

**SISTEMA ESPECIALISTA PARA ÓRGÃO DE DEFESA DO
CONSUMIDOR: PROCON-DF**

**Universidade Federal de Santa Catarina
Programa em Pós-graduação em
Engenharia de Produção**

**SISTEMA ESPECIALISTA PARA ÓRGÃO DE DEFESA DO
CONSUMIDOR: PROCON-DF**

Nelson Maciel Tôres



04046284

**Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção
do título de Mestre em
Engenharia da Produção**

**Florianópolis
2001**

Nelson Maciel Tôres

**SISTEMA ESPECIALISTA PARA ÓRGÃO DE DEFESA DO
CONSUMIDOR: PROCON-DF**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para
obtenção do título de **Mestre em Engenharia de
Produção no Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina**

Florianópolis, 15 de outubro de 2001




Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph. D.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA:

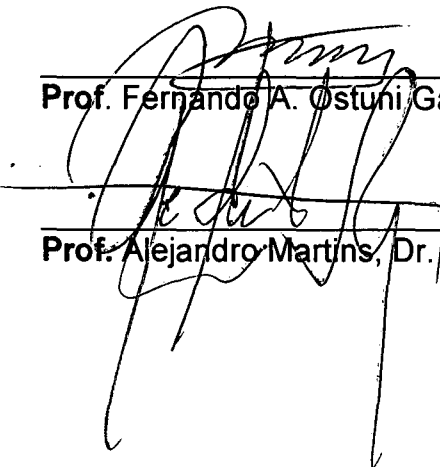


Profa. Édis Mafra Lapolli, Ph.D.

Orientadora



Prof. Fernando A. Ostuni Gauthier, Dr.



Prof. Alejandro Martins, Dr.

Ao Senhor por tudo.

Minha família,

em especial a minha esposa Laís,

aos meus filhos, Ricardo e Ana Carolina,

e aos meus pais Luiz e Ivete.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Santa Catarina, pela visão empreendedora.

À minha orientadora, Profa. Edis Mafra Lapolli, que se tornou uma amiga pela forma que conduziu o trabalho, e principalmente, pelo apoio moral e encorajador desde os primeiros momentos.

À minha esposa Laís, aos meus filhos Ricardo, futuro jornalista, e Ana Carolina, futura farmacêutica, por estarem ao meu lado nos momentos de deserto.

Aos professores, pelos conhecimentos transmitidos, e aos funcionários do UFSC/PPGEP/LED, em especial a Sônia e a Fernanda Ferrari, pelo apoio logístico.

Ao Prof. Lucas Bueno, pela estimável atenção em Varginha-MG, Florianópolis-SC e em Brasília.

Ao Prof. Fernando Gauthier, pelo seus ensinamentos na área de inteligência artificial que me despertaram para o presente trabalho.

A Uneb pelo esforço em tornar possível o projeto junto à UFSC/PPGEP/LED.

Ao Instituto de Defesa do Consumidor – Procon-DF, em especial a Dra. Reislá, pela receptividade e disponibilização das informações referenciadas no presente trabalho.

Aos assessores de informática do Procon-DF, Rudolfo e Francivaldo, pelas informações prestadas.

Ao meu amigo e irmão em fé, Sérgio Luiz Cury Carazza, pelo total apoio no desenvolvimento do trabalho.

À Professora Odete, coordenadora do curso de pós-graduação da Uneb, pelo seu carinho de mãe, a Ludimila, pelo seu profissionalismo e a professora Laís, pela sua estimável grandeza frente aos novos desafios.

A todos os colegas de turma, pelo companheirismo e união durante esses dois anos de convivência, onde deixamos amigos.

Aos meus pais Luiz e Ivete, pelo eterno amor e dedicação, carinho e desprendimento, que construíram o alicerce de minha educação e personalidade, permitindo alcançar mais este êxito.

À colega Concita e ao meu irmão Franklin Tôrres, pelos seus préstimos na revisão do trabalho.

Ao meu amigo pessoal, Marco Antônio Nunes Bastos, pela amizade e a disponibilização dos recursos computacionais para o desenvolvimento da dissertação.

Ao amigo Mário Sena Braga, pela amizade e a disposição nos momentos difíceis.

Aos meus Pastores, bispo Antônio Costa, pr. Aliomar e pr. Horácio, pelas orações que me sustentaram durante este período.

Ao Senhor, por ter me concedido essa oportunidade, me dando saúde e a determinação necessária ao desenvolvimento desse trabalho, a quem eu dedico toda glória, honra e louvor.

Sumário

Lista de Figuras	x
Lista de Quadros	xii
Lista de Reduções	xiii
Resumo	xiv
Abstract	xv
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Origem do Trabalho	1
1.2 Objetivos do Trabalho	2
1.2.1 Objetivo Geral	2
1.2.2 Objetivos Específicos	2
1.3 Problema da Pesquisa	3
1.4 Justificativa e Importância do Trabalho	3
1.5 Estrutura do Trabalho	4
2 SISTEMAS ESPECIALISTAS	5
2.1 Introdução	5
2.2 Forma de Organização	7
2.2.1 Base de Conhecimento	8
2.2.2 Motor de Inferência	9
2.2.3 Interface	10
2.3 Aquisição do Conhecimento	11
2.4 Métodos de Representação do Conhecimento	11
2.4.1 Tripla Objeto – Atributo – Valor (O-A-V)	13
2.4.2 Redes Semânticas	13
2.4.3 Lógica Proposicional	15

2.4.4 Lógica de Predicados ou Lógica de Primeira Ordem	15
2.4.5 <i>Frames</i>	17
2.4.6 Regras de Produção	18
2.5 Ferramenta Shell	19
2.5.1 Ferramenta <i>Shell</i> no desenvolvimento de SE	19
2.6 Modelos de Raciocínio	20
2.6.1 Raciocínio Baseado em Regras	20
2.6.2 Raciocínio Baseado em Casos	20
2.7 Conclusão	21
3 MODELOS DE RACIOCÍNIO EM SISTEMAS ESPECIALISTAS	22
3.1 Raciocínio Baseado em Regras	22
3.1.1 Fundamentos dos Sistemas Baseados em Regras	23
3.1.2 Arquitetura	24
3.1.3 Pesquisa com encadeamento para frente	25
3.1.4 Pesquisa com encadeamento para trás	26
3.2 Raciocínio Baseado em Casos	26
3.2.1 Fundamentos do RBC	27
3.2.2 Caso	29
3.2.3 Representação de Caso	30
3.2.4 Indexação de Caso	30
3.2.5 Recuperação de Casos	31
3.2.6 Adaptação de Caso	32
3.2.7 Vantagens da técnica RBC	33
3.2.8 Conclusão	34

4 ESTUDO DE CASO: INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR DO DISTRITO FEDERAL – PROCON-DF	35
4.1 Considerações Iniciais	35
4.2 O Sistema Nacional de Defesa do Consumidor	35
4.3 A Política Nacional de Proteção e Defesa do Consumidor	38
4.4 O Código de Defesa do Consumidor	38
4.5 Caracterização do PROCON-DF	41
4.5.1 Estrutura do Procon-DF	41
4.5.2 Serviços de Atendimento do Órgão	42
4.6 A Sistemática de Atendimento do PROCON-DF	43
4.7 A Base de Dados do PROCON-DF	45
4.8 O Problema	48
4.9 A proposta de Modelo	49
5 MODELO SISPROCON	50
5.1 Considerações Iniciais	50
5.2 Arquitetura	50
5.3 Casos e Base de Casos	51
5.4 Povoamento do Banco de Casos	52
5.5 Definição dos Índices	53
5.6 Cálculo da Similaridade	56
5.7 Modelo de Telas	57
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	81
6.1 Conclusões	81
6.1.1 Sobre o modelo proposto	81

6.1.2 Contribuições	84
6.2 Recomendações para trabalhos futuros	84
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
ANEXOS	88

Lista de Figuras

Figura 2.1: Classificação dos Sistemas Especialistas	6
Figura 2.2: Estrutura de Sistema Especialista	8
Figura 2.3: Resolução de Problemas por Especialista Humano	9
Figura 2.4: Resolução de Problemas por Sistemas Especialistas	10
Figura 2.5: Rede Semântica	14
Figura 3.1: Arquitetura do RBR	25
Figura 3.2: O Ciclo do Raciocínio Baseado em Casos	28
Figura 5.1: Arquitetura Básica para Sistema Especialista	51
Figura 5.2: Menu Principal	58
Figura 5.3: Menu Controle de Casos	58
Figura 5.4: Menu Controle de Consulta de Casos	60
Figura 5.5: Tela de Inclusão e Ajuste dos Casos de Reclamações	61
Figura 5.6: Tela de Inclusão e Ajuste do Casos de Orientações	61
Figura 5.7: Tela para Consultas aos Casos de Orientações	63
Figura 5.8: Tela com a Lista dos Casos de Orientações Relacionados	64
Figura 5.9: Tela para Consultas aos Casos de Reclamações	65
Figura 5.10: Tela com a Lista dos Casos de Reclamações Relacionados	66
Figura 5.11: Menu Principal – Tabelas Auxiliares	67
Figura 5.12: Tabela Auxiliar – Área	68
Figura 5.13: Tabela Auxiliar – Assuntos	69

Figura 5.14: Tabela Auxiliar – Atendentes	70
Figura 5.15: Tabela Auxiliar – CDC	71
Figura 5.16: Tabela Auxiliar – Consumidores	72
Figura 5.17: Tabela Auxiliar – Encaminhamentos	73
Figura 5.18: Tabela Auxiliar – Orientações	74
Figura 5.19: Tabela Auxiliar – Palavras	75
Figura 5.20: Tabela Auxiliar – Pareceres	76
Figura 5.21: Tabela Auxiliar – Reclamados	77
Figura 5.22: Tabela Auxiliar – Regiões	78
Figura 5.23: Tabela Auxiliar – Soluções	79
Figura 5.24: Tabela Auxiliar – Problemas.....	80

Lista de Quadros

Quadro 2.1: Sistemas Especialistas por classe e aplicação	6
Quadro 2.2: Quantificadores/Lógica de Predicados	17
Quadro 4.1: Atributos do documento “Formulário de Atendimento”.....	45
Quadro 4.2: Relação dos atributos para os procedimentos de Orientação	47
Quadro 4.3: Relação dos atributos para as reclamações	47
Quadro 5.1: Índices para os casos de orientações	54
Quadro 5.2: Índices para os casos de reclamações	55

Lista de Reduções

Abreviaturas

RBR - Raciocínio Baseado em Regras

RBC - Raciocínio Baseado em Casos

SE - Sistemas Especialistas

IA - Inteligência Artificial

Siglas

CDC - Código de Defesa do Consumidor

SNDC - Sistema Nacional de Defesa do Consumidor

Resumo

TORRES, Nelson Maciel. Sistema especialista para Órgão de defesa do consumidor: Procon-DF. Florianópolis. 141 fl. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

Em Inteligência Artificial, o desenvolvimento de sistemas que simulam o comportamento dos seres humanos na solução de problemas em domínios específicos, são denominados de Sistemas Especialistas. Estes sistemas são classificados em Sistemas Especialistas com Raciocínio baseado em Regras, quando o conhecimento especialista é representado em regras, e Sistemas Especialistas com Raciocínio baseado em Casos, quando o conhecimento é representado em casos. A perspectiva do uso de modelos de Sistemas Especialistas baseados em Raciocínio em domínios específicos é o objetivo dessa dissertação. Para evidenciar a pesquisa, é realizada uma revisão bibliográfica dos principais aspectos teóricos que fundamentam os Sistemas Especialistas e as técnicas de Raciocínio baseado em Regras e Casos e, por fim, é proposto um modelo de sistema para atender o Instituto de Defesa do Consumidor do Distrito Federal, Procon-DF, Órgão responsável pelo atendimento das reclamações dos consumidores.

Palavras-Chave: Inteligência Artificial, Sistemas Especialistas, Raciocínio baseado em Regras e Raciocínio baseado em Casos.

Abstract

TORRES, Nelson Maciel. Expert System for
The Institute of Consumer Defence: Procon-DF.
Florianópolis. 141 pages
Dissertation (Master in Production in Engineering)
Programme of Post-graduation in
Production in Engineering, UFSC, 2001.

As far as the Artificial Intelligence is concerned, the development of systems that simulate the behaviour of human beings, in order to solve problems in specific fields, are known as Expert Systems. These systems are classified according to two categories. The first one, the Rule-based Reasoning, when the specialist knowledge is represented in rules, and the second category is the Case-based Reasoning, when the knowledge is represented in cases. The prospect of the use of Expert Reasoning Systems in specific domains is the goal of this dissertation. To highlight this study, a bibliographic revision over the matter has been carried out concerning Expert Systems and Reasoning Techniques based on Rules and Cases. Eventually, a model is proposed to meet the demands of the Institute of Consumer Defence of the Federal District, Procon-DF, an institution that deals with the claims of the consumers.

Key-words: Artificial Intelligence, Expert System, Rule-based Reasoning and Case-based Reasoning

1 INTRODUÇÃO

1.1 Origem do Trabalho

Na necessidade de resolver novas situações, ou até mesmo na identificação de como resolvê-las, os especialistas recordam de experiências vivificadas no passado e tomam, como base nestas recordações, informações para a solução do problema. Segundo Schank (1982), toda a nossa capacidade de compreender e aprender está na recordação, o que ele considera um aspecto crucial da memória humana.

A possibilidade da organização de bibliotecas de experiências já vividas, e que estas experiências pudessem ser representadas através de suas descrições, com métodos de resolução e resultados de aplicação, organizadas segundo algum tipo de estrutura, juntamente com a possibilidade de ter os procedimentos de recuperação destas experiências e que, em determinado tempo, permitissem, através de mecanismos de buscas, localizar as experiências que mais se assemelhassem a uma nova situação levantada, e, em determinadas situações, pudéssemos armazená-las em locais específicos, que pudessem estar disponibilizadas para pesquisa, refere-se ao que se chama de um sistema especialista baseado em raciocínio.

Sistemas especialistas baseados em raciocínio são modelos de sistemas que tanto podem ser usados para explicar o processo de aprendizagem humana, como para gerar soluções. Raciocínio baseado em Regras e Raciocínio baseado em Casos são exemplos de sistemas especialistas que dispõem de mecanismos para atender situações em que, experiências passadas, são levantadas e utilizadas para a solução de problemas.

O uso destes modelos pressupõe a existência de uma biblioteca de experiências já resolvidas, organizadas segundo um tipo de estrutura, com procedimentos de recuperação e entrada de novas experiências, que disponibilizem recursos de inferências aos especialistas na busca de solução de problemas.

Os Sistemas de Raciocínio baseado em Regras (RBR) e Raciocínio

baseado em Casos (RBC), já contemplam estas estruturas, porém divergem em alguns pontos. Com o propósito de fornecer uma visão geral das estruturas dos sistemas especialistas, Sistemas baseados em Raciocínio, Regras e Casos, bem como propor um modelo que possa fazer uso das melhores técnicas dos Sistemas baseados em Raciocínio, teve origem este trabalho.

1.2 Objetivos do Trabalho

1.2.1 Objetivo Geral

Propor a construção de um modelo de Sistema Especialista baseado em Raciocínio para o Órgão de Defesa do Consumidor do DF, Procon-DF.

1.2.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos têm-se:

- Organizar conceitos que servirão de apoio para a construção de um modelo de Sistema Especialista baseado em Raciocínio para o Órgão de Defesa do Consumidor do Distrito Federal;
- Construir a base de conhecimento concernente ao Sistema Especialista baseado em Raciocínio para o Órgão;
- Propor a construção de um Sistema Especialista utilizando-se das melhores técnicas de Sistemas Especialistas baseados em Raciocínio para um domínio específico;

1.3 Problema da pesquisa

Vergara (1998) sugere que um problema de pesquisa científica é uma questão não resolvida, isto é, uma questão a investigar, cuja resposta é buscada via pesquisa.

Desta maneira, faz-se necessária apontar uma questão fundamental que será objeto do estudo da presente dissertação, qual seja:

Como o Procon-DF, uma instituição focada no atendimento ao público, pode utilizar-se de um modelo de ferramenta de Inteligência Artificial – Sistemas Especialistas com Raciocínio baseado em Regras e Raciocínio baseado em Casos, com o propósito de solucionar problemas na área do Direito do Consumidor?

1.4 Justificativa e Importância do Trabalho

A necessidade de recordar experiências passadas, o tempo para resolver novos problemas, o grande volume de informações disponíveis, a limitação de ferramentas computacionais, a falta de experiência, entre outros, traz a necessidade da utilização de novos mecanismos que possam auxiliar os especialistas na busca da solução de problemas.

O uso de sistemas especialistas baseados em raciocínio despontaram como modelos de sistemas de grande potencial de trabalho que podem atender os especialistas na solução de seus problemas. Raciocínio Baseado em Regras e Raciocínio baseado em Casos são exemplos destes modelos.

Os Sistemas Especialistas com Raciocínio baseado em Regras é um modelo que disponibiliza meios para que os especialistas possam resolver problemas, a partir do conhecimento codificado em forma de regras armazenadas na base de conhecimento. Já os Sistemas Especialistas com Raciocínio baseado em Casos, é um outro modelo de sistema em que o conhecimento está representado através de casos. Neste, os especialistas utilizam soluções aproximadas para resolver os problemas. Neste caso, a experiência do especialista lhe é suficiente, não necessitando o pleno domínio

do conhecimento para a solução do problema.

Estes modelos divergem em alguns pontos, por isto a importância de propor a construção de um modelo que possa fazer uso das melhores técnicas existentes em cada um deles.

1.5 Estrutura do trabalho

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos assim distribuídos: o Capítulo 1 que traz a introdução, a motivação, a importância e os objetivos gerais e específicos que procuram justificar o presente trabalho.

O Capítulo 2, que apresenta os conceitos básicos de sistemas especialistas e suas características (forma de organização, métodos de aquisição do conhecimento, métodos de representação do conhecimento), juntamente com as ferramentas para o desenvolvimento e, por fim, uma iniciação aos modelos de Raciocínio baseados em Regras e Casos.

O Capítulo 3 é dedicado a uma exploração mais detalhada dos modelos de Raciocínio baseados em Regras e em Casos .

O Capítulo 4 trata do Procon-DF, a Legislação que regulamenta a Defesa do Consumidor e a proposta da concepção de um modelo de Sistema Especialista para o Órgão.

O Capítulo 5 apresenta o modelo de Sistema Especialista para a presente dissertação.

O Capítulo 6 traz as conclusões gerais do trabalho, conclusões sobre o modelo proposto, as principais contribuições e a recomendação para trabalhos futuros.

