.; ROMHARDT, Kai. **Gestão do conhecimento**: os elementos construtivos do sucesso. Porto Alegre: Bookman, 2002.

RAMOS JUNIOR, Hélio Santiago; ROVER, Aires José; KAMINSKI, Douglas; VANZIN, Tarcísio. **O uso de Web Semântica e Ontologias no Domínio Jurídico**: Perspectivas de sua aplicação no âmbito de crimes cibernéticos. In: Anais da IV Conferência Sul-Americana em Ciência e Tecnologia Aplicada ao Governo Eletrônico CONeGOV 2007. Florianópolis: Editora Digital Ijuris, 2007. p.315-324

RAMOS JUNIOR, Hélio Santiago; ROVER, Aires José. **Ontologias Aplicadas ao Direito e ao Governo Eletrônico**. Artigo apresentado no Congresso Alagoas Digital, Painel "Inovações Acadêmicas e Projetos de Software Livre". Maceió, 2009. Disponível em <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/33647-43712-1-PB.pdf>> Acesso em 20/06/2012.

RAMOS JUNIOR, Hélio Santiago; ROVER, Aires José. **Uma proposta de construção de ontologias jurídicas para tipificação e classificação de delitos informáticos**. Florianópolis, 2008. II Projetos em Foco, CPGD/UFSC, anais em CD.

REZENDE FILHO, Gabriel José Rodrigues de . **Curso de Direito Processual Civil**. 8.ed. Editora Saraiva, Rio de Janeiro: 1968

RIBEIRO, Antônio de Pádua. **O Judiciário como poder político no século XXI**. Estud. av. [online]. 2000, vol.14, n.38, pp. 291-306. Disponível em : <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v14n38/v14n38a17.pdf> > Acesso em 10/09/2011

ROVER, Aires José. **Introdução ao governo eletrônico**. In: ROVER, Aires José (Org). Governo eletrônico e inclusão digital. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2009.

ROVER, Aires José. **Definindo o termo processo eletrônico**. 2008. Disponível em <<http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/publica%C3%A7%C3%A3o-definindo-o-termo-processo-eletr%C3%B4nico>>. Acesso em 27/08/2012.

ROVER, Aires José. **Aplicação de sistemas especialistas no direito:** algumas questões de ordem epistemológica. In: Anales 36 JAIIO. 2007. Disponível em <<http://pt.scribd.com/doc/15096700/Aplicacao-de-sistemas-especialistas-no-direito-questoes-de-ordem-epistemologica>> Acesso em: 24/08/2012

ROVER, Aires José. **Sistemas especialistas legais:** uma solução inteligente para o Direito. In: ROVER, Aires José. (Org). Direito, sociedade e informática: limites e perspectivas da vida digital. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2000. p.207-212

ROVER, Aires José. **Representação do conhecimento legal em sistemas especialistas: o uso da técnica de enquadramentos.** Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Direito. Florianópolis, 1999.

ROVER, Aires José. **Introdução aos sistemas especialistas legais:** dificuldades acerca do sistema jurídico, In: Leonel Severo Rocha (org.), Paradoxos da auto-observação: percursos da teoria jurídica contemporânea. Curitiba : JM, 1997, p.93-126

RUSCHEL, Aírton José. **Análise do tempo dos Processos Penais de homicídio no Fórum de Justiça de Florianópolis julgados em 2004.** Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal de Santa Catarina (Dissertação de Mestrado). Florianópolis, 2006.