2 SISTEMAS ESPECIALISTAS

2.1 Introdução

Sistemas que representam domínios específicos, que foram obtidos junto aos especialistas e que são representados em base de conhecimento, com disponibilidade de memória de trabalho, podem ser classificados como Sistemas Especialistas (SE).

Sistemas Especialistas são programas intensivamente baseados em conhecimento que resolvem problemas que normalmente requerem experiência humana (Genaro, 1987). De acordo com este autor, os SE's se caracterizam por possuírem especialização (exibir desempenho perito, possuir alto nível de perícia, conter robustez adequada), raciocínio simbólico (representar conhecimento simbolicamente), profundidade (manusear problemas difíceis numa dada área de especialização, usar regras complexas) e autoconhecimento (examinar seu próprio raciocínio, explicar operações).

Segundo Durkin (1994), SE's compreendem os sistemas baseados em conhecimento que executam tarefas especialistas.

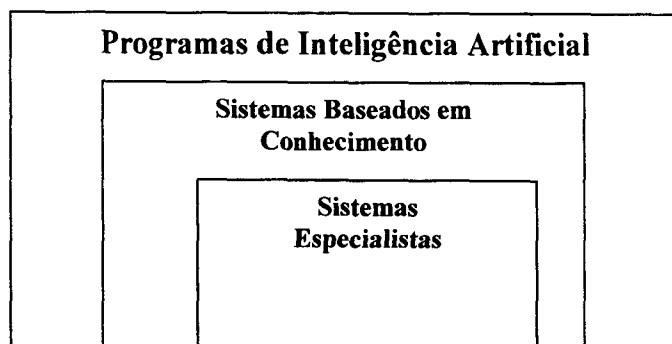
Conforme Weiss e Kulikowisk (1988), SE's baseados em computadores procuram captar o suficiente do conhecimento do especialista humano de modo a também solucionar os problemas com perícia.

Para Rabuske (1995), SE's são sistemas "computacionais" que resolvem problemas de uma maneira bastante parecida com o especialista humano. São sistemas com um conhecimento específico profundo sobre campos restritos do conhecimento.

De acordo com Rich e Knight (1994), os Sistemas Especialistas solucionam problemas que normalmente são solucionados por especialistas humanos.

A figura 2.1 apresenta a classificação do SE's dentro do campo maior da Inteligência Artificial (IA).

Figura 2.1: Classificação dos Sistemas Especialistas



Fonte: Genaro, 1987.

Durkin (1994), descreve que os SE's são aplicados nas áreas de agricultura, negócios, pesquisa, comunicações, sistemas computacionais, educação, eletrônica, engenharia, geologia, processamento de imagens e gerenciamento de informações.

Os sistemas especialistas são desenvolvidos para executar tarefas em diversos domínios. No quadro 2.1 pode-se identificar cada uma das classes de problemas e sua aplicação.

Quadro 2.1: Sistemas Especialistas por classe e aplicação

Classe	Aplicação
Controle	Comanda de forma adaptativa o comportamento de um sistema: robôs, gerência de produção, controle de pacientes em UTI
Projeto	Desenvolve configurações de objetos que satisfazem determinados requisitos ou restrições: projeto de circuitos digitais, projetos arquitetônicos
Diagnóstico	Deduz possíveis problemas a partir de observações ou sintomas: diagnóstico médicos, mecânicos, localizar falhas nos circuitos elétricos, máquinas, equipamentos eletrônicos e programas

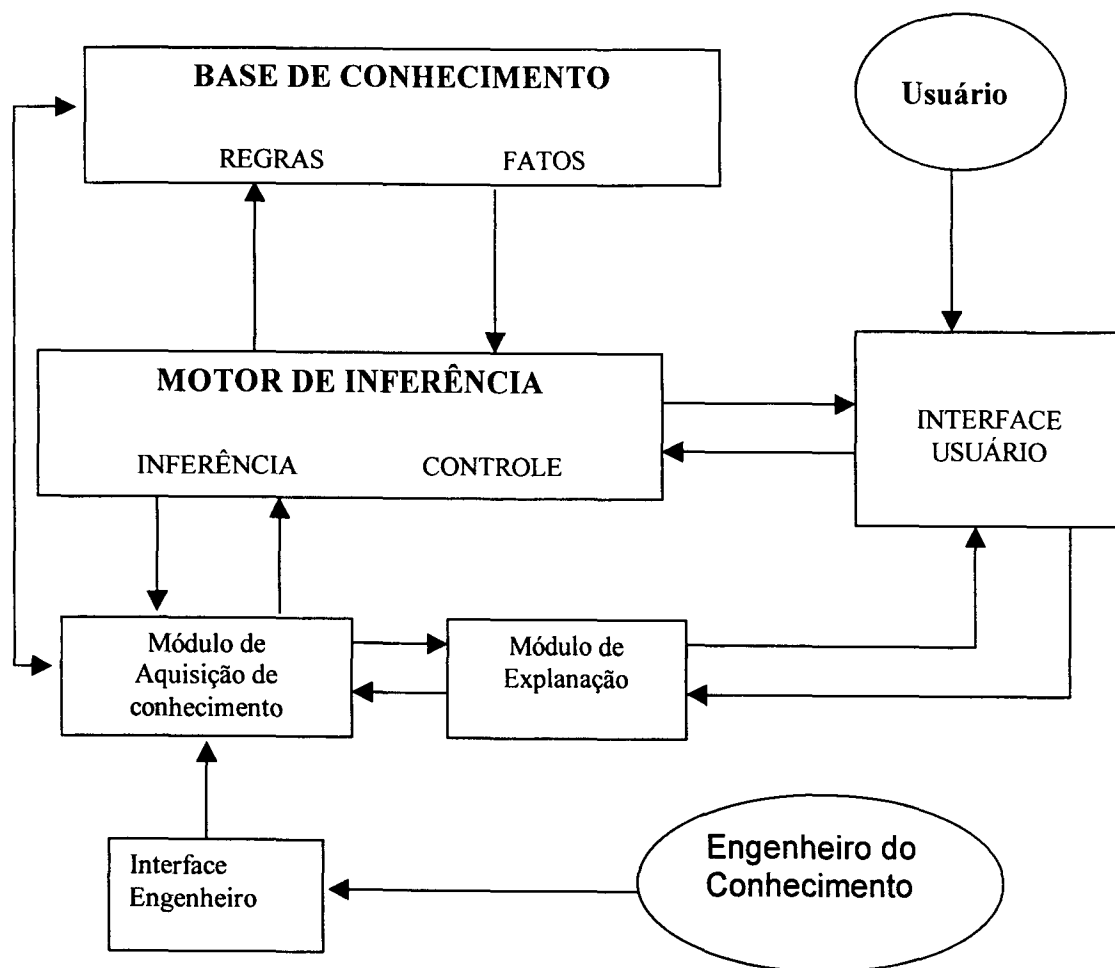
Instrução	Diagnostica e ajusta o desempenho de estudantes: toda a área de " <i>Computer-Aided Instruction</i> "
Interpretação	Descreve a partir de observações: compreensão de fala, processamento de imagens de satélite
Monitoração	Comparam observações de comportamento de sistemas, com características consideradas necessárias para alcançar objetivos: observação de rede de distribuição elétrica, controle de tráfego aéreo
Planejamento	Desenvolve planos, cursos de ação: movimento de robôs, planejamento estratégico militar ou comercial
Predição	Deduz conseqüências a partir de situações: previsão do tempo, clima, tráfego
Prescrição	Desenvolvem e aplicam planos para consertar problema diagnosticado: manutenção de redes de comunicação, manutenção de computadores
Seleção	Identificam as melhores escolhas em listas de possibilidade Robótica
Simulação	Simula operações em várias condições: simulação de impacto com diversas características

Fonte: Adaptado Durkin, J., 1996.

2.2 Forma de Organização

Os componentes essenciais de um sistema especialista estão constituídos de uma base de conhecimento, uma memória de trabalho, um motor de inferência e uma interface para interação com os engenheiros do conhecimento, especialistas e usuários (Durkin, 1994). A figura 2.2 representa a estrutura de SE.

Figura 2.2: Estrutura de Sistema Especialista



Fonte: Harmon, P. e King, D., 1988.

2.2.1 Base de Conhecimento

Os conhecimentos adquiridos junto aos especialistas devem ser armazenados em bases. Essas bases em sistemas especialistas são denominadas como bases de conhecimentos. O trabalho do engenheiro do conhecimento é de obter o conhecimento junto aos especialistas e codificá-los, utilizando diversas técnicas para armazená-los nas bases de conhecimento (Durkin, 1994).

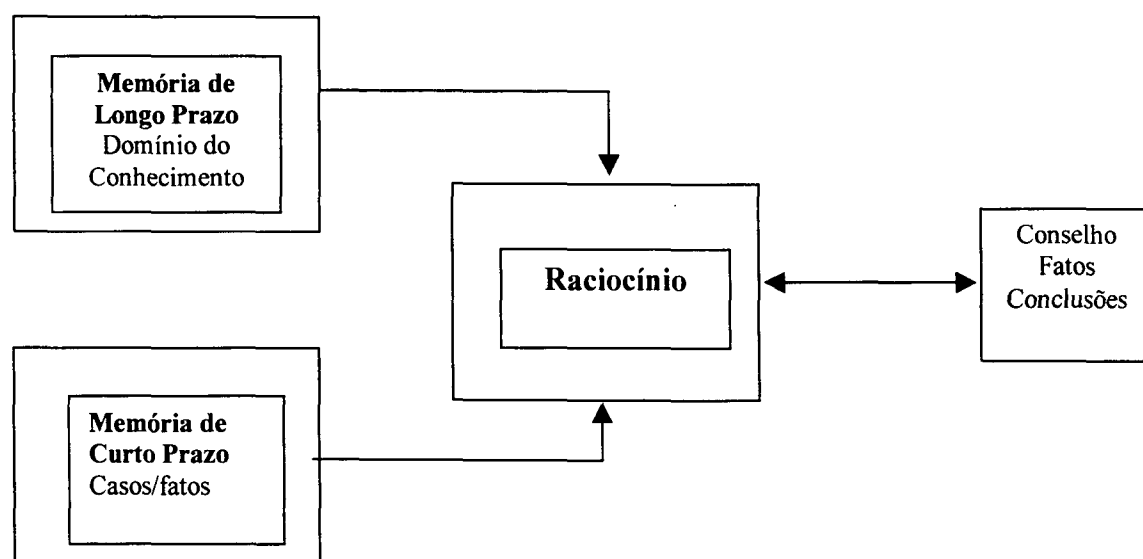
Segundo Feigenbaum (apud Rabuske, 1995) “a potência de um sistema especialista deriva do conhecimento que ele possui e não dos formalismos e

esquemas específicos que ele emprega”.

2.2.2 Motor de Inferência

No processo de raciocínio, o ser humano busca no seu domínio de conhecimento, fatos que possam ser associados para solucionar um determinado problema. Para Durkin (1994), o conhecimento adquirido pelo ser humano durante vários anos, é armazenado em uma memória que ele denomina de memória longa. Quando deparado pela necessidade de solucionar um questionamento, o ser humano busca nesta memória longa, fatos que possam ajudá-lo a resolver o questionamento. Estes fatos que representam um domínio mais específico ainda, são separados para uma segunda memória, chamada de memória curta. E a partir da memória curta, o ser humano, através de refinamentos e novas inferências, consegue chegar a uma conclusão satisfatória (figura 2.3).

Figura 2.3: Resolução de Problemas por Especialista Humano

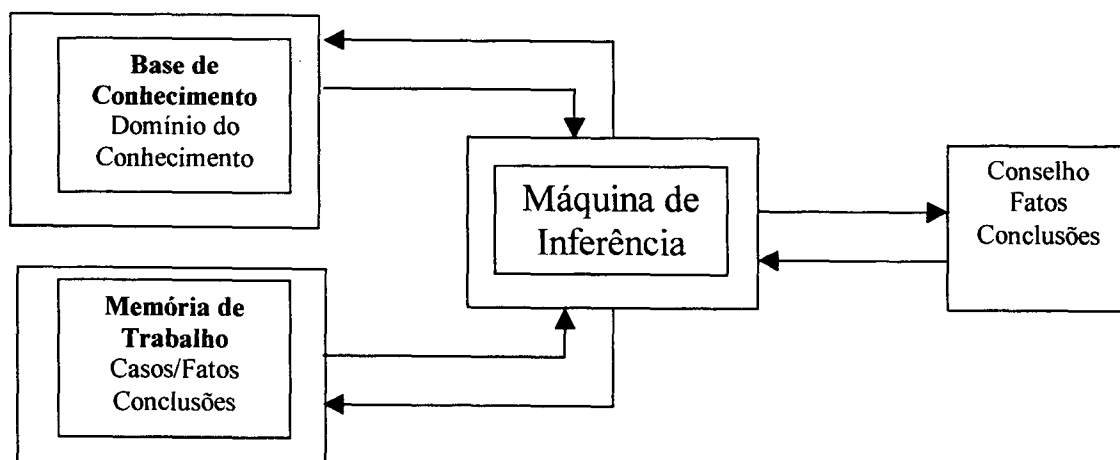


Fonte: Durkin, J., 1994.

Para os sistemas especialistas, o motor de inferência é o mecanismo existente que permite aos especialistas simular as inferências nas bases de

conhecimento, na busca de conhecimentos para a solução do problema, de maneira similar ao raciocínio humano (figura 2.4).

Figura 2.4: Resolução de Problemas por Sistemas Especialistas



Fonte: Durkin, J. 1994.

De acordo com Rabuske (1995), a máquina de inferência envolve tipos de solução (“*forward*” e “*backward*”) e a manipulação das incertezas (lógica difusa, lógica *bayesiana*, lógica multivalores ou outras). A sua estrutura está intimamente ligada à natureza do problema.

2.2.3 Interface

A Interface pode ser descrita como um ambiente que possui todos os componentes que permite a comunicação do engenheiro do conhecimento com as bases de conhecimento e do usuário final com o sistema especialista na busca das soluções.

Para o desenvolvimento de sistemas especialistas os engenheiros do conhecimento utilizam ferramentas de desenvolvimento denominadas de “*shells*”, item 2.5 da presente dissertação. Para os usuários finais as interfaces estão disponibilizadas atualmente em ambientes comerciais desenvolvidos em programação com objetos gráficos (menus, janelas, formulários etc.).

2.3 Aquisição do Conhecimento

Para Durkin (1994), a aquisição do conhecimento é uma das etapas da Engenharia do Conhecimento, a saber:

1. avaliação do problema;
2. aquisição do conhecimento;
3. projeto de sistema;
4. teste e avaliação;
5. documentação;
6. manutenção.

O processo de aquisição, organização e estudo do conhecimento de um domínio específico é denominado aquisição do conhecimento.

O objetivo da fase de aquisição é compor o corpo do conhecimento sobre o problema de interesse que pode ser sistematizado em um SE e é reconhecidamente por vários autores como o “gargalo” na implementação dos SE’s.

As fontes para este conhecimento podem ser encontradas em livros, guias, regulamentos, relatórios, mas o que predomina na maioria dos projetos é o domínio do especialista. Ações de reunir informações de um ou mais peritos humanos e/ou fontes documentais, com ordenação destas informações de alguma maneira, para então, traduzi-las numa forma extensível pela máquina fazem parte do processo de aquisição do conhecimento pelos engenheiros do conhecimento.

2.4 Métodos de Representação do Conhecimento

A chave do sucesso de um SE está focada no domínio do conhecimento de uma determinada área. Para a representação deste domínio em base computacional se faz necessário que o conhecimento esteja estruturado semelhantemente à forma de solução de problemas adotada por um

especialista (Durkin, 1994).

Segundo Bittencourt (1998), do ponto de vista da estrutura da representação, o conhecimento pode ser considerado como um conjunto de fragmentos: porções de conhecimento que são acessadas pelo processo de raciocínio.

O método de representação do conhecimento em um SE, pode ser definido como a formalização e a estruturação do conhecimento.

De acordo com Jackson (1986), um bom método de representação de conhecimento deve possuir as seguintes características:

- lógica: o formalismo utilizado deve ser capaz de expressar o domínio do conhecimento;
- heurística: o formalismo construído deve facilitar o desenvolvimento de inferências de novos conhecimentos, necessários para a resolução de um problema;
- notação: as expressões de representações utilizadas devem ser de fácil leitura e redação, serem declarativas e possibilitarem a codificação de todos os conhecimentos.

Segundo Durkin (1994), pode-se identificar diversos tipos de conhecimentos:

- Conhecimento Procedimental: descreve como o problema é resolvido. Este tipo de conhecimento providencia a direção de como fazer;
- Conhecimento Declarativo: descreve o que é conhecido acerca do problema;
- Metaconhecimento: descreve o conhecimento acerca do conhecimento;
- Conhecimento Heurístico: descreve a prática (*rule-of-thumb*) que guia o processo de raciocínio;
- Conhecimento Estrutural: descreve as estruturas cognitivas (modelo cognitivo do especialista, modelo mental de conceitos, subconceitos e objetos).

Conforme Durkin (1994), a representação do conhecimento pode ser feita por: tríades Atributo-Objeto-Valor A-O-V, Rede Semântica, Lógica Proposicional, Lógica de Predicados ou Lógica de Primeira Ordem, *Frames* e Regras de Produção conforme especificações nos próximos itens.

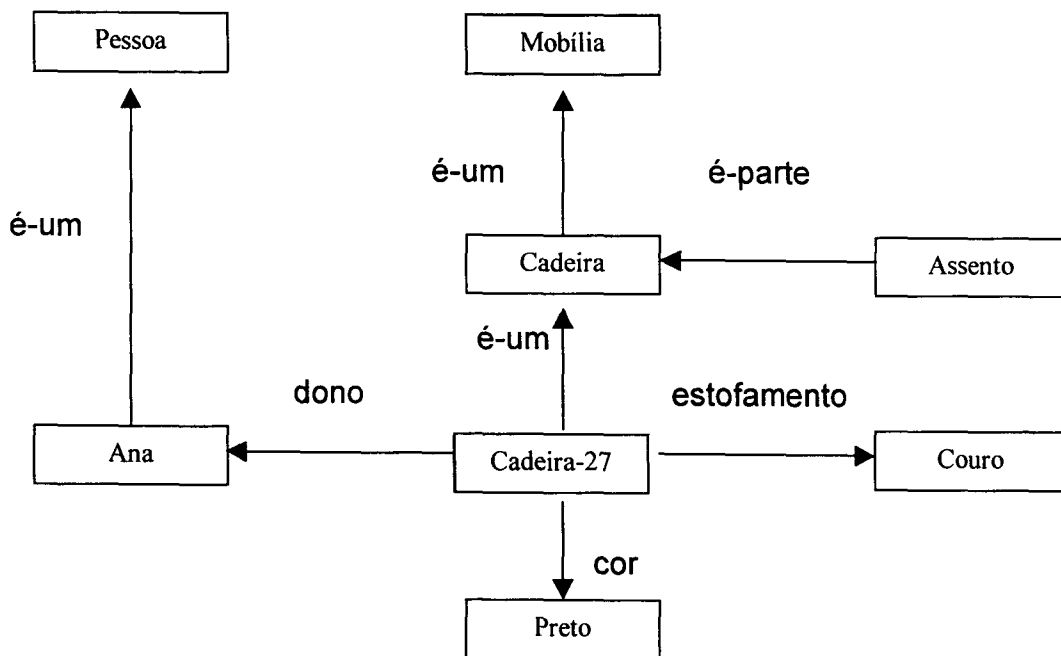
2.4.1 Tripla Objeto – Atributo – Valor (O-A-V)

A forma de representação do conhecimento em que consiste representar o conhecimento na forma tripla de Objeto-Atributo-Valor O-A-V, refere-se em caracterizar, basicamente, na área de um domínio, entidades ou objetos, associando-lhes um conjunto de atributos e, aos atributos, um determinado valor. Pode ser representada em forma de tabela ou em forma de uma rede. Pode logicamente representar um valor ou vários valores.

2.4.2 Redes Semânticas

A rede semântica é uma coleção de nós conectados por arcos. Os nós ou nós representam os objetos, conceitos ou eventos, e os arcos representam o relacionamento existente entre cada um par do nó. A figura 2.5 representa a rede semântica relacionada com mobiliário. Os arcos “é-um” e “é-parte” representam a propriedade de “herança”.

Figura 2.5: Rede Semântica



Fonte: Bittencourt, G., 1998.

A propriedade de “herança” proporciona uma considerável redução de memória de armazenamento de conhecimento, é uma das mais importantes características da utilização das redes semânticas. Esta característica permite que as propriedades de um nó sejam especificadas uma só vez, em um nível mais alto da hierarquia, sendo herdadas para todos os derivados.

As redes semânticas apresentam como vantagens, a flexibilidade de adicionar nós e arcos à medida que novos fatos são conhecidos; inteligibilidade pela sua representação; simplicidade devido a representação de conhecimento através de simples triplas (nódo-arco-nódo) e a capacidade de permitir herança.

Quanto às desvantagens, as redes semânticas podem ter problemas de “explosão combinatória” quando da busca de um determinado problema, uma quantidade significativa de nós, ou até mesmo todos, podem ser pesquisados. Outra desvantagem é quando uma característica não deve ser herdada, as redes semânticas necessitam de tratamento de exceção, tornando os caminhos de herança bastante complexos Durkin (1994).

2.4.3 Lógica Proposicional

A lógica proposicional é uma das mais primitivas do raciocínio ou representação do conhecimento. A proposição é definida segundo Alencar Filho (1995), como todo o conjunto de palavras ou símbolos que exprimem um pensamento de sentido completo. Conforme Néreci (1985), proposição é a expressão do juízo, ou ainda, a oração que afirma ou nega qualquer coisa do sujeito e é constituída pelos termos sujeito e predicado, e verbo, que representa a afirmação.

- p : A lua é satélite da terra
- q : Recife é a capital de Pernambuco
- r : Portugal fica na Europa

Para Filho (1995), as proposições são classificadas em simples e compostas. A lógica matemática adota como regras fundamentais os seguintes princípios: princípio da não contradição – uma proposição não pode ser verdadeira ou falsa ao mesmo tempo; e o princípio do terceiro excluído - toda proposição ou é verdadeira ou é falsa, isto é, verifica-se sempre um destes casos e nunca um terceiro.

Conforme Rabuske (1995), por apresentar muitas limitações (poucos problemas se resumem em “verdadeiro” ou “falso”, “sim” ou “não”) a lógica das proposições ainda não é um instrumento valioso para representar os problemas em IA.

2.4.4 Lógica de Predicados ou Lógica de Primeira Ordem

A lógica proposicional foi expandida para a lógica de predicado ou lógica de primeira ordem. Através desta lógica é possível fazer generalizações, introduzir funções, termos, quantificadores e predicados dando uma maior capacidade de expressão, permitindo meios para raciocinar com o conhecimento e induzir fatos a partir dos já existentes.

Na lógica proposicional a validade das proposições não leva em conta os predicados, ou conceitos, ou atributos, ou relações que um determinado objeto possui, não conseguindo, assim, caracterizar um objeto ou uma determinada classe de objeto. Em outras palavras, a lógica proposicional não leva em consideração a estrutura interna das sentenças (Genaro, 1987).

Na lógica de predicados ou também chamada cálculo de predicados, os elementos fundamentais são, além do objeto, os seus predicados. Os predicados são utilizados para representar o conhecimento sobre um determinado objeto, levando em consideração a estrutura interna das sentenças. Os predicados podem estar relacionados com mais de um objeto e, também, podem ser conectados através dos operadores lógicos.

Exemplo:

1. Sócrates é um homem
2. Todo homem é mortal

Para representar estes fatos precisamos do conceito de predicado. Tem-se Homem(x) representando “x é um homem” e Mortal(x) para “x é mortal”. Também, necessita-se do símbolo ‘ \forall ’ para significar “para todo x”. Assim, os fatos referidos poderão ser escritos como:

1. Homem(Sócrates)
2. $\forall x$ Homem(x) \rightarrow Mortal (x)

A partir de onde podem-se deduzir logicamente que

3. Mortal(Sócrates)

Significa que Sócrates é mortal.

No quadro 2.2, são apresentados os símbolos e significados utilizados como quantificadores.

Quadro 2.2 – Quantificadores/Lógica de Predicados

Símbolo	Significado
$\forall x$	“para todo” – Quantificador Universal
$\exists x$	“existe” – Quantificador Existencial

2.4.5 Frames

Segundo Weber (1998), *Frame* é uma estrutura de dados que representa uma entidade através de suas características e potenciais habilidades. Suas características estão representadas por pares atributo-valor e as potencialidades são representadas por métodos. Um *Frame* abstrato (ou *Frame* de classe) não tem instâncias, por esta razão seus atributos não são valorados, suas subclasses são ligadas a instâncias da entidade apresentada por essa classe.

A idéia do uso de *Frames*, no campo da IA, tem origem a partir de Minsky (1975), para justificar e representar o conhecimento de um objeto através da “observação visual”. Segundo a idéia, o reconhecimento de um objeto é realizado através da “comparação” de algumas das suas propriedades já definidas e conhecidas de um objeto estereotipado e que estão armazenadas na nossa memória. Então, pode-se construir uma estrutura *Frame*, para um objeto-tipo, contendo suas principais características (*slots*), cada qual com os seus respectivos valores e, através desta representação (similar a uma tripla O-A-V), definir-se o objeto a ser reconhecido. A vantagem do uso do *Frame* com relação às redes semânticas é a facilidade de podermos estruturar uma maior quantidade de características pertinentes ao objeto.

2.4.6 Regras de Produção

A representação do conhecimento, através de regras de produção, consiste em representar o domínio do conhecimento através de um conjunto de regras. Segundo Shortlife (1976), Sterling (1988), Rolston (1988) e Martinez (1991), é a técnica mais popular utilizada no desenvolvimento de SE's, devido a algumas de suas características, dentre elas: modularidade (forma); facilidade de implantação (escrita e programação) e, também, pelo fato de existir inúmeros pacotes (*shells*), para o desenvolvimento de SE's, que as utilizam.

Segundo Nascimento Jr. e Yoneyama (2000), os sistemas de produção são aqueles que utilizam um conjunto de regras, usualmente do tipo "Se (condição) Então (ação ou conclusão)" aliado a uma base de dados (de conhecimentos) e mecanismos de controle (que identificam a seqüência de regras a serem casadas com a base de dados e, na existência de conflitos, providenciam a sua resolução).

As regras são seqüências lógicas compostas por antecedentes (premissas, ou condição, ou parte **IF**(se)) e conseqüentes (conclusões, ou ação, ou parte **Then**(então)). Por exemplo:

Parte **IF** (antecedente): Lote tem área maior ou igual a 450,00 m²

Parte **Then** (conseqüente): É permitido a construção de residência

As regras de produção são compostas, implicitamente, por triplas objeto-atributo-valor - O-A-V ou, quando o objeto está implícito, por pares atributo-valor - A-V. As regras de produção podem ser constituídas de várias proposições, tanto na parte **IF** (premissa) como na parte **Then** (conclusão), por exemplo:

Parte **IF** (antecedente): O lote é do tipo área-1

ou área-2

e tem área maior ou igual a 450,00 m²

Parte Then (conseqüente): Só poderá ter uso residencial e a taxa de ocupação do lote deverá ser de no máximo 40 %.

Segundo Genaro (1987), regras de produção são mais adequadas para representação de conhecimento dedutivo, como situação/ação, premissa/conclusão, antecedente/conseqüente e causa/efeito.

2.5 Ferramenta *Shell*

A partir do nível relativamente alto de desempenho do sistema especialista MYCIN: Sistema de Consultoria para tratamento de Doenças Infecciosas (Buchanan e Shortlife, 1985), e com a possibilidade da generalização da estrutura (representação de regras) para atender diversos domínios (EMCYIN – *Essencial* MYCIN) deu-se início a disponibilização de ferramentas para desenvolvimento de SE's.

São classificadas como ferramentas *Shell* as ferramentas computacionais que utilizam técnicas de Inteligência Artificial para geração automática de SE's.

Segundo Weiss e Kulikowski (1988), *Shell* são ferramentas gerais existentes que fornecem uma estrutura básica para o engenheiro do conhecimento testar e refinar o sistema especialista.

2.5.1 Ferramenta *Shell* no desenvolvimento de SE

No desenvolvimento de um SE, o engenheiro poderá ter a sua disposição um ambiente que disponibilize mecanismos para representação do conhecimento, mecanismos para inferência na base de conhecimento, interface de comunicação e interface para os usuários manipularem o sistema, ou seja, uma ferramenta para suportar todas as funcionalidades de um SE.

2.6 Modelos de Raciocínio

Os SE's baseados em raciocínio são distinguidos em IA, em duas áreas distintas de aplicações: Raciocínio baseado em Regras e Raciocínio baseado em Casos. Nos próximos itens tem-se uma breve introdução destes modelos de raciocínio que servirão de introdução para o nosso próximo capítulo, no qual passar-se-á a tratar com mais detalhes a todos os princípios que norteiam cada um deles.

2.6.1 Raciocínio Baseado em Regras

Os SE's que utilizam modelos de raciocínios baseados em regras de produção são caracterizados como Sistemas de Raciocínio baseados em Regras - RBR. Os sistemas com RBR são classificados em sistemas dirigidos por eventos e sistemas dirigidos às metas. Os sistemas com RBR dirigidos por eventos, são aqueles que possuem RBR com encadeamento para frente ou "*forward chaining*", no qual, a partir de fatos conhecidos, são feitas inferências através da máquina de inferência, até chegar à solução e os sistemas RBR dirigidos às metas, são os que possuem o raciocínio com encadeamento para trás ou "*backward chaining*", em que, se partindo da solução do problema, buscam-se as regras cuja conclusão é a meta e verifica-se a veracidade das premissas.

2.6.2 Raciocínio Baseado em Casos

Os SE's com Raciocínio Baseado em Casos – RBC, são representados pelos sistemas que reproduzem aspectos da cognição humana para resolver problemas especialistas. Os sistemas de RBC simulam o ato humano de relembrar um episódio prévio para resolver um determinado problema e em função da identificação de afinidades (similaridades) entre os casos recuperados, o especialista busca o caso que mais se aproxima do desejado.

2.7 Conclusão

O propósito deste capítulo foi de fazer uma revisão bibliográfica dos principais fundamentos envolvidos no desenvolvimento de um SE. Foi possível identificar os principais componentes de um SE: base de conhecimento, mecanismos de inferência e interfaces para aquisição e disponibilidade do conhecimento. Também foi feita uma breve introdução aos sistemas de raciocínio que estão sendo pesquisados neste trabalho, Sistema com Raciocínio baseado em Regras e Raciocínio baseado em Casos. No próximo capítulo discutir-se-á com mais detalhes as principais características encontradas nestas técnicas.

3 MODELOS DE RACIOCÍNIO EM SISTEMAS ESPECIALISTAS

A utilização de estratégias na resolução de problemas gerais, trouxeram inicialmente uma frustração na construção de sistemas de computadores em IA. A visão inicial vislumbrava a utilização dos computadores para solução de todos os problemas, gerando uma expectativa inexequível para a pesquisa em IA. Em um segundo momento, com uma visão respaldada na perspectiva de contemplar sistemas que trabalhassem na busca de soluções para domínios mais restritos, despertaram e deram o impulso necessário as pesquisas para desenvolvimento de Sistemas Especialistas.

A partir do desenvolvimento dos sistemas: MYCIN (1976), utilizado para diagnóstico de doenças infecciosas; o PROSPECTOR (1979), para assessoria à exploração mineral e o R1 (1982), para configuração de sistemas VAX, os Sistemas Especialistas com Raciocínio baseado em Regras se mostraram de grande eficiência e utilidade, edificando e credenciando estes sistemas para aplicação prática. Nos últimos anos, as atenções estão voltadas para os Sistemas Especialistas com Raciocínio baseado em Casos, que disponibilizam técnicas de Inteligência Artificial que reproduz aspectos da cognição humana para resolver problemas especialistas (Weber, 1998).

Neste capítulo são identificados os principais conceitos que fundamentam estes tipos de Sistemas Especialistas.

3.1 Raciocínio Baseado em Regras

Os SE's com Raciocínio Baseado em Regras ganharam projeção a partir do desenvolvimento do sistema MYCIN (Shortliffe, 1976), sistema este desenvolvido para o diagnóstico e tratamento de pacientes com infecções bacterianas. O êxito alcançado no desenvolvimento do sistema MYCIN e a real possibilidade da utilização de sua estrutura, MYCIN vazio, na construção de novos sistemas possibilitaram a aplicação dos SE's em diversas áreas de pesquisa.

3.1.1 Fundamentos dos Sistemas Baseados em Regras

Nos Sistemas Especialistas com Raciocínio Baseados em Regras, os conhecimentos extraídos dos especialistas são representados na base de conhecimento através da tríade Objeto-Atributo-Valor - O-A-V, item 2.4.1, Redes Semânticas, item 2.4.2, Lógica Proposicional, item 2.4.3, Lógica de Predicados, item 2.4.4, *Frames* item 2.4.5, ou Regras de Produção, item 2.4.6. do capítulo 2, que buscam representar, através de regras, o processo cognitivo da solução dos problemas pelos especialistas.

Podem ser encontrados nos bancos de conhecimento dos SE's, o conhecimento procedural, declarativo, metaconhecimento, heurístico e estrutural (Durkin, 1994). Esses conhecimentos são representados através de Regras de Relação, como, por exemplo: **SE** a bateria estiver vazia **ENTÃO** o carro não dará a partida; Regras de Recomendação: **SE** o carro não quiser dar partida **ENTÃO** pegue um taxi; Regras de Orientação: **SE** o carro não quiser dar partida e o sistema de combustível estiver em ordem **ENTÃO** examine o sistema elétrico; Regras de Estratégias: **SE** o carro não quiser dar a partida **ENTÃO** verifique primeiro o sistema de combustível e depois verifique o sistema elétrico; e Regras de Heurística: **SE** o carro não quiser dar partida e o carro for um Ford 1957 **ENTÃO** verifique a bóia.

Para aproximar-se do processo cognitivo humano na solução de um problema, nos SE's podem-se representar em suas regras um grau de credibilidade (*belief*), que serve para quantificar a crença de quanto um evento possa ser verdadeiro ou falso, através de um valor numérico atribuído a cada declaração. No Sistema Especialista MYCIN, esta técnica de raciocínio inexato foi denominada de "Teoria da Certeza". Nela, cada sentença recebe um grau de credibilidade que varia no intervalo: "- 1" a "+ 1"; por exemplo, um grau de credibilidade "- 1" pode representar uma avaliação de "absolutamente falsa" e um grau de credibilidade "+ 1", uma avaliação de "inquestionavelmente verdadeira", e nos intervalos de valores menores "- 0,6" - "provavelmente falso", "0,6" - "provavelmente verdadeiro" e no grau zero (0) uma credibilidade "desconhecida". Essa técnica permite que o especialista possa trabalhar com

um grau de incerteza em relação aos conhecimentos representados.

Já no trato da incerteza devida a termos ambíguos, tais como, “a pessoa é alta” deve-se utilizar a lógica difusa para melhor representar o conhecimento. Os termos ambíguos são representados por conjuntos difusos, e nestes, devem-se identificar o grau de pertinência, valores entre “0” e “1”, no qual representam a crença de um elemento pertencer a um dado conjunto (Durkin, 1994).

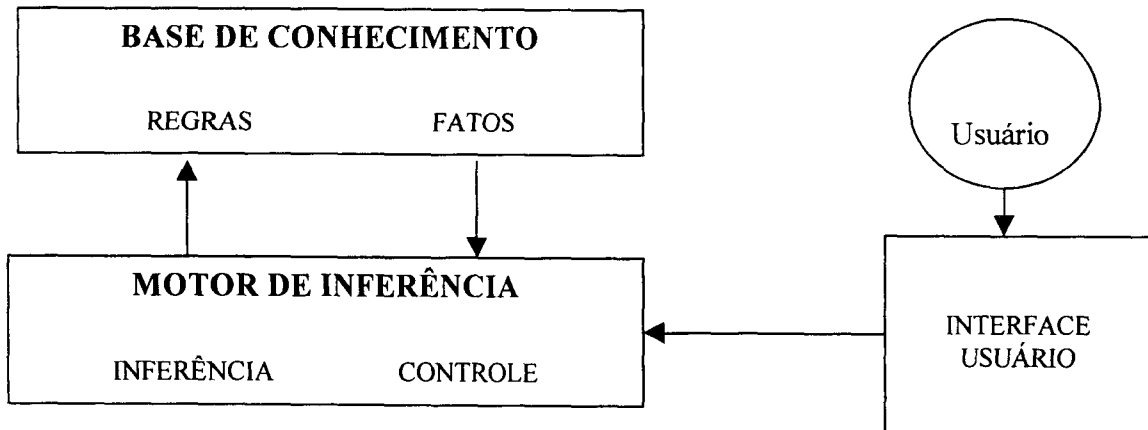
No processo da construção de um Sistema Especialista, segundo Durkin (1994), são identificadas a figura do engenheiro do conhecimento, responsável pela extração do conhecimento, que através da aplicação de metodologia, busca levantar junto ao especialista, o conhecimento útil para compor a base de conhecimento; o especialista responsável, possuidor de experiência adquirida por vários anos e que tem a perícia e o conhecimento suficiente para solucionar problemas com mais rapidez e segurança em uma área específica, sendo este, possuidor da principal fonte de conhecimento para composição da base de conhecimento; e por último o usuário, especialista que vai se beneficiar do sistema especialista para buscar soluções para os problemas.