RUSCHEL, A.J; ROVER, Aires José. **Business intelligence: governo eletrônico na administração da justiça.** In ROVER, Aires José (ed.) Derecho, gobernanza y tecnologías de la información en la sociedad del conocimiento, Lefis series 7, Zaragoza: Prensas Universitaria de Zaragoza, 2009,pp.279-290

RUSCHEL, A.J; ROVER, Aires José. **O Uso de Ontologia no Sistema do Judiciário.** In Nicolás Cabezero Rodríguez (ed.) Inclusión Digital: perspectivas y experiencias, LEFIS Series 12, Zaragoza: Prensas Universitaria de Zaragoza, 2011, 414 páginas, pp. 131-150

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. **Estudo de Revisão Sistemática: Um guia para Síntese Criteriosa da Evidência Científica.** Rev. bras. fisioter., São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007

SALZANO, João Gabriel Figueiró. **Sentença: a fundamentação como garantia contra decisões arbitrárias.** Jus Navigandi, Teresina, ano 13, n. 1791, 27 maio 2008 . Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/11312>>. Acesso em 05/08/2012

SANTOS, Moacyr Amaral. **Primeiras linhas do direito processual civil.** São Paulo: Saraiva, 1999.

SANTOS, Neri dos. **Nivelamento I.** Apresentação PowerPoint na Aula de Nivelamento I. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. UFSC, 2008.

SANTOS, Roberval J. L. **Governo Eletrônico: o que se deve fazer e o que não se deve fazer.** XVI Concurso de Ensayos e Monografias del CLAD sobre a Reforma del Estado y Modernización de la Administración Publica. Caracas: 2004.

SESHASAI, Stawik. GUPTA, Amar. KUMAR, Ashwani. **An integrated and collaborative framework for business design: A knowledge engineering approach.** Data & Knowledge Engineering, v. 52 , p. 157– 179, 2005.

SEWALD JUNIOR, Egon; BRIGNOLI, Juliano Tonizetti; ROVER, Aires José; SELL, Denílson. **Modelagem de Sistema baseado em Conhecimento na Administração Pública Municipal utilizando CommonKADS.** Anales de SIE 2010. , v.1, p.1434 - 1446, 2010.

SEWALD JUNIOR, Egon; SILVA, Paulo Fernando; SILVA, Edson Rosa Gomes da; **Gestão de Conhecimento para Administração Judiciária:** Levantamento de demandas de conhecimento e estabelecimento de ontologias. In: ROVER, Aires José; MEZZAROBBA, Orides. In: ROVER, A.; MEZZAROBBA, O. (Org.). Democracia Digital e Governo Eletrônico. Democracia Digital e Governo Eletrônico. Florianópolis: Conceito Editorial, 2012, v. 1, p. 95-112.

SILVA, Claudia Dantas Ferreira da. **Administração judiciária:** planejamento estratégico e a reforma do Judiciário brasileiro. Jus Navigandi, Teresina, ano 11, n. 976, 4 mar. 2006. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/8062>>. Acesso em: 09/09/2011.

SILVA. De Plácido e. **Vocabulário Jurídico**. 18ªed, São Paulo: Forense, 2001

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 16 ed. São Paulo: Malheiros. 1999.

SILVA, Leonardo Peter da. **Princípios fundamentais da administração judiciária**. Jus Navigandi, Teresina, ano 10, n. 886, 6 dez. 2005. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/7666>>. Acesso em: 10/09/2011

SILVA, Edson Rosa Gomes da. **Governo Eletrônico na Segurança Pública:** Construção de um Sistema Nacional de Conhecimento. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão de Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina. 2009

SILVA, Edson Rosa Gomes da; BEDIN, Sonali Paula Molin; OLIVEIRA, Thiago Paulo Silva de; HOESCHL, Hugo Cesar; ROVER, Aires José. **Representation of Legal Knowledge Through Ontologies:** Exercice in Eletrnico Government. In: Anais 6ª CONTECSI - International Conference on Information Systems and Technology Management - Congresso Internacional de Gestão de Tecnologia e Sistemas de Informação São Paulo: USP, 2009. p. 285-285.

SOUZA, Antonio Carlos de; FIALHO, Francisco A. Pereira; OTANI, Nilo. **TCC: Métodos e Técnicas**. Florianópolis: Editora Visual Books, 2007.

SQUIRRA, Sebastião. **Sociedade do conhecimento**, 2006. Disponível em: <<http://www.metodista.br/poscom/cientifico/docentes/sebastiao-squirra/artigos-de-sebastiaosquirra>>. Acesso em: 16/08/ 2011.