Um sistema especialista pode ser desenvolvido através da utilização de ferramentas que dispõem de toda uma estrutura para a sua construção e utilização. As ferramentas denominadas “*Shell*”, item 2.5 do Capítulo 2, contemplam de um arcabouço próprio para implementação dos SE’s. Nelas, podemos encontrar mecanismos para alimentar o banco de conhecimento e ambientes para: testes; inferência e de questionamentos; verificação do caminho; e regras, que o sistema especialista adotou para a solução do problema. Podem ser encontrados, também, nestas ferramentas, mecanismos para processar o aprendizado de novos conhecimentos.

3.1.2 Arquitetura

A arquitetura de um SE que trabalha com regras, consiste em uma estrutura básica composta de uma base de conhecimento, um mecanismo de inferência e uma interface conforme figura 3.1.

Figura 3.1: Arquitetura do RBR



Fonte: Durkin, J., 1994.

Além da sua estrutura básica, os SE's podem conter mecanismos de justificativa, mecanismos estes que proporcionam aos usuários aspectos relevantes das regras inferidas e selecionadas pelo sistema na busca da solução. Podem possuir, também, mecanismos para responder a um determinado questionamento feito pelo sistema ao usuário, ou seja, o "porquê" da necessidade de uma informação no processo da solução do problema.

Na sua estrutura de inferência, os SE's buscam atingir aos seus objetivos, utilizando-se de mecanismos para pesquisar a base de conhecimento. Estes mecanismos utilizam-se de métodos de pesquisas denominados, encadeamento para frente e para trás ou em ambos os sentidos.

3.1.3 Pesquisa com encadeamento para frente

O especialista, na procura de atingir seus objetivos, explora a base de conhecimento na busca de conhecimentos úteis que possam ajudá-lo a solucionar o problema. Em SE's, o especialista dispõe de mecanismos embutidos na máquina de inferência para fazer esta busca. A máquina de inferência, de certo modo, tenta imitar o pensamento do especialista quando da solução de um problema. O especialista, para resolver um problema, começa,

em algumas oportunidades, pela conclusão, e procura uma evidência que a comprove, e em outras inicia com uma evidência para chegar a uma conclusão.

Em Sistemas especialistas, estes dois métodos são denominados de “*Forward Chaining*”, ou busca com encadeamento para frente e “*Backward Chaining*”, ou busca com encadeamento para trás.

O encadeamento para frente “*Forward Chaining*”, também conhecido como raciocínio dirigido a eventos, nele o mecanismo de inferência lê as premissas uma a uma para se chegar a conclusão. É utilizado quando a solução de um problema tem dados ou idéias básicas como ponto de partida, sem uma meta pré-definida.

O outro método de pesquisa usado é o de forma inversa, conforme descrito no próximo item.

3.1.4 Pesquisa com encadeamento para trás

Segundo Barr (1986), o encadeamento para trás, “*Backward Chaining*”, é também chamado de raciocínio dirigido para metas. Neste tipo de encadeamento, o motor de inferência, faz um caminho inverso, partindo de uma hipótese, procura regras cuja conclusão é aquela meta, verificando se as premissas são verdadeiras. Isso ocorre recursivamente até se chegar a um conjunto de condições verificáveis. Existe também a possibilidade de combinação das duas técnicas, que são aplicadas normalmente quando se tem um amplo espaço de busca e problemas complexos.

3.2 Raciocínio Baseado em Casos

Segundo Aamodt e Plaza (1994), Raciocínio baseado em Casos basicamente é resolver um novo problema, lembrando uma situação anterior similar, reutilizando as informações e o conhecimento desta situação. O ser humano para resolver um novo problema, busca em sua memória experiências, aprendizados e conhecimentos que lhe possam ser úteis na solução do problema. SE's com RBC, disponibilizam uma estrutura computacional que

imitam os seres humanos neste processo de raciocínio. Nos próximos itens são descritos os principais fundamentos envolvidos nesta tecnologia.

3.2.1 Fundamentos do RBC

Segundo Leake (1996), problemas similares têm soluções similares e os problemas tendem a se repetir. Seguindo estas hipóteses podem-se encontrar nos SE's com RBC, a capacidade da utilização computacional para armazenamento de casos e buscas que simulam o processo humano de relembrar episódios passados que servem de norte para solução de novos problemas.

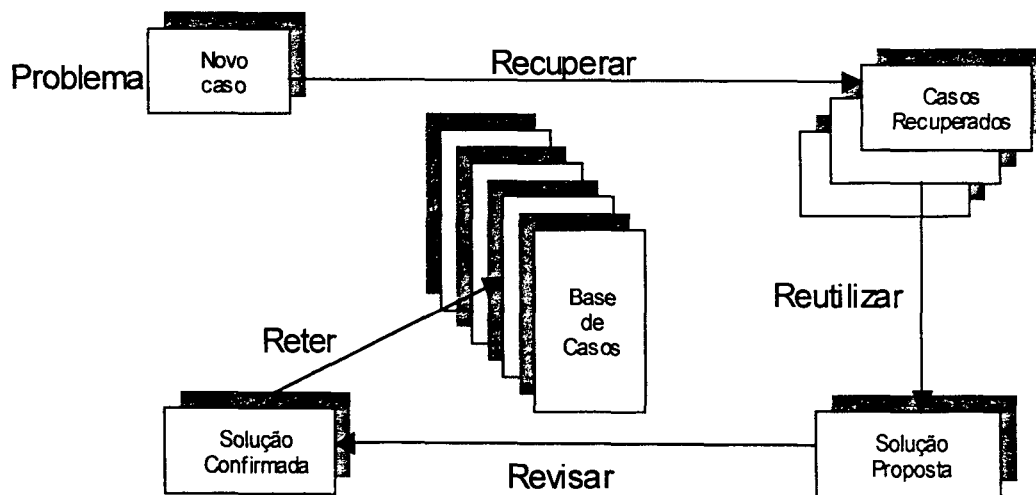
Segundo a terminologia no RBC (Aamodt e Plaza, 1994), um caso é uma experiência prévia, na qual foi capturada e aprendida e que pode ser utilizada futuramente para solução de um problema. Estes casos armazenados ou retidos em uma biblioteca de casos podem ser relacionados e selecionados a partir de uma avaliação, métrica de similaridade, existente entre estes e um novo caso ou novo problema a ser resolvido.

Para Aamodt e Plaza (1994), o ciclo de desenvolvimento de um RBC compreende as etapas de: recuperar, reutilizar, revisar e reter (figura 3.2).

Aamodt e Plaza (1994) descrevem estas etapas como:

- Etapa de Recuperação: a partir de um caso de entrada, selecionar na base de casos aqueles que possuem uma similaridade com o caso de entrada;
- Etapa de Reutilização: utilizar o conteúdo de um caso para solucionar um novo caso;
- Etapa de Revisão: novas experiências são avaliadas;
- Etapa de Retenção: aquisição de novas experiências à base de casos.

Figura 3.2: O Ciclo do Raciocínio Baseado em Casos



Fonte: Aamodt e Plaza, 1994.

Para Leake (1996), os SE's com RBC são classificados como sistemas solucionadores de problemas e sistemas interpretativos. Os sistemas solucionadores de problemas são aqueles que buscam na biblioteca de casos resolvidos, aqueles que possam ser reutilizados para prover uma solução para casos de entrada, já os sistemas interpretativos, usam casos passados como referência para classificar e caracterizar novos casos. Os sistemas solucionadores de problemas são aplicados nas tarefas tais como: planejamento, CHEF, programa que cria novas receitas baseando-se nas que ele já conhece (Kolodner, 1993); de projeto, JULIA, um planejador de refeições (Kolodner, 1993); e de diagnóstico, CASEY, sistema diagnosticador de problema de coração (Kolodner, 1993); e os sistemas interpretativos que são úteis em justificativas, interpretação e projeção.

Os SE's com RBC possuem em sua composição, uma estrutura para a representação, procedimentos de indexação, formas de recuperação e adaptação dos casos, conforme descritos nos próximos itens.

3.2.2 Caso

Um caso é uma porção de conhecimento que representa uma experiência ou uma lição de uma experiência. Um caso possui três componentes principais para a sua representação (Kolodner, 1993): a descrição do problema ou situação; a descrição da solução do problema especificado; e a descrição do resultado obtido da aplicação da solução no mundo real.

A descrição do problema representa a situação em que o especialista se depara para resolver. Pode ser um problema que precisa ser solucionado, ou uma situação que precisa ser interpretada, classificada ou compreendida. As informações contidas na descrição do problema servirão para avaliar a similaridade entre os casos da biblioteca de casos e a nova situação. Segundo Kolodner (1993), há três componentes principais que representam o problema: as metas; as restrições (condições impostas) sobre as metas; e as características da situação do problema.

Na descrição da solução de um problema, são representados os conceitos ou objetos que realizam o conjunto de metas especificadas na sua descrição, levando em conta as restrições e as outras características contextuais especificadas. Pode possuir também os seguintes componentes: os passos de raciocínio, a representação dos passos seguidos ao solucionar o problema, que permitem que eles possam ser repetidos para solucionar um novo problema; justificativa que possibilita a explicação do “porquê” que uma solução foi escolhida, dispõe de informações adicionais de como adaptar soluções, prover orientação no processo de avaliação de uma solução e orientar a seleção de índices (Kolodner, 1993); soluções alternativas, provem alternativas aceitáveis que não foram aplicadas; e, expectativas sobre o resultado, expectativas do raciocinador sobre o que será o resultado de uma solução.

A descrição de como uma solução foi realizada ou as conseqüências da realização daquela solução, podem ser descritas no resultado. Pode ser incluído, também, o retorno da aplicação da solução, bem como a interpretação deste retorno, o sucesso ou insucesso, e as explicações de fracassos que podem ser valiosos na explicação de fracassos posteriores.

Dependendo da compreensão do domínio e do objetivo, se é usar o Raciocínio Baseado em Casos para reduzir o processo de raciocínio, não são necessários os três componentes, bastando apenas a descrição do problema e a sua solução. No SE para o PROCON-DF, é importante que seja representada a descrição do resultado obtido, pois possibilitará a busca de casos que foram sucessos e os casos que foram fracassos, que auxiliarão as atendedoras nas suas consultas.

3.2.3 Representação de Caso

Para a representação dos casos, segue-se o formalismo das representações adotadas em IA. Representação através de *Frame*, Redes Semânticas, Notação de Predicados e Regras, e Representação Tipo Formulário, podendo ser adotados conforme as etapas do processo de desenvolvimento. Para o modelo do Procon-DF foi utilizada a representação Tipo Formulário, nos quais os casos serão representados por conjuntos de campos denominados descritores, que serão compostos de pares atributo-valor, para representarem as informações contidas nos casos. Para avaliar a similaridade entre um caso de entrada e os casos da base, serão avaliados os descritores similares e calculado o grau de similaridade entre eles, métrica de similaridade, e por último, a classificação por grau de similaridade.

3.2.4 Indexação de Caso

Pode-se aferir a qualidade de um SE com RBC quanto à capacidade de recordação e seleção de forma rápida e precisa dos casos relevantes que ele possui. Para adquirir essa qualificação, os casos devem ser indexados pelas dimensões apropriadas denominadas índices, que ao serem comparados, definem a similaridade entre os casos, ou seja, quão um caso é similar a outro. A indexação através dos índices serve também para a organização da biblioteca de casos, permitindo que a recuperação dos casos similares seja feita de forma eficiente e precisa. Segundo Kolodner (1993), os índices servem

para interpretar uma situação.

A escolha dos índices pressupõe duas partes: a identificação das dimensões que melhor representa a descrição ou representação de um caso e a designação de quais partes da descrição agirá como índice. Com estas duas escolhas, se obtêm as características distintivas que levam o sistema especialista identificar quais os casos que possuem alguma similaridade.

Conforme Kolodner (1993), as características distintivas precisam ser prenunciativas: combinações de descritores de um caso, que foram responsáveis pela sua solução, na forma em que ela ocorreu, e combinações de descritores que influenciaram no resultado do caso; ser suficientes abstratas: o caso que elas indexam possa ser útil, no futuro, em uma grande variedade de situações; ser suficientes concretas: facilidade de ser reconhecido em uma situação futura; e que possam descrever circunstâncias nas quais um caso possa ser útil, permitindo assim, aos SE's com RBC, a identificação das características que diferenciam um caso de outro em algum propósito.

3.2.5 Recuperação de Casos

A Recuperação de casos consiste no processo em que o SE busca na biblioteca de casos, aqueles que possuem uma determinada similaridade, segundo uma avaliação de similaridade entre o caso de entrada ou caso novo, com os casos existentes na base de casos. A avaliação da similaridade consiste em uma métrica que resulta na determinação de quão um caso é similar a outro. Segundo Kolodner (1993), a similaridade é o ponto crucial do RBC, pois é a partir dela que todo o processo de raciocínio se fundamenta, tornando esta técnica viável.

No processo de desenvolvimento do RBC, inicialmente é feita a seleção dos atributos que melhor designam um caso. Em um segundo momento, são definidos os pesos para estes atributos, conforme sua importância no processo de determinar a similaridade entre os casos. Segundo Weber (1998), esta medida serve para ordenar os casos mais similares. No projeto do SE, para o Procon-DF, foi solicitado inicialmente aos especialistas, no caso, as atendedoras

de balcão, que listassem os atributos do Pedido de Reclamação que serviam de referência para solucionar o problema e, em um segundo momento, relacionasse estes mesmos atributos em ordem de importância, facilitando, assim, o processo de identificação dos pesos para o cálculo da similaridade dos casos.

3.2.6 Adaptação de Caso

Conforme Watson (1997), a adaptação é o processo de inclusão, eliminação ou substituição de um comportamento a uma solução recuperada. Em alguns SE a adaptação é feita pelo próprio usuário e em outros, é realizada após a certificação da validade em ambiente real.

Segundo Kolodner (1993), pelo fato de nenhum problema passado ser exatamente igual a um problema atual. Soluções passadas geralmente necessitam ser adaptadas para solucionar novos problemas. Quando o recuperador está manipulando uma situação de entrada, ele busca pelo melhor casamento possível em memória. Mas, raramente, o caso recuperado faz um casamento exato com a nova situação. Haverá diferenças entre eles que precisarão ser consideradas. O processo de adaptação busca pelas diferenças principais entre o caso recuperado e a situação de entrada e então aplica regras que levam em conta estas diferenças.

A adaptação pode tomar várias formas: inclusão de alguma coisa nova na velha solução; exclusão de alguma coisa da velha solução; substituição do valor de algum item; ou transformação de alguma parte da velha solução (Kolodner, 1993).

No presente trabalho, para o sistema do Procon-DF, a adaptação será realizada inicialmente na fase de povoamento da base de casos e posteriormente através de rotinas pré-definidas, que estarão a cargo de um grupo de trabalho responsável pelo gerenciamento e manutenção do banco de conhecimento que fará o diagnóstico da necessidade de adaptação dos casos.

3.2.7 Vantagens da técnica RBC

Os SE's com RBC apresentam algumas vantagens que contribuem para o desenvolvimento de sistemas contemplados por esta técnica. Abaixo estão relacionadas algumas dessas vantagens:

- Facilidade de implementação e adaptabilidade a diversos domínios (Plaza e Aamodt, 1994);
- Capacidade de utilizar o conhecimento adquirido em uma experiência para resolver problemas manifestados em outras experiências semelhantes;
- Representam o raciocínio analógico humano (Weber, 1998);
- Possibilita relacionar casos que possuem um certo grau de similaridade com o caso proposto;
- Aquisição do Conhecimento pode ser feita pelo preenchimento direto dos fatos que descrevem uma experiência (Simoudis, 1991);
- São dinâmicas e adquirem os casos para a base através da aprendizagem, por isso a base de casos se expande continuamente (Watson, 1997);
- Aprendizagem e atualização podem ser feitas, automaticamente, na medida em que as experiências são utilizadas. Dessa forma o sistema pode crescer em robustez e incrementar a sua eficiência (Kolodner, 1993);
- Necessidade reduzida de aquisição de conhecimentos (Watson, 1997);
- Disponibiliza fácil acesso as soluções com uma recuperação rápida e fácil da solução que não precisa ser reconstruída totalmente, mas pode ser adaptada conforme necessidade do problema (Kolodner, 1993);
- Utiliza-se de Raciocínio implícito, a incerteza implícita nas afirmações contidas nos casos é utilizada sem a necessidade de um tratamento específico (Riesbeck e Schank, 1989) desde que o problema referido no sistema seja identificado corretamente, não é preciso que o sistema entenda perfeitamente as condições e circunstâncias do problema para

propor uma solução (Leake, 1996);

3.2.8 Conclusão

No presente capítulo foram revistos os principais fundamentos das ferramentas de IA, RBR e RBC, que simulam o raciocínio humano na solução de problemas. A escolha da utilização de cada uma dessas tecnologias é guiada pelo domínio de aplicação.

4 ESTUDO DE CASO: INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR DO DISTRITO FEDERAL – PROCON-DF

4.1 Considerações Iniciais

A proposta da presente dissertação é o desenvolvimento de um modelo de Sistema Especialista para o Órgão de Defesa do Consumidor no DF. Neste capítulo são abordados o Sistema Nacional de Defesa do Consumidor, a Política Nacional de Proteção e Defesa do Consumidor, o Código de Defesa do Consumidor, o PROCON-DF e seus procedimentos, e a proposta para o Órgão.

4.2 O Sistema Nacional de Defesa do Consumidor

O Decreto nº 2.181, de 1997, dispõe sobre a organização do Sistema Nacional de Defesa do Consumidor – SNDC, e estabelece as normas gerais de aplicação das sanções administrativas previstas na Lei nº 8.078/90. Integram o SNDC a Secretaria de Direito Econômico do Ministério da Justiça – SDE, por meio do seu Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor – DPDC, e os demais órgãos federais, estaduais, do Distrito Federal, municipais e as entidades civis de defesa do consumidor.

Compete ao DPDC, da Secretaria do Direito Econômico do Ministério da Justiça, a coordenação da política do Sistema Nacional de Defesa do Consumidor, cabendo-lhe:

- I. Planejar, elaborar, propor, coordenar e executar a política nacional de proteção e defesa do consumidor;
- II. Receber, analisar, avaliar e apurar consultas e denúncias apresentadas por entidades representativas ou pessoas jurídicas de direito público ou privado ou por consumidores individuais;
- III. Prestar aos consumidores orientação permanente sobre os seus direitos

e garantias;

- IV. Informar, conscientizar e motivar o consumidor, por intermédio dos diferentes meios de comunicações;
- V. Solicitar a polícia judiciária à instauração de inquérito para apuração de delito contra o consumidor, nos termos da legislação vigente;
- VI. Representar ao Ministério Público competente, para fins de adoção de medidas processuais, penais e civis, no âmbito de suas atribuições;
- VII. Levar ao conhecimento dos órgãos competentes as infrações de ordem administrativa que violarem os interesses difusos, coletivos ou individuais dos consumidores;
- VIII. Solicitar o concurso de órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como auxiliar na fiscalização de preços, abastecimento, quantidade e segurança de produtos e serviços;
- IX. Incentivar, inclusive com recursos financeiros e outros programas especiais, a criação de órgãos públicos estaduais e municipais de defesa do consumidor e a formação, pelos cidadãos, de entidades com esse mesmo objetivo;
- X. Fiscalizar e aplicar as sanções administrativas previstas na Lei nº 8.078, de 1990, e outras normas pertinentes à defesa do consumidor;
- XI. Solicitar o concurso de órgãos e entidades de notória especialização técnico-científica para a consecução de seus objetivos;
- XII. Provocar a Secretaria de Direito Econômico para celebrar convênios e termos de ajustamento de conduta, na forma do parágrafo sexto do

artigo quinto, da Lei 7.347, de 24 de julho de 1985;

XIII. Elaborar e divulgar o cadastro nacional de reclamações fundamentadas contra fornecedores de produtos e serviços, a que se refere o artigo 44, da Lei nº 8.078, de 1990;

XIV. Desenvolver outras atividades compatíveis com suas finalidades.

No âmbito de sua jurisdição e competência, cabe aos órgãos estaduais, do Distrito Federal e municipais de proteção e defesa do consumidor, criados, na forma da lei, especificamente para este fim, exercitar as atividades de:

- I. Planejar, elaborar, propor, coordenar e executar a política estadual, do Distrito Federal e municipal de proteção e defesa do consumidor, nas suas respectivas áreas de atuação;
- II. Do atendimento aos consumidores, processando, regularmente, as reclamações fundamentadas;
- III. Fiscalizar as relações de consumo;
- IV. Funcionar, no processo administrativo, como instância de instrução e julgamento, no âmbito de sua competência, dentro das regras fixadas pela Lei nº 8.078, de 1990, pela legislação complementar e pelo Decreto nº 2.181, de 1997;
- V. Elaborar e divulgar anualmente, no âmbito de sua competência, o cadastro de reclamações fundamentadas contra fornecedores de produtos e serviços, de que trata o artigo 44, da Lei nº. 8.078, de 1990, e remeter cópia para o DPDC;

VI. Desenvolver outras atividades compatíveis com suas finalidades.

4.3 A Política Nacional de Proteção e Defesa do Consumidor

A Política Nacional de Proteção ao Consumidor é coordenada, em todo o Brasil, pelo Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor (DPDC), do Ministério da Justiça, e é executada por diversos órgãos públicos – da União, dos Estados e dos Municípios – que fiscalizam e controlam a produção, industrialização, distribuição e a publicidade dos produtos e serviços; e pelas entidades privadas de defesa do consumidor. Todos integram o Sistema Nacional de Defesa do Consumidor (SNDC).

Entre as principais atribuições e responsabilidades do SNDC estão:

- a proteção do consumidor;
- a vigilância sanitária;
- a vigilância agropecuária;
- a metrologia, normalização e qualidade;
- a segurança, justiça e meio ambiente.

4.4 O Código de Defesa do Consumidor

A Constituição Federal, nos termos do artigo 5º, inciso XXXII, 170, inciso V, e do artigo 48, nas “Disposições Transitórias”, preconiza como deveres do Estado a defesa do consumidor. Como consequência, em março de 1991, entrou em vigor a Lei 8.078/90 – Código de Defesa do Consumidor (CDC) – que dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. O CDC é composto de 119 artigos, dispostos em cinco títulos: Título I (Dos Direitos dos Consumidores); Título II (Infrações Penais); Título III (Da Defesa do

Consumidor em Juízo); Título IV (Do Sistema Nacional de Defesa do Consumidor), Título V (Da Convenção Coletiva de Consumo) e do Título VI (Das Disposições Gerais).

O Código reconhece a vulnerabilidade do consumidor nas relações de mercado e garante a ação governamental no sentido de protegê-los efetivamente. No seu artigo 2º, o consumidor é identificado como “toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produtos ou serviços como destinatário final”, e como fornecedor, artigo 3º, “é toda pessoa física ou jurídica, pública ou privada, nacional ou estrangeira, bem como entes despersonalizados, que desenvolvem atividades de produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, distribuição ou comercialização de produtos ou prestação de serviços”.

Nas relações, consumidores e fornecedores, o CDC identifica o produto como qualquer bem, móvel ou imóvel, material ou imaterial, e o serviço como qualquer atividade fornecida no mercado de consumo, mediante remuneração, inclusive as de natureza bancária, financeira, de crédito e securitária, salvo as decorrentes das relações de caráter trabalhista.

São identificados dois aspectos de maior relevância no CDC. O primeiro deles é a sistematização da defesa dos consumidores, o que possibilita a reparação de danos a eles causados, de maneira mais ágil, por parte dos órgãos que desenvolvem esta atividade, e em segundo lugar, o Código reforça o aspecto da orientação e informação dos consumidores, como forma de preveni-los e protegê-los nas relações de consumo.

O Código de Defesa do Consumidor (CDC) enumera em seus artigos, os direitos básicos do consumidor. No entanto, outras situações que venham a causar prejuízos também estão previstas no Código. No artigo sexto do referido Código, são relacionados os seguintes direitos básicos dos consumidores:

- I. A proteção da vida, saúde e segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos;

- II. A educação e divulgação sobre o consumo adequado dos produtos e serviços, asseguradas à liberdade de escolha e a igualdade nas contratações;
- III. A informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem;
- IV. A proteção contra a publicidade enganosa e abusiva, métodos comerciais coercitivos ou desleais, bem como sobre os riscos que apresentem;
- V. A modificação das cláusulas contratuais que estabeleçam prestações desproporcionais ou sua revisão em razão de fatos supervenientes que as tornem excessivamente onerosas;
- VI. A efetiva prevenção e reparação de danos patrimoniais e morais, individuais, coletivos e difusos;
- VII. O acesso aos órgãos da defesa de seus direitos, inclusive com a inversão do ônus da prova, a seu favor, no processo civil, quando, a critério do juiz, for verossímil a alegação ou quando for ele hipossuficiente, segundo as regras ordinárias de experiências;
- VIII. A adequada e eficaz prestação dos serviços públicos em geral.

Os direitos dos consumidores, derivados das relações contratuais ou de normas legais em vigor, têm a sua eficácia posta à prova quando os fornecedores não respeitam as suas obrigações. Reclamar junto ao fornecedor, denunciar aos organismos públicos ou privados ou recorrer aos tribunais são meios de resolver os conflitos para efetivar os seus direitos. Cabe aos órgãos

de defesa do consumidor prover mecanismos para o registro e providências cabíveis na solução dos problemas de relacionamento entre consumidores e fornecedores.

O CDC trata ainda, nos seus capítulos, das Práticas Comerciais, da Proteção Contratual, das Sanções Administrativas, das Ações Coletivas para a Defesa de Interesses Individuais Homogêneos, das Ações de Responsabilidade do Fornecedor de Produtos e Serviços da Coisa Julgada.

4.5 Caracterização do PROCON-DF

O Código de Defesa do Consumidor – que dispõe sobre a proteção do consumidor, tem em Brasília o Instituto de Defesa do Consumidor do Distrito Federal – Procon-DF, a sua entidade de defesa do consumidor, o qual está ligado ao Governo do Distrito Federal, através da Secretaria de Governo do Distrito Federal. Como Órgão atuante neste processo, o Procon-DF, entre suas diversas atividades, tem a incumbência de ministrar palestras para a população e empresas, disponibilizar informações de interesse da comunidade, tais como: pesquisa sobre preços de material escolar, taxas de empréstimos praticadas pelos bancos, taxas de cheque especial, remédios genéricos encontrados nas drogarias do DF, dicas nas relações de compra de produtos ou contratação de serviços, listas com os cadastros de fornecedores que não reconheceram os Direitos dos Consumidores, esclarecimentos quanto à aplicação do CDC nas relações de consumo, bem como toda a legislação que envolve a Defesa do Consumidor.

4.5.1 Estrutura do Procon-DF

Em sua estrutura atual o Procon-DF é composto de uma Central de Atendimento Pessoal, localizada no centro da cidade de Brasília-DF, e mais oito postos de atendimento nas cidades satélites, Ceilândia, Gama, Planaltina, Sobradinho, Taguatinga, Guará, Núcleo Bandeirante e Brazlândia.

Possui uma estrutura administrativa composta por uma Presidência do

Órgão, Vice-Presidência e dos departamentos: Jurídico, Fiscalização, Atendimento Pessoal, Atendimento “1512”, Assessoria de Imprensa, Pesquisa e Divulgação, Arquivo e Protocolo, Setor de Expediente, Coordenação Administrativa e do Centro de Processamento de Dados.

O seu parque computacional é composto por 82 (oitenta e dois) microcomputadores em sua sede, com processadores Intel® Celeron® 700 MHz. Desses, 14 (catorze) microcomputadores estão disponíveis para o atendimento na Central “1512”, 30 (trinta) na Central de Atendimento Pessoal e o restante espalhados nos diversos departamentos. Nos Postos de Atendimento das cidades satélites, estão instalados outros 32 (trinta e dois) microcomputadores, no total, com o mesmo perfil de configuração. O Órgão possui uma estrutura cliente-servidor gerenciada pelo sistema operacional LINUX e possui para o armazenamento de dados, o sistema de gerenciamento de banco de dados MYSQL. O Procon-DF possui no momento um parque computacional suficiente para atender aos especialistas com computadores.

Quanto aos aplicativos existentes, o Procon-DF é servido pelo Sistema de Controle de Atendimento e o Sistema de Controle de Fornecedores, relacionados pelo Órgão por não cumprirem o CDC.

4.5.2 Serviços de Atendimento do Órgão

Atualmente os atendimentos aos consumidores são realizados de três maneiras: atendimento pela Central “1512” de telefonia, atendimento pela “Central de Atendimento Pessoal”, na sede do Órgão, e pelos 8 (oito) Postos de Atendimentos espalhados pelas cidades satélites de Brasília (anexo 12). Na Central “1512” trabalham 28 especialistas, divididos em 2 (dois) turnos de trabalho. Através desta Central é disponibilizado o serviço de atendimento aos consumidores por telefone, serviço este que tem como objetivo identificar e validar ou não as reclamações, e de orientar os consumidores para os procedimentos adequados. Os especialistas, atendentes do “1512”, possuem capacitação para atender aos diversos tipos de questionamentos realizados pelos consumidores e procuram orientá-los quanto às providências que devem

ser tomadas, sejam elas de abertura de reclamação ou conciliação prévia entre as partes. O atendimento, pela Central “1512”, corresponde a 76% dos atendimentos (anexos 14 e 15) realizados pelo Procon-DF. Outro tipo de atendimento é realizado na “Central de Atendimento Pessoal”, onde trabalham 24 (vinte e quatro) especialistas, que atendem as reclamações pessoalmente. Possuem a mesma *expertise* dos atendentes do “1512” e estão aptos a procederem à abertura de processos de reclamação, quando da identificação de descumprimento nas relações de consumo. Este tipo de Atendimento corresponde a 12% do total dos atendimentos realizados pelo Órgão (anexos 12 e 15). Os Postos de Atendimento das cidades satélites possuem as mesmas incumbências da Central de Atendimento Pessoal.

4.6 A Sistemática de Atendimento do PROCON-DF

O processo de atendimento é dividido em duas fases distintas: a primeira, denominada fase de identificação da procedência da reclamação, também chamada fase de orientação; e a segunda, a fase de reclamação propriamente dita, nos quais são abertos os processos administrativos para as reclamações.

O respaldo necessário para viabilizar ou não uma reclamação junto ao Procon-DF, passa inicialmente pela fase de identificação da procedência da reclamação. Neste aspecto, a Central “1512” é de grande valia para o Órgão, já que a mesma ao receber diariamente um grande número de consultas de reclamações, permite aos especialistas fazer uma filtragem na identificação junto aos consumidores da necessidade ou não da abertura do processo de reclamação. Nesta fase, o atendente do Procon-DF procura identificar os aspectos relevantes que dão sustentação necessária para a reclamação tais como: a verificação do prazo da validade; as condições previstas pelo código, entre outras. Caso seja identificado pelo atendente que se trata somente de um procedimento de orientação, são providenciadas as orientações necessárias para o atendimento, caso contrário, é solicitada a presença do consumidor na sede do Órgão com a documentação necessária para abertura de processo.

Para os atendimentos realizados na Central de Atendimento Pessoal,

quando identificada a reclamação como uma orientação, são registrados na “Ficha de Atendimento” o problema levantado e a “orientação” dada ao consumidor, sendo encerrado o atendimento (anexo 2). Caso contrário, se a procedência for identificada como uma reclamação procedente, é feita a anotação na “Ficha de Atendimento”, como “reclamação”, é aberto um processo para busca da solução do problema.

Aberto o processo, o especialista transcreve em formulário próprio todos os dados necessários para a condução do processo. Após o preenchimento do formulário, tem-se o início da busca da solução do problema. Com sua experiência o especialista busca na memória casos análogos para resolver o problema. O primeiro passo é feito através de um contato telefônico com a empresa ou prestador do serviço reclamado. Neste momento o especialista busca em uma agenda própria de telefones, a existência de algum contato já realizado anteriormente com a empresa reclamada. Se não encontrar nesta agenda, procura-se em um catálogo telefônico. Cada atendente possui ao seu dispor uma linha telefônica para as ligações. Realizada a ligação, é feita uma tentativa para a solução do problema de forma “amigável”, sem a necessidade de notificação ou procedimentos jurídicos. Caso não se chegue a um acordo, é aberta uma intimação de comparecimento do reclamado, denominada “Notificação para Conciliação” (anexos 8 e 9), que é formalizada pelo envio de ofício de comparecimento, através de correspondência registrada com “AR” (anexo 10) ou Fax (anexo 7). Todos os procedimentos do atendimento são anotados na “Ficha de Atendimento” para posterior acompanhamento.

Se após a notificação formal, o “notificado” não comparecer no dia e hora marcados para a conciliação, é encaminhado um “Pedido de Fiscalização” para o Departamento de Fiscalização do Órgão, passando este a ser o responsável pelo processo. Se o “reclamado” comparecer a audiência, o passo seguinte passa a ser de se encontrar um acordo conciliatório entre as partes interessadas, com anuência do intermediador do Procon. Caso seja fechado o acordo, é aberto um “Termo de Ajustamento” (anexo 5), com as condições celebradas entre as partes é dada como encerrada a reclamação. Caso o acordo seja descumprido, é aberto um “Comunicado de Descumprimento do

Termo de Ajustamento de Conduta” (anexo 6), para aplicação das penalidades cabíveis pelo Departamento Jurídico (anexo 16). Caso as partes não cheguem a um acordo, é solicitada a abertura de um processo jurídico para “Autuação” do reclamado.

Na busca de solucionar o problema, é de extrema importância a experiência do especialista. No PROCON-DF, o especialista que intermedia as questões de reparação de danos entre consumidores e fornecedores, possui em sua memória os conhecimentos especialistas obtidos através de teorias, códigos de reclamações, livros, treinamentos e aplicações práticas, os quais são úteis para o processo de solução do problema. Neste processo de raciocínio o especialista busca em sua memória, experiências passadas que possam ser aplicadas por analogia na solução dos novos problemas e, a partir delas, toma as decisões necessárias para a resolução do problema. Segundo Leake (1996), problemas similares têm soluções similares e os tipos de problemas se repetem, fundamentando o emprego do raciocínio por analogia.

4.7 A Base de Dados do PROCON-DF

Os atendimentos realizados na Central de Atendimento Pessoal do Procon-DF estão formalizados através dos “Formulários de Atendimento” (anexo 2), que são preenchidos manualmente pelos atendentes quando realizado um atendimento. Nestes formulários estão documentados todos os casos de reclamações e orientações registrados pelo Órgão desde a sua criação. No quadro 4.1 estão listados todos os atributos que constam deste documento.

Quadro 4.1: Atributos do documento “Formulário de Atendimento”.

Atributo	Descrição
Nr. Atendimento	Seqüencial de controle dos formulários de atendimento
Origem	Origem da reclamação
Área	Área da reclamação
Assunto	Assunto da reclamação

Consumidor	Consumidor interessado na reclamação
Endereço	Endereço do consumidor
Telefone	Telefone do consumidor
Reclamada	Empresa identificada na reclamação
CGC	CGC da empresa reclamada
Endereço	Endereço da empresa reclamada
Cidade	Cidade da empresa reclamada
Cep	Código de endereçamento postal da empresa
Telefone	Telefone da empresa reclamada
Tipo de atendimento	Tipo de Atendimento: reclamação ou orientação
Descrição	Descrição da reclamação
Data do atendimento	Data do registro do atendimento
Atendente	Especialista responsável pelo registro do atendimento
Estado Resolvido	Estado do documento resolvido
Data Resolvida	Data da solução do atendimento
Encaminhamento	Estado do documento para encaminhamento
Serviço/Produto	Serviço ou Produto relacionado na reclamação
Para	Local que foi encaminhado o Atendimento
Data	Data do encaminhamento
Orientação Fornecida	Orientação fornecida no atendimento
Encaminhamento	Encaminhamento dado ao atendimento
Parecer técnico	Parecer técnico dado ao atendimento
Data do parecer	Data do parecer técnico

A sistemática computacional existente hoje no órgão esta restrita ao registro dos atributos básicos do "Formulário de Atendimento", deixando de lado as informações relativas aos procedimentos adotados pelos especialistas na solução do problema. Para a composição de um banco de conhecimento para o Procon-DF se faz necessário o registro das informações que contextualizem as experiências que sejam úteis no processo de atendimento do especialista: a abertura, a descrição do problema, os procedimentos adotados no processo de solução do problema e o resultado final.

Como proposta para composição do banco de conhecimento para o Órgão foram identificadas duas tabelas de dados: uma para o registro das experiências dos especialistas no tocante a validação e orientações das reclamações dos consumidores, direcionadas a Central “1512”, quadro 4.2, e outra, para o registro dos casos de reclamações reais que contextualizam os procedimentos adotados na solução dos problemas, direcionados aos especialistas da Central de Atendimento Pessoal e dos Postos de Atendimentos na conduta de resolver o problema (quadro 4.3).