STUDER, R. et al. **Situation and Perspective of Knowledge Engineering**. In: J. Cuena, et al. (eds.), Knowledge Engineering and Agent Technology. IOS Press, Amsterdam, 2000.

TAKAHASHI, Tadao. **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. 203p.

TEIXEIRA, Heloise Manica Paris. **Modelo de Recuperação e Comunicação de Conhecimento em Emergência Médica com Utilização de Dispositivos Portáteis**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2009.

TODESCO, José Leomar e GAUTHIER, Fernando. **Introdução a Engenharia de Conhecimento**. Apresentação PowerPoint na Aula de Introdução a Engenharia de Conhecimento. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. UFSC, 2010.

TAKOI, Sérgio Massaru. **O Princípio Constitucional da Duração Razoável do Processo (art. 5º LXXVIII da CF/88) e sua Aplicação no Direito Processual Civil**. 2007. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade Autônoma de Direito – Fadisp, São Paulo, 2007.

TERRA, José Cláudio Cyrineu. **Gestão do Conhecimento**: o grande desafio empresarial. São Paulo: Negócio Editora, 2000.

THEODORO JUNIOR, Humberto. **Direito Civil e Processual Civil**. Revista Síntese: Ano VI, nº 36, jul-ago 2005

VALENTE, A.; BREUKER, J. **ON-LINE**: An architecture for modelling legal information. In T. Bench-Capon, editor, Proceedings of the Fifth International Conference on Artificial Intelligence and Law. ACM Press: 1995. p.95 - 104. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=222092.222265>> Acesso em: 02/08/2012.

VAN LAARSCHOT, Ronny. **Ontology-based knowledge modelling in Dutch civil law**. Amsterdam, 2005. Disponível em:

<<http://www.best-project.nl/pubs/LaarschotMSc05.pdf>>. Acesso em: 03/08/2012.

VARGAS, Joana Domingues. **Estupro: Que Justiça? Fluxo de funcionamento e análise do tempo da Justiça Criminal para o crime de estupro.** Tese apresentada ao Instituto de Pesquisas do Rio de Janeiro como requisito para a obtenção do grau de Doutora em Ciências Humanas: Sociologia. Rio de Janeiro, 2004.

VERDÚ, Pablo Lucas. **A luta pelo Estado de Direito.** Tradução: Agassiz Almeida Filho. Rio de Janeiro: Forense, 2007.

WALSH, James; UNGSON, Gerardo Rvera. **Organization memory.** The Academy of Management Review, Briarcliff Manor, NY, v.16, n.1, 1991. p.57-91

WEBER, Rosina O.; ASHLEY, Kevind; BRÜNINGHAUS Stefanie. **Textual Case-Based Reasoning.** Knowledge Engineering Review, 2006. v.20, n.3, p.255-260. Disponível em: <<http://idea.library.drexel.edu/bitstream/1860/1731/1/2006175120.pdf>> Acesso em: 11/09/2012.

WEBER, Rosina O.; KRIEGER, Rua Maestro Aldo; MARTINS, Alejandro; BARCIA, Ricardo Miranda. **On legal texts and cases.** In M. Lenz and K. Ashley eds. Textual Case-Based Reasoning: Papers from the AAAI-98 Workshop, 40-50. Technical Report, WS-98-12. Menlo Park, CA: AAAI Press. 1998. Disponível em <<http://idea.library.drexel.edu/bitstream/1860/2051/1/2006175307.pdf>>. Acesso em: 11/09/2012.

WINKELS, R; BOER, A; HOEKSTRA, R. **Project CLIME.** Disponível em: <<http://www.lri.jur.uva.nl/~winkels/clime.html>>. Acesso em: 02/08/2012.

XML. Extensible Markup Language (XML). Disponível em: <<http://www.w4.org/XML/>>. Acesso em 10/09/2011.

W3CSEMANTICWEB. **W3C Semantic Web Activity.** Disponível em: <<http://www.w4.org/2001/sw/>>. Acesso em 10/09/2011.