Quadro 4.2: Relação dos atributos para os procedimentos de orientação

Nr orientação	Seqüencial de controle das orientações
Área	Área da ocorrência da orientação
Região	Região da ocorrência da orientação
Assunto	Assunto da ocorrência da orientação
Art CDC	Artigos do CDC relacionados com a orientação
Serviço/Produto	Serviço ou Produto relacionados à orientação
Problema Resumido	Síntese do Problema para a orientação
Solução Resumida	Síntese da Solução para o problema orientado
Problema	Descrição completa do problema orientado
Solução	Descrição completa da solução adotada para a orientação
Atendente	Especialista responsável pelo registro da orientação

Quadro 4.3: Relação dos atributos para as reclamações

Nr reclamação	Seqüencial de controle dos pedidos de reclamações
Data reclamação	Data do registro da reclamação
Região	Região da ocorrência reclamação
Área	Área da ocorrência da reclamação
Consumidor	Consumidor interessado na reclamação

Origem reclamação	Origem da ocorrência da reclamação
Assunto	Assunto da ocorrência da reclamação
Art CDC	Artigos do CDC relacionados com a reclamação
Atendente	Especialista responsável pelo registro da reclamação
Reclamado	Empresa identificada na reclamação
Serviço/Produto	Serviço ou Produto relacionado na reclamação
Problema Resumido	Síntese do Problema do processo de reclamação
Solução Resumida	Síntese da Solução do processo da reclamação
Problema	Descrição completa do processo de reclamação
Encaminhamento	Encaminhamento do processo de reclamação
Solução	Descrição completa da solução adotada para a reclamação
Parecer	Descrição do parecer no processo de reclamação

4.8 O Problema

O Procon-DF atendeu no ano de 1999, 235.252 consultas e, em 2000, 271.012 consultas. No ano de 2001 até o mês de julho já somavam 169.519, com uma média de 24.000 casos por mês (anexo 13). Mantido o crescimento de 15% no número de consultas e atendimentos de um ano para outro, ao final de cinco anos, o Procon-DF terá dobrado o número de atendimentos aos consumidores, requerendo que a empresa adote uma nova postura na sistemática de atendimentos para atender esta demanda crescente.

Para atender uma demanda cada vez maior de solicitações de reclamações, o Procon-DF deve buscar um atendimento mais ágil e eficaz. A necessidade da presença de um especialista para cada atendimento seja ele feito pela Central "1512", da Central de Atendimento Pessoal, ou pelos Postos de Atendimentos localizados nas cidades satélites, gera um gargalo nas rotinas de atendimentos. O Órgão deve direcionar esforços para tornar o processo de atendimento mais ágil e eficaz, buscando liberar o especialista o quanto antes, permitindo assim que o mesmo possa atender um número maior de pedidos.

Uma das alternativas para aumentar o número de atendimentos seria uma política de contratação permanente de mais especialistas. Esta alternativa pode resolver o problema no curto prazo, porém no longo prazo não resolveria já que a demanda crescente das reclamações requereria sempre a contratação de mais especialistas, gerando gastos adicionais com as despesas com pessoal e a necessidade do aumento constante do espaço físico para acomodação dos novos especialistas contratados.

A alternativa proposta nesta dissertação é a da disponibilização de uma sistemática baseada em Sistema Especialista com Raciocínio, que possa ajudar na agilização dos atendimentos prestados pelos especialistas aos consumidores.

4.9 A proposta de Modelo

A presente proposta de modelo baseia-se na implantação para o Procon-DF de um sistema com paradigma em Inteligência Artificial, especificamente, Sistema Especialista em Raciocínio, para pesquisas por analogia de experiências anteriores, armazenadas no banco de conhecimento que possam servir de orientação na solução de novos problemas, permitindo a agilização do processo de atendimento aos consumidores pela Central do “1512”, da Central de Atendimento Pessoal e Postos de Atendimentos do Órgão.

Pela proposta, os atendentes das diversas centrais de atendimento do Procon-DF, passam a ter ao seu dispor uma sistemática computacional especialista, com inferência para pesquisa de experiências passadas que possam servir de orientação para a solução de novos problemas, agilizando o processo de atendimento dos pedidos de reclamações dos consumidores.

5 MODELO SISPROCON

5.1 Considerações Iniciais

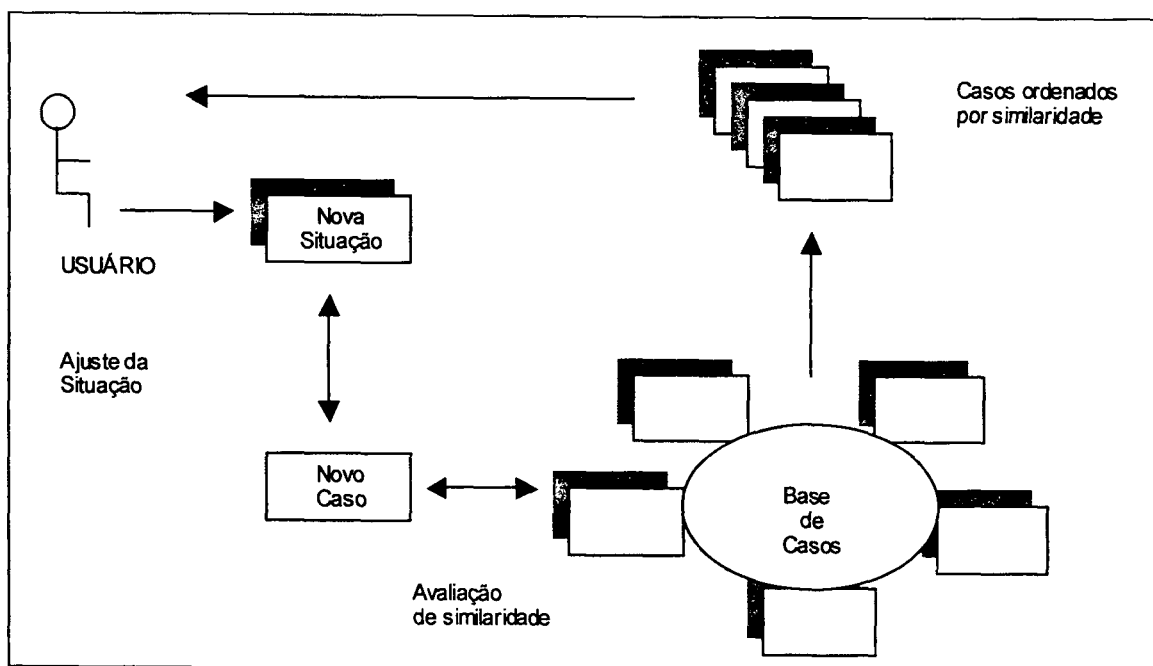
O Procon-DF representa a Entidade de Defesa do Consumidor no Distrito Federal. Tem como missão o atendimento das reclamações dos consumidores quando se sentirem lesados na aquisição de produtos ou na prestação de serviços. A tarefa desempenhada pelos atendentes do Procon-DF é de orientar e buscar soluções para os pedidos de reclamações dos consumidores. Com as experiências adquiridas através da sua formação e com a vivência diária no trato destas questões, os atendentes seguem um processo natural de busca de situações similares que possam oferecer caminhos para resolver o problema. Nestas buscas, os seres humanos empregam o raciocínio analógico (Durkin, 1994). Quando os especialistas do Procon-DF recebem as reclamações, eles buscam, através de suas experiências, informações na Lei de Defesa do Consumidor que sirvam de base para resolver o problema de forma rápida e amparada. A presente proposta aborda o uso da tecnologia de Sistemas Especialistas com Raciocínio Baseado em Casos (Aamodt e Plaza, 1994) (Kolodner, 1993) para prover um ambiente especialista para os atendentes do Procon-DF, que possa vir atender a crescente demanda dos processos de atendimentos de reclamações recebidas pelo Órgão. O RBC trabalha com experiências passadas e similares para a solução dos problemas novos. Para usufruir desta técnica, no presente capítulo é desenvolvida uma proposta de modelo para o Procon-DF.

5.2 Arquitetura

Para prover o Procon-DF de uma sistemática computacional, com inferência para atender a demanda crescente de Pedidos de Reclamações e Orientações, o Procon-DF necessita de uma sistemática computacional inteligente baseada em inferência. O RBC é uma tecnologia apropriada para este tipo de necessidade. Um Sistema Especialista com RBC propicia uma

sistemática em que os conhecimentos armazenados anteriormente sejam úteis na solução de novos problemas. Para o Procon-DF, se faz necessária uma modelagem de forma que as principais características dos pedidos de reclamações e orientações sirvam de experiências para a recuperação dos casos semelhantes ao caso de entrada. Para o desenvolvimento do modelo para o Órgão do Distrito Federal, foi abordada a arquitetura básica para Sistemas Especialistas com Raciocínio Baseados em Casos proposta por Aamodt e Plaza (1994), representada pela figura 5.1.

Figura 5.1: Arquitetura Básica para Sistema Especialista



5.3 Casos e Base de Casos

Um Caso tipicamente representa a descrição de um problema ou situação com suas experiências adquiridas para a solução (Weber, 1998). Para o Procon-DF, um caso representa um pedido de orientação ou um pedido de reclamação. Quando um consumidor se sente lesado na aquisição de um produto ou serviço ele pode dirigir-se ao Órgão de Defesa do Consumidor, via atendimento por *Call Center*, "1512" ou comparecendo diretamente a Central

de Atendimento do Órgão ou nos Postos de Atendimento para relatar sua queixa. O especialista procura identificar se a reclamação é procedente e direciona o atendimento para uma simples orientação ou para abertura de um Pedido de Reclamação. No atendimento identificado como orientação, são passadas as orientações devidas para resolver o problema do consumidor de imediato, já para os identificados como reclamação, o consumidor é encaminhado a Central de Atendimento Pessoal para abertura de processo de reclamação. No procedimento de orientação, o especialista verifica em que artigo do CDC se encaixa a queixa do consumidor para orientá-lo quanto aos procedimentos que deverão ser tomados na solução do problema, baseando-se no Código e na sua experiência própria de atendimentos. Um Caso de Orientação deverá conter diversas informações para este tipo de atendimento. Conforme o quadro 4.3 descrito no Capítulo 4, item 4.6, são relacionadas as características identificadas junto aos especialistas do Procon-DF para os casos de orientações.

Para o caso que represente uma reclamação, deverá conter os procedimentos que representam as experiências que estão representadas no caso: as informações básicas de uma reclamação, o resumo do problema, o resumo da solução, o problema na íntegra, a solução na íntegra, os encaminhamentos e os pareceres dados para a solução da reclamação. Conforme o quadro 4.4 descrito no Capítulo 4, item 4.6, foram relacionadas as características identificadas junto aos especialistas do Procon-DF para os casos de reclamações, bem como as experiências representadas no caso.

5.4 Povoamento do Banco de Casos

O Procon-DF atende, em média, 250.000 reclamações por ano, pelos seus diversos meios: a Central "1512", a Central de Atendimento Pessoal e os Postos de Atendimentos (anexo 12). Cerca de 8% destes pedidos são registrados pelos especialistas em uma sistemática computacional de Controle de Atendimento. Os outros 92% correspondem às reclamações atendidas pelos especialistas e finalizadas com uma orientação quanto à validade ou não da

reclamação ou orientação. Estas só são contabilizadas para efeitos estatísticos não ficando registradas na sistemática.

Para povoar o banco dos casos de reclamações do sistema proposto deverão ser analisados inicialmente pelos especialistas, os 19.000 casos atendidos no ano de 2001 (anexo11), que estão registrados na sistemática computacional de Controle de Atendimento do Órgão. Destes, aproximadamente 10% (dez por cento), 1.900 casos, serão transpostos para o banco de casos, através de um programa de migração com os dados de interesse para o banco de conhecimento. Em uma segunda etapa, para cada caso registrado no banco de casos de reclamações, o especialista fará um resumo da reclamação e um resumo da solução, já que estas informações não estarão disponíveis nos Formulários de Atendimento que originaram os casos, e que servirão de fonte para pesquisa dos casos posteriormente. O problema e a solução adotados, relatados na íntegra, e o parecer deverão ser também digitados pois somente estão registrados de forma manuscrita nos Formulários de Atendimento.

Para o banco de casos de orientações a proposta inicial é que o mesmo seja povoado a partir das experiências diárias vivenciadas pelos especialistas da Central "1512". No momento as ligações realizadas para esta Central não são registradas. Estas experiências passariam a ser registradas para consultas futuras (anexos 17, 18 e 19).

5.5 Definição dos Índices

Para atender a especificidade dos Sistemas Especialistas com RBC, na analogia para a reutilização dos casos, foram definidos os índices e os valores que facilitarão o processo de recuperação dos casos que possuem alguma semelhança. Para o modelo proposto para o Procon-DF foi definido o conjunto de índices listados no quadro 5.1, para o banco de casos de orientações e no quadro 5.2, para o banco de casos das reclamações, juntamente com as respectivas importâncias para a recuperação dos casos nas bases de conhecimento.

Quadro 5.1: Índices para os casos de orientações

Atributo	Descrição	Importância	Peso
Nr. Orientação	Número seqüencial registrado no Procon-DF	Na identificação da Orientação	0,5
Data orientação	Data do registro da orientação	Delimita intervalos de datas na pesquisa	0,5
Região	Região que oriunda a orientação	Pode ser usado para a pesquisa por região	0,5
Área	Áreas de orientação: alimentação, educação, E.P.S.P., finanças, habitação, produtos, saúde, serviços e serviços Públicos	Delimita a pesquisa por área de orientação	1,0
Origem da orientação	Origem da orientação	Delimita a pesquisa por origem	0,5
Assunto	Assunto da orientação	Delimita a pesquisa por assunto de interesse	1,0
Artigo CDC	Artigo CDC	Delimita a pesquisa por artigos do CDC	0,5
Atendente	Especialista que acompanhou o caso	Delimitar a pesquisa por especialista	0,5
Serviço/Produto	Serviço ou Produto orientado	Delimita a pesquisa por Serviço ou Produto	1,0
Problema Resumido	Determina as informações relevantes da orientação	Vocabulário com palavras técnicas	4,0

Quadro 5.2: Índices para os casos de reclamações

Atributo	Descrição	Importância	Peso
Nr. Reclamação	Número seqüencial registrado no Procon-DF	Na identificação da Reclamação	0,5
Data Reclamação	Data do registro da reclamação	Delimita intervalos de datas (mês/ano)	0,5
Região	Região que oriunda a reclamação	Pode ser usado para a pesquisa por região	0,5
Área	Áreas de reclamação: alimentação, educação, E.P.S.P., finanças, habitação, produtos, saúde, serviços e Serviços Públicos	Delimita a pesquisa por área de reclamação	1,0
Consumidor	Consumidor reclamante	Delimita a pesquisa por consumidor	0,5
Origem da Reclamação	Origem das reclamações	Delimita a pesquisa por origem	0,5
Assunto	Assunto da reclamação	Delimita a pesquisa por assunto de interesse	1,0
Artigo CDC	Artigo CDC	Delimita a pesquisa por artigos do CDC	0,5
Atendente	Especialista que acompanhou o caso	Delimitar a pesquisa por especialista	0,5
Reclamado	Reclamado na reclamação	Delimita a pesquisa por reclamados	0,5
Serviço/Produto	Serviço ou Produto reclamado	Delimita a pesquisa por Serviço ou Produto	1,0
Problema Resumido	Determina as informações relevantes da reclamação	Vocabulário com palavras técnicas	3,0

5.6 Cálculo da Similaridade

O que identifica se um caso é semelhante a outro é o grau de semelhança existente entre as características dos casos. Para avaliar este grau é usada uma função, métrica de similaridade, que avalia o grau de semelhança existente entre as características de um caso de entrada e as características dos casos armazenados na base de conhecimento. Para o SISPROCON, a métrica de similaridade é um valor numérico atribuído a similaridade dos casos. Essa medida de similaridade se dá pelo cálculo da soma dos valores de similaridade local multiplicada por um peso correspondente a importância de cada índice na pesquisa. Para o modelo proposto a similaridade entre os casos será calculada com base no vizinho mais próximo.

$$Sim(S, Ci) = \sum_{j=1}^{nc} (f_j(I_{sj}, I_{cij}) W_j)$$

Em que,

- S = Ajuste da Situação
- C_i = caso i da base de conhecimento
- nc = número de características
- f_j = índice j
- I_{sj} = índice jth do ajuste da situação
- I_{cij} = índice jth do caso i
- W_j = peso do índice j

O valor da similaridade local para os índices: número da reclamação, data da reclamação, região, área, consumidor, origem da reclamação, assunto, artigo CDC, atendente, reclamado e serviço/produto devem assumir o valor [1] quando semelhantes e [0] quando não, calculados pela seguinte fórmula:

$$\begin{aligned} f(I_s I_{ci}) &= 1 & I_s &= I_{ci} \\ f(I_s I_{ci}) &= 0 & I_s &\neq I_{ci} \end{aligned}$$

Para o cálculo do valor similar local do índice Problema Resumido das reclamações e orientações, serão considerados o número máximo de dez expressões e deve assumir valor máximo de [1].

A medida de atribuição de pesos e a calibragem para o modelo proposto são passíveis de ajustes até a entrega definitiva do sistema. A consistência ideal para os pesos deverá ser calibrada na busca de se obter medidas similares maiores entre os casos que possuam maiores similaridades. É um processo interativo que requer o conhecimento do especialista para os ajustes necessários, quando da implementação do sistema.

Após o cálculo da similaridade, os casos serão relacionados a partir dos maiores graus de similaridade, até os de menores valores.

5.7 Modelo de Telas

O modelo de tela proposto para o Procon-DF contempla as seguintes funções:

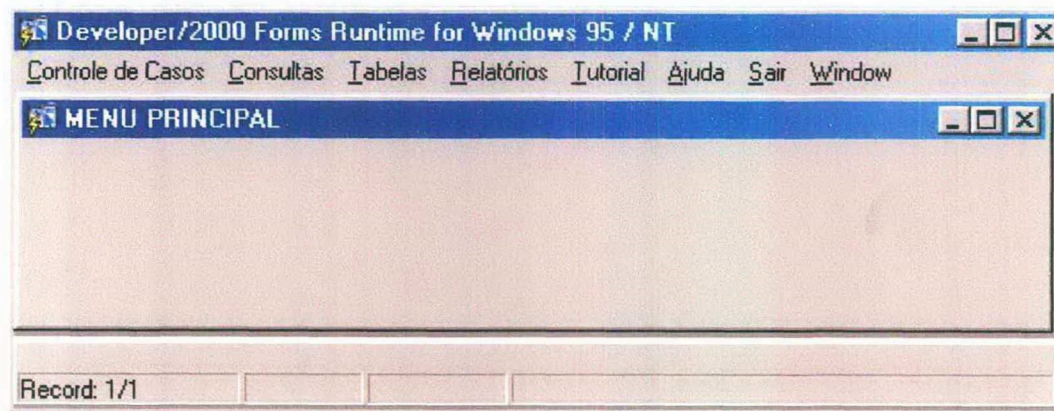
- Função para inclusão e manutenção dos Casos de Reclamações;
- Função para inclusão e manutenção dos Casos de Orientações;
- Função para Consulta com métrica de similaridade para os Casos de Orientações;
- Função para Consulta com métrica de similaridade para os Casos de Reclamações;
- Função para inclusão e manutenção dos dados das Tabelas auxiliares: Áreas, Assuntos, Atendentes, CDC, Consumidores, Encaminhamentos, Orientações, Palavras e Sinônimos, Pareceres, Reclamados, Regiões e Soluções;
- Função para Relatórios Gerenciais;

Para atender as funcionalidades propostas nesta dissertação foram desenvolvidos os seguintes modelos de telas:

i. Menu Principal

No Menu Principal estão representadas todas as opções para a sistemática computacional proposta para o Procon-DF. Nele, são identificadas as funções para inclusão e manutenção dos casos da base de conhecimento: Casos das Reclamações e de Orientações, Consultas aos Casos e todas as tabelas auxiliares que compõe os casos armazenados (Figura 5.2).

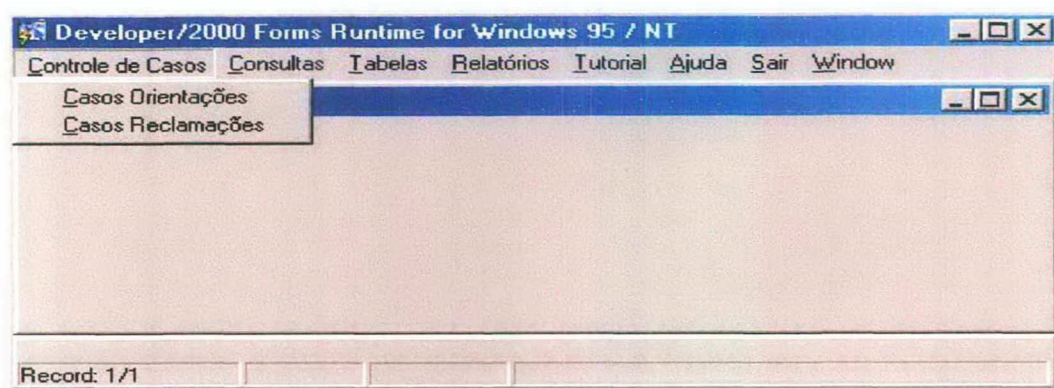
Figura 5.2: Menu Principal



ii. Menu Principal – Opção Controle de Casos

Menu Principal – Controle de Casos. São disponibilizadas as opções para inclusão e ajuste dos Casos de Orientações e os Casos de Reclamações. Através de cada uma das opções o sistema poderá disponibilizar a tela referenciada (Figura 5.3).

Figura 5.3: Menu Controle de Casos



iii. Tela para Inclusão e Ajustes dos Casos de Reclamações

Neste modelo de tela estão listados todos os atributos que compõem um Caso de Reclamação. O Especialista poderá incluir e ajustar os Casos das Reclamações nesta tela. Os atributos região, área, consumidor, origem da reclamação, assunto, artigo do CDC, reclamado e atendentes deverão ser listados a partir das tabelas auxiliares (Figura 5.4). As informações completas das características: problema, encaminhamento, parecer e solução deverão ser acionados pelos botões de eventos <encaminhamento>, <parecer>, <solução> e <problema>, que proporcionarão as respectivas entradas de dados (Figura 5.17, Figura 5.20 e Figura 5.23, Figura 5.24) respectivamente.

As características "Problema Resumido" e "Solução Resumida", deverão conter um resumo do problema e da solução que servirão de orientação para os especialistas quando do resultado da pesquisa dos casos similares.

Figura 5.4: Tela de Inclusão e Ajuste dos Casos de Reclamações

The screenshot shows a Windows 95/NT application window titled "RECLAMAÇÃO". The window has a menu bar with "Action", "Edit", "Query", "Block", "Record", "Field", "Window", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with various icons. The main form area contains the following fields and controls:

- Nr Reclamacao:** Text input field.
- Data Reclamacao:** Text input field.
- Regiao:** Dropdown menu.
- Area:** Dropdown menu.
- Consumidor:** Dropdown menu.
- Origem Reclamacao:** Dropdown menu.
- Assunto:** Dropdown menu.
- Art Cdc:** Dropdown menu.
- Reclamado:** Dropdown menu.
- Serviço / Produto:** Radio buttons.
- Problema Resumido:** Text area with a "Problema" button to its right.
- Solucao Resumida:** Text area with buttons "Encaminhamento", "Solução", and "Parecer" to its right.
- Atendente:** Dropdown menu.

The status bar at the bottom of the window displays "Record: 1/1".

iv. Tela para Inclusão e Ajustes dos Casos de Orientações

Neste modelo de tela estão listados todos os atributos que compõem um Caso de Orientação. O Especialista poderá incluir e ajustar os Casos de Orientações nesta tela. Os atributos região, área, origem da reclamação, assunto, artigo do CDC e atendentes deverão ser listados a partir das tabelas auxiliares (Figura 5.5).

Figura 5.5: Tela de Inclusão e Ajuste dos Casos de Orientações

The screenshot shows a window titled "ORIENTAÇÃO" within the "Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT" environment. The window contains the following fields:

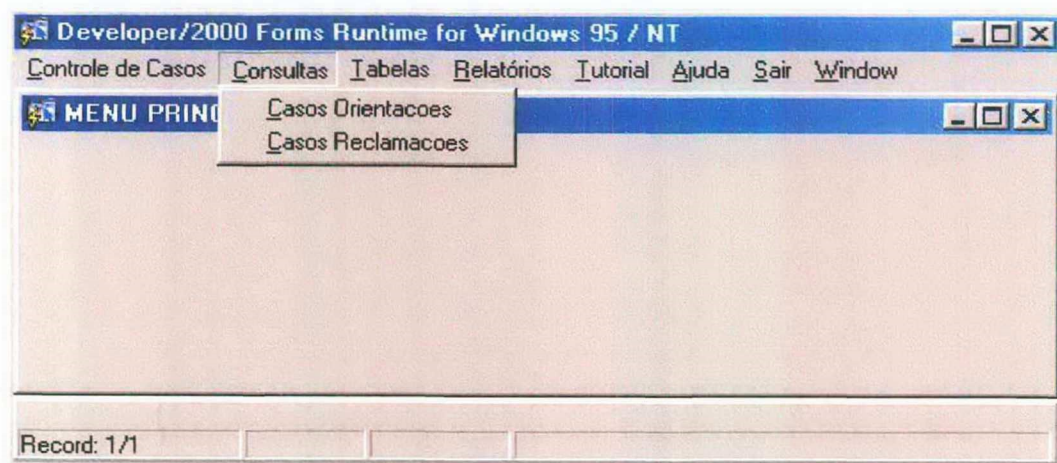
- Nr Orientacao:** A text input field.
- Area:** A dropdown menu.
- Assunto:** A dropdown menu.
- Regiao:** A dropdown menu.
- Artigo CDC:** A dropdown menu.
- Problema:** A large text area for describing the problem.
- Solucao:** A large text area for describing the solution.
- Atendente:** A dropdown menu at the bottom right.

At the bottom of the window, it displays "Record: 1/1".

v. Menu Principal – Consultas de Casos

Menu Principal – Consultas de Casos. São disponibilizadas as opções para consulta dos Casos de Orientações e dos Casos de Reclamações (Figura 5.6).

Figura 5.6: Menu Controle de Consulta de Casos



vi. Menu Principal – Consultas Casos Orientações

Neste modelo de tela estão listadas todas as características que compõem os Casos de Orientações que servirão de índices para a inferência na base de conhecimento. O Especialista poderá fazer uso de filtros para a pesquisa. Na tela, são exemplos de filtros as características: região, área, origem da reclamação, assunto, artigo do CDC e atendentes. A delimitação do filtro é importante para o especialista do Procon-DF, pois o mesmo possui sua experiência própria que poderá facilitar o processo de pesquisa. A característica, “Problema Resumido”, deverá ser preenchida com palavras técnicas que constarão do dicionário de termos técnicos e que servirão para o cálculo da métrica de similaridade das orientações pesquisadas. O botão de evento <consulta anterior> terá a função de apresentar a pesquisa anterior realizada pelo especialista. O botão de evento <consultar> permitirá disponibilizar a lista dos casos pesquisados relacionados pela similaridade com o caso de entrada. O botão de evento <limpar Consulta> terá a função de preparar a tela para entrada de novos dados de pesquisa. O botão de evento <Gravar Consulta> disponibilizará a tela para armazenamento das características da pesquisa. O botão de evento <Recuperar Consulta> disponibilizará a tela para recuperar pesquisas já gravadas. O filtro Grau de Similaridade permitirá ao usuário identificar um grau mínimo aceitável de similaridade com o caso de entrada. Os botões de serviço/produto direcionarão a pesquisa (Figura 5.7).

Figura 5.7: Tela para Consultas aos Casos de Orientações

Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT

Window

RECUPERAR CASOS ORIENTAÇÕES

Casos Orientação

Nr Orientacao Area Assunto

Regiao Atendente

Art Cdc Serviço Produto Grau Similaridade

Problema Orientacao

Consulta Anterior Consultar Limpar Consulta Gravar Consulta Recuperar Consulta

Record: 1/1

- vii. Tela com a Lista de Casos de Orientações Recuperados por similaridade.

Neste modelo de tela estão listados todos os Casos de Orientações pesquisados na base de conhecimento e relacionados pelo grau de similaridade calculado em relação às características do caso de entrada. Para cada caso relacionado, o especialista terá a sua disposição o resumo do Problema Resumido e da Solução Resumida. Caso o especialista queira visualizar o caso por completo deverá utilizar-se do botão de evento <Selecionar Caso>. Caso queira ajustar o caso, poderá utilizar-se do botão de evento <Gravar Caso> (Figura 5.8).

Figura 5.8: Tela com a Lista dos Casos de Orientações Relacionados

Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT

Window

LISTA ORIENTAÇÕES SELECIONADAS

Casos Seleccionados

Seq.	Nr Orientacao	Art Cdc	Area	Regiao	Assunto	Grau Sim.

Problema Orientação Resumida

Solução Orientação Resumida

Gravar Caso Selecionar Caso

Record: 1/1

viii. Menu Principal – Consultas Casos Reclamações

Neste modelo de tela estão listadas todas as características que compõem os Casos de Reclamações que servirão de índices para a inferência na base de conhecimento. O Especialista poderá fazer uso de filtros para a pesquisa. Na tela, são exemplos de filtros as características: região, área, consumidor, origem da reclamação, assunto, artigo do CDC, reclamado e atendentes. A delimitação de filtro é importante para o especialista do Procon-DF pois o mesmo possui sua experiência própria que poderá facilitar a pesquisa. A característica, "Problema Resumido", deverá ser preenchida com palavras técnicas que constarão do dicionário de termos técnicos e que servirão para o cálculo da métrica de similaridade das reclamações pesquisadas. O botão de

evento <Consulta Anterior> terá a função de apresentar a pesquisa anterior realizada pelo especialista. O botão de evento <Consultar> permitirá disponibilizar a lista dos casos pesquisados listados pela similaridade com o caso de entrada. O botão de evento <Limpar Consulta> terá a função de preparar a tela para entrada de novos dados de pesquisa. O botão de evento <Gravar Consulta> disponibilizará a tela para armazenamento das características da pesquisa. O botão de evento <Recuperar Consulta> disponibilizará a tela para recuperar pesquisas já gravadas. O filtro Grau de Similaridade permitirá ao usuário identificar um grau mínimo aceitável de similaridade com o caso de entrada. Os botões serviço/produto direcionarão a pesquisa (Figura 5.9).

Figura 5.9: Tela para Consultas aos Casos de Reclamações

Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT

Window

RECUPERAR CASOS RECLAMAÇÕES

Casos Reclamações

Nr Reclamacao

Data Reclamacao

Regiao

Area

Consumidor

Origem Reclamacao

Assunto

Art Cdc

Atendente

Reclamado

Serviço Produto

Grau Similaridade

Descrição do Problema

Consulta Anterior Consultar Limpar Consulta Gravar Consulta Recuperar Consultas

Record: 1/1

- ix. Tela com a Lista de Casos de Reclamações Recuperados por similaridade.

Neste modelo de tela estão listados todos os Casos de Reclamações pesquisados na base de conhecimento e relacionados pelo grau de similaridade calculado em relação às características do caso de entrada. Para cada caso relacionado, o especialista terá a sua disposição o resumo do problema resumido e da solução resumida. Caso o especialista queira visualizar o caso por completo deverá utilizar-se do botão de evento <Selecionar Caso>. Caso queira ajustar o caso, poderá utilizar-se do botão de evento <Gravar Caso> (Figura 5.10).

Figura 5.10: Tela com a lista dos casos de reclamações relacionados

The screenshot shows a window titled "LISTA CASOS SELECIONADOS" with a yellow background. At the top, it says "Casos Seleccionados". Below this is a table with the following columns: Seq., Nr Reclam., Art Cdc., Area, Regiao, Origem Reclamacao, Assunto, Reclamado, Data, and Grau Sim. The table is currently empty. Below the table are two large text boxes: "Problema Reclamação Resumido" and "Solução Reclamação Resumida". At the bottom of the main area are two buttons: "Gravar Caso" and "Selecionar Caso". The status bar at the very bottom shows "Record: 1/1".

Seq.	Nr Reclam.	Art Cdc.	Area	Regiao	Origem Reclamacao	Assunto	Reclamado	Data	Grau Sim.

Problema Reclamação Resumido

Solução Reclamação Resumida

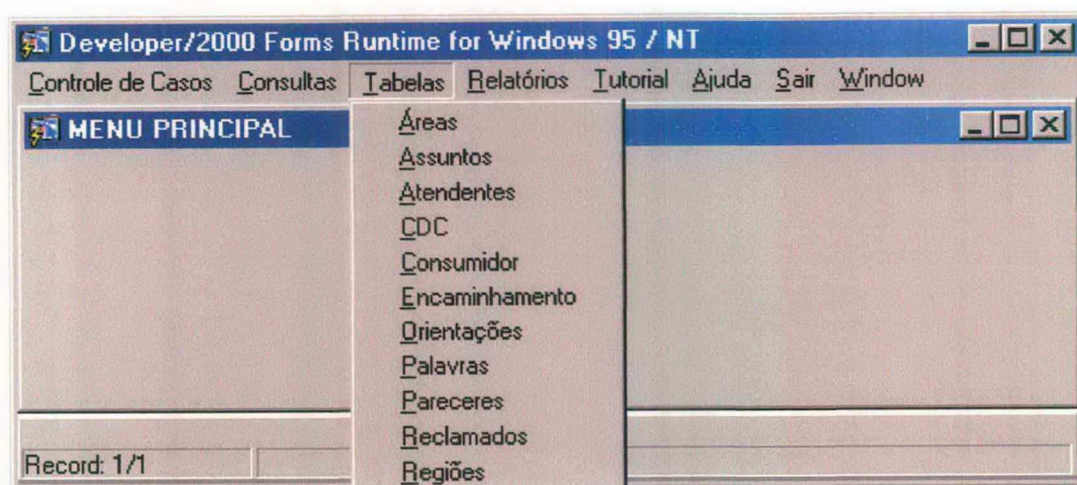
Gravar Caso Selecionar Caso

Record: 1/1

x. Menu Principal – Opção: Tabelas Auxiliares

Menu Principal – Tabelas Auxiliares. São disponibilizadas as opções para inclusão e ajuste de todas as tabelas auxiliares que suportam as estruturas dos Casos das Reclamações e dos Casos de Orientações: Tabela Auxiliar para Áreas, Tabela Auxiliar para os Assuntos, Tabela Auxiliar para os Atendentes, Tabela auxiliara para o CDC, Tabela auxiliar para Consumidores, Tabela auxiliar para os Encaminhamentos, Tabela auxiliar para as Orientações, Tabela auxiliar para as Palavras, Tabela auxiliar para os Pareceres, Tabela auxiliara para os Reclamados e Tabela auxiliara para as Regiões. Para cada opção o sistema disponibilizará uma tela com as opções de inclusão e ajustes (Figura 5.11).

Figura 5.11: Menu Principal – Tabelas Auxiliares



xi. Tabela Auxiliar – Áreas

Modelo de Tela para inclusão e ajustes dos dados de áreas dos Casos de Reclamações e Orientações (Figura 5.12). Atualmente as áreas controladas pelo Órgão são: alimentação, educação, E.P.S.P.(empresas privadas prestadora de serviços públicos), finanças, habitação, produtos, saúde, serviços e serviços públicos.

Figura 5.12: Tabela Auxiliar – Área

Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT

Action Edit Query Block Record Field Window Help

AREA

Área

Código Área

Nome Área

Lista de Áreas

Cod Area	Nome Área
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Record: 1/1

xii. Tabela Auxiliar – Assuntos

Modelo de Tela para inclusão e ajustes dos dados de assuntos dos Casos de Reclamações e Orientações (Figura 5.13).

Figura 5.13: Tabela Auxiliar – Assuntos

The screenshot shows a Windows 95/NT application window titled "ASSUNTO" running in the "Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT" environment. The window has a menu bar with "Action", "Edit", "Query", "Block", "Record", "Field", "Window", and "Help". Below the menu is a toolbar with various icons for file operations and navigation. The main area of the window is divided into two sections:

- Assunto:** A section with two input fields. The first is labeled "Codigo Assunto" and the second is labeled "Assunto".
- Lista Assuntos:** A section containing a table with two columns: "Código" and "Assunto". The table has three empty rows.

At the bottom of the window, there is a status bar that displays "Record: 1/1".

xiii. Tabela Auxiliar – Atendentes

Modelo de Tela para inclusão e ajustes dos dados dos Atendentes dos Casos das Reclamações (Figura 5.14).

Figura 5.14: Tabela Auxiliar – Atendentes

The screenshot shows a window titled "ATENDENTE" running in "Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT". The window has a menu bar with "Action", "Edit", "Query", "Block", "Record", "Field", "Window", and "Help". Below the menu is a toolbar with various icons for file operations and navigation. The main area is divided into two sections:

Atendente

Código Atend.

Nome Atendente

Lista Atendentes

Código	Nome Atendente
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Record: 1/1

xiv. Tabela Auxiliar – CDC

Modelo de Tela para inclusão e ajuste dos dados dos Códigos de Defesa do Consumidor – CDC, dos Casos de Reclamações e Orientações (Figura 5.15).

Figura 5.15: Tabela Auxiliar – CDC

The screenshot shows a window titled "CDC" within a "Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT" environment. The window has a menu bar with "Action", "Edit", "Query", "Block", "Record", "Field", "Window", and "Help". Below the menu is a toolbar with various icons for file operations and navigation. The main area is divided into two sections:

Artigo Código Defesa do Consumidor

This section contains two input fields: "Artigo CDC" and "Descrição CDC".

Lista de Artigos CDC

This section contains a table with two columns: "Artigo CDC" and "Descrição CDC". The table has three rows, with the first row being the header and the subsequent two rows being empty data rows.

Record: 1/1

xv. Tabela Auxiliar – Consumidores

Modelo de Tela para inclusão e ajuste dos dados de consumidores dos Casos de Reclamações (Figura 5.16).

Figura 5.16: Tabela Auxiliar – Consumidores

The screenshot shows a Windows 95/NT application window titled "CONSUMIDOR" running in "Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT". The window has a menu bar with "Action", "Edit", "Query", "Block", "Record", "Field", "Window", and "Help". Below the menu is a toolbar with various icons for file operations and navigation. The main area contains two sections:

Consumidor

This section contains four text input fields:

- Código
- Nome
- Ender
- Fone

Lista Consumidores

This section contains a table with four columns: "Código", "Nome", "Ender.", and "Fone". The table has three rows of empty data cells.

At the bottom of the window, there is a status bar that reads "Record: 1/1".

xvi. Tabela Auxiliar – Encaminhamentos

Modelo de Tela para inclusão e ajuste dos dados de Encaminhamentos dos Casos de Reclamações e Orientações (Figura 5.17).

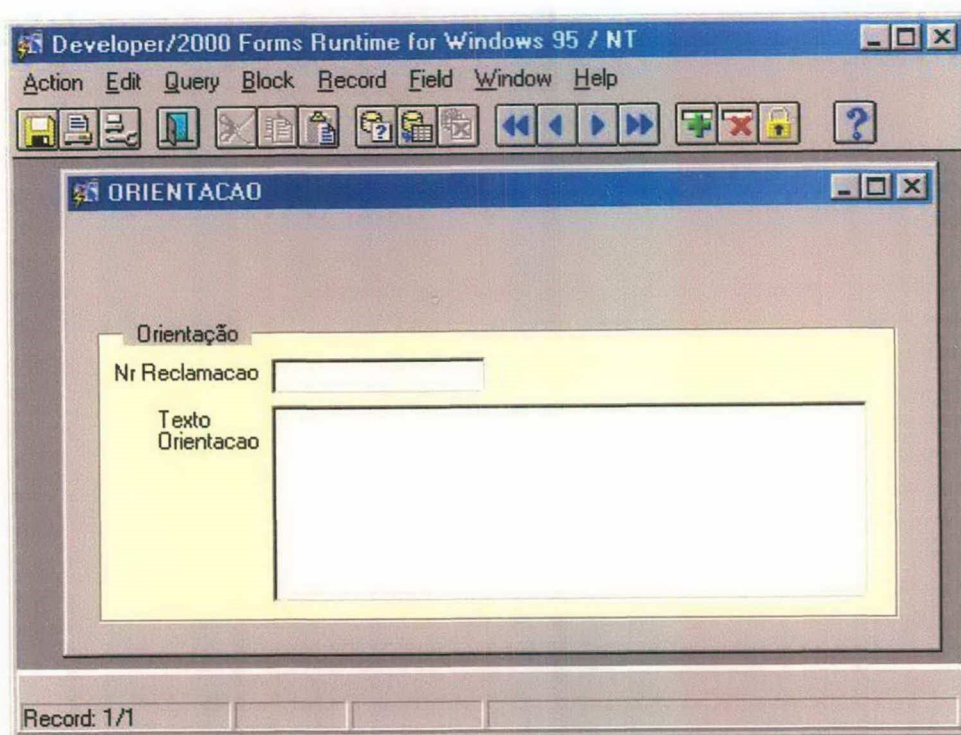
Figura 5.17: Tabela Auxiliar – Encaminhamentos

The image shows a screenshot of a Windows 95/NT application window titled "ENCAMINHAMENTO". The window is part of the "Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT" environment. The menu bar includes "Action", "Edit", "Query", "Block", "Record", "Field", "Window", and "Help". The toolbar contains various icons for file operations, navigation, and help. The main area of the window is a form with a yellow background. It has a title bar "Encaminhamento" and two input fields: "Nr Reclamacao" (a small text box) and "Texto Encaminhamento" (a large text area). At the bottom of the window, there is a status bar that reads "Record: 1/1".

xvii. Tabela Auxiliar – Orientações

Modelo de Tela para inclusão e ajuste dos dados das Orientações dos Casos de Reclamações e Orientações (Figura 5.18).

Figura 5.18: Tabela Auxiliar – Orientações



xviii. Tabela Auxiliar – Palavras

Modelo de Tela para inclusão e ajuste dos dados das Palavras dos Casos de Reclamações e Orientações (Figura 5.19).

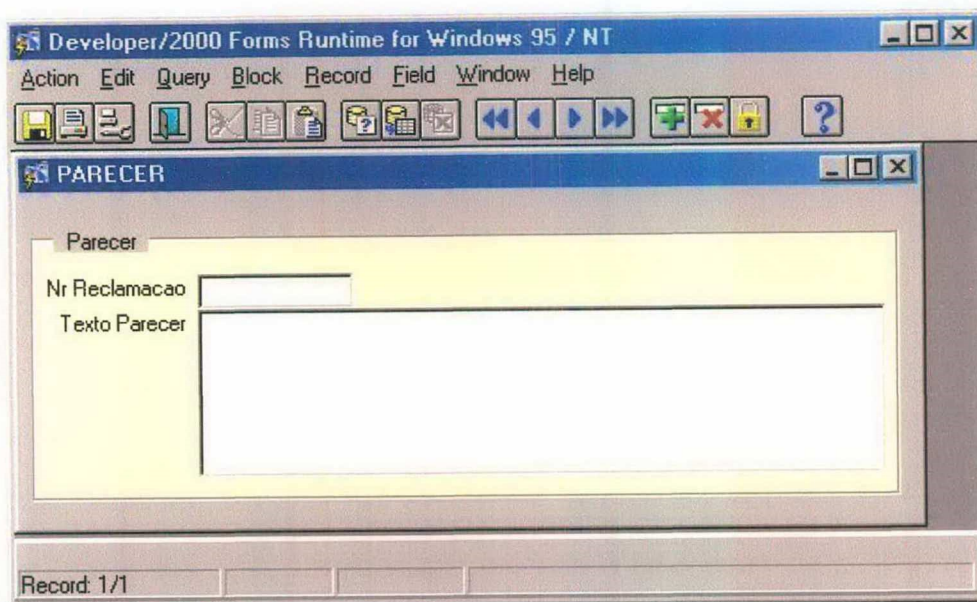
Figura 5.19: Tabela Auxiliar – Palavras

The image shows a screenshot of a Windows 95/NT application window titled "PALAVRAS". The window is part of the "Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT" environment. The menu bar includes "Action", "Edit", "Query", "Block", "Record", "Field", "Window", and "Help". The toolbar contains various icons for file operations, navigation, and help. The main form area has a yellow background and contains two input fields. The first field is labeled "Palavra" and has a single text input line. The second field is labeled "Sinônimo" and has three stacked text input lines. At the bottom of the window, a status bar displays "Record: 1/1".

xix. Tabela Auxiliar – Pareceres

Modelo de Tela para inclusão e ajuste dos dados dos Pareceres dos Casos de Reclamações (Figura 5.20).

Figura 5.20: Tabela Auxiliar – Pareceres



xx. Tabela Auxiliar – Reclamados

Modelo de Tela para inclusão e ajuste dos dados de reclamados dos Casos de Reclamações (Figura 5.21).

Figura 5.21: Tabela Auxiliar – Reclamados

The screenshot shows a Windows 95/NT application window titled "Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT". The window contains a form titled "RECLAMADO". The form has two main sections: "Reclamado" and "Reclamados".

The "Reclamado" section contains the following fields:

- Codigo
- Nome
- Ender
- Fone
- Nfantasia

The "Reclamados" section contains a table with the following columns:

Codigo	Nome	End	Fone	Nfantasia
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

At the bottom of the window, there is a status bar that says "Record: 1/1".

xxi. Tabela Auxiliar – Regiões

Modelo de Tela para inclusão e ajuste dos dados das Regiões dos Casos de Reclamações e Orientações (Figura 5.22).

Figura 5.22: Tabela Auxiliar – Regiões

The screenshot shows a Windows 95/NT application window titled "REGIÃO" running in "Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT". The window has a menu bar with "Action", "Edit", "Query", "Block", "Record", "Field", "Window", and "Help". Below the menu is a toolbar with various icons for file operations and navigation. The main area is divided into two sections:

- Região**: A section with two input fields: "Código Regiao" and "Nome Regiao".
- Lista de Regiões**: A table with two columns: "Código" and "Nome Regiao". The table contains three empty rows.

At the bottom of the window, there is a status bar showing "Record: 1/1".

xxii. Tabela Auxiliar – Solução

Modelo de Tela para inclusão e ajuste dos dados das Soluções dos Casos de Reclamações (Figura 5.23).

Figura 5.23: Tabela Auxiliar – Soluções

The image shows a screenshot of a Windows 95/NT application window titled "Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT". The window contains a menu bar with "Action", "Edit", "Query", "Block", "Record", "Field", "Window", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with various icons for file operations and navigation. The main area of the window is a form titled "SOLUÇÃO" with a yellow background. The form has two fields: "Nr Reclamacao" (a text box) and "Texto Solucao" (a large text area). At the bottom of the window, there is a status bar that says "Record: 1/1".

xxiii. Tabela Auxiliar – Problema

Modelo de Tela para inclusão e ajuste dos dados do Problema na Íntegra de Casos das Reclamações (Figura 5.24).

Figura 5.24: Tabela Auxiliar – Problemas

The image shows a screenshot of a Windows 95/NT application window titled "Developer/2000 Forms Runtime for Windows 95 / NT". The window has a menu bar with "Action", "Edit", "Query", "Block", "Record", "Field", "Window", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with various icons for file operations, navigation, and help. The main area of the window contains a form titled "Problema" with two input fields: "Nr Reclamacao" and "Texto Problema". The status bar at the bottom of the window displays "Record: 1/1".

Problema	
Nr Reclamacao	<input type="text"/>
Texto Problema	<input type="text"/>

Record: 1/1

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

6.1 Conclusões

Segundo Dreyfus (apud Pasternak, 1991), ser inteligente é ver as relações analógicas existentes entre situações novas e situações antigas nas quais já sabe-se como agir. Sistemas Especialistas são sistemas que procuram disponibilizar experiências passadas, armazenadas em bancos, de conhecimentos que possam, por analogias, serem úteis na solução de novos problemas, apresentando algum tipo de inteligência.

A presente dissertação teve como propósito organizar conceitos para o desenvolvimento de um modelo de sistema baseado em uma sistemática computacional inteligente, utilizando as melhores técnicas de Inteligência Artificial em Sistemas Especialistas para o Órgão de Defesa do Consumidor do Distrito Federal, Procon-DF, que venha suprir os especialistas de experiências passadas armazenadas em bancos de conhecimento, para a solução dos novos pedidos de reclamações registrados diariamente no Órgão.

A possibilidade da reutilização de experiências anteriores, armazenadas em bancos de conhecimentos, a disponibilidade de mecanismos de inferências e a disposição de interfaces para interação, fazem da técnica de Sistema Especialista pesquisada neste trabalho, aplicáveis em diversos domínios como o proposto para o Procon-DF.

6.1.1 Sobre o modelo proposto

A crescente demanda de pedidos de reclamações identificadas junto ao Órgão, requer a necessidade de uma nova sistemática que possa agilizar o processo de atendimentos aos consumidores. Com o modelo desenvolvido na presente dissertação, os atendentes do Órgão passarão a ter a sua disposição um Sistema Especialista para a busca de experiências passadas, armazenadas em bases de conhecimento, para a solução de novos problemas. Sobre o

modelo proposto neste trabalho, foram relacionados os seguintes tópicos:

- A interface. O modelo de formulário proposto no presente trabalho foi elaborado na ferramenta de desenvolvimento de formulários do ambiente *Developer/2000/Form Builder/Form5.0* da *Oracle Corporation*, para atender as funcionalidades de um Sistema Especialista.
- Os bancos de conhecimentos. Para o processo de orientação, quanto a validade ou não das reclamações, respaldadas nos artigos do Código de Defesa do Consumidor, foi criado um banco de conhecimento com os artigos do CDC e as respectivas orientações para a solução do problema. Para o processo de atendimento dos Pedidos de Reclamações, foi criado um banco de conhecimento com as características que identificam o problema juntamente com as experiências que representam os casos. Para o armazenamento dos casos foi proposta a utilização de banco de dados relacionais, segundo Lee (1996), pela facilidade de armazenamento, flexibilidade para as buscas, compartilhamento e gerenciamento de dados. O projeto de banco de dados para atender o presente trabalho foi desenvolvido na arquitetura do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados relacionais da *Oracle Corporation*, versão 8.0.
- O processo de Inferência. A partir das características selecionadas, juntamente com as palavras técnicas extraídas do resumo do problema, o sistema pesquisará o banco de conhecimento caso a caso, identificando os casos armazenados que possuem características semelhantes ao caso de entrada e calculando, através de uma métrica de similaridade, o grau de semelhança entre eles. Por fim, serão relacionados os casos em ordem do maior para o menor grau de semelhança entre os casos selecionados na base.
- O banco de palavras técnicas. Para melhor identificação dos casos será

composto um banco de palavras técnicas para facilitar o processo de recuperação. Como exemplo, pode-se citar as palavras técnicas vinculadas ao produto: produto durável, produto não-durável, produto adulterado, produto alterado, produto avariado, produto clandestino, produto congelado, produto corrompido, produto defeituoso, produto deteriorado, produto falsificado, produto fraudado, produto nocivo, produto perecível, produto perigoso, etc.

- A aquisição do conhecimento. Para o Procon-DF, a extração do conhecimento será realizada inicialmente a partir da avaliação dos casos representativos registrados nas “Fichas de Atendimento”, preenchidas manualmente até o mês de julho/2001. As fichas serão avaliadas pelos especialistas do Órgão que indicarão a relevância ou não do caso para o banco de conhecimento. Para cada ficha selecionada, o especialista descreverá um breve resumo do problema e da solução que juntamente com as outras características irão compor as experiências dos casos que serão armazenados na base de casos.
- O cálculo da similaridade. Segundo Kolodner (1993), a similaridade é um ponto crucial no desenvolvimento de sistemas especialistas. Para o cálculo da similaridade deverá ser avaliado junto aos especialistas os ajustes necessários para que o sistema possa recuperar os casos com maior grau de semelhança.
- A implementação. O Procon-DF está desenvolvendo atualmente uma sistemática computacional para atender os registros dos pedidos de reclamações, que hoje são preenchidos manualmente. O sistema com inteligência passou a ser uma nova opção na lista de prioridades do Órgão.

6.1.2 Contribuições

Segundo Le Coadic (1996), “usar informação é trabalhar com a matéria informação para obter um efeito que satisfaça a uma necessidade de informação”. O modelo proposto no trabalho busca trazer à realidade a aplicação do uso Sistemas Especialistas em domínios específicos, como no caso do Procon-DF. Fazer uso das experiências passadas para facilitar e agilizar o processo de atendimento no Órgão vem ao encontro do pensamento de Le Coadic.

O modelo proposto demonstra os acertos das sugestões de Weber (1998), no sentido da escolha dos SE para atender aos domínios em que as experiências passadas possam ser úteis na solução de novos problemas.

A disponibilidade de um Sistema Especialista para o Órgão, não exclui a necessidade de acompanhamento do processo de solução dos pedidos por parte do especialista. O sistema por si só não contempla todos os aspectos cognitivos envolvidos em uma negociação entre especialistas e as partes denunciadas. Os aspectos especialistas utilizados pelos atendentes no encaminhamento da solução de um novo caso serão registrados no banco de conhecimento para atender futuras consultas. O SE com suas experiências passadas servirá de bússola para guiar os especialistas nas novas negociações.

O desenvolvimento do modelo para o Procon-DF, com a criação do banco de conhecimento, possa vir a estimular a aplicação em diversos domínios de conhecimento nas empresas públicas e privadas.

A dissertação veio corroborar com as expectativas de pesquisa do autor. A utilidade de SE em domínios que tratam de especificidades como as encontradas no Procon-DF .

6.2 Recomendação para trabalhos futuros.

A implementação e a validação do sistema junto aos especialistas do Órgão contemplam aspectos interessantes para futuros trabalhos.

Segundo Lévy (1993), “os Sistemas Especialistas não são basicamente feitos para conservar o saber dos especialistas, mas sim para evoluir incessantemente a partir do núcleo de conhecimento que este trouxe”. O desenvolvimento dos Sistemas Especialistas com outras técnicas trazem aspectos atraentes que podem constituir em interessantes linhas de pesquisas. Sistemas Especialistas com Tecnologias de Sistemas de Suporte a Decisão, tais como *Data Warehouse* e *Data Mart*, que também fazem uso de séries históricas de dados, podem ser áreas férteis para futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aamodt, A. e Plaza, E. **Case-based reasoning: foundational issues, methodological variations and system approaches**, AI Communications, 17(1), 1994.

Barr, A. e Feigenbaum, E. A. **The handbook of artificial intelligence**. USA: Addison-Wesley, 1986.

Bittencourt, G. **Inteligência artificial : ferramentas e teorias**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

Buchanan, B. e Shortliffe, E. **Rule-based expert system**. USA: Addison-Wesley, 1985.

Durkin, J. **Expert system - design and development**. USA: Prentice Hall, 1994.

_____. **Expert system: a view of the field**. USA: IEEE Expert, 1996.

Ferreira, A. B. de H. **Novo dicionário Aurélio**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.

Filho, A. E. de. **Iniciação à lógica matemática**. São Paulo: Nobel, 1995.

Genaro, S. **Sistemas especialistas: o conhecimento artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

Guitta, P. **Do caos à inteligência artificial: quando os cientistas se interrogam**. Editora da Unesp, 1992.

Harmon, P e King, D. **Sistemas especialistas**. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

Jackson, P. **Introduction to expert systems**. USA: Addison-Wesley, 1986.

Kolodner, J. **Case-based reasoning**. San Mateo CA: Morgan Kaufmann Publishers, 1993.

Le Coadic, Y. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

Leake, D. B. **Case-based reasoning experiences, lessons & future directions**. Menlo Park CA: AAAI the MIT Press, 1996.

Lee, J. S. e Xon, Y. X., **A customer service process innovation using the integration of data base and case base**, expert systems with applications, vol 11, no. 4, pp. 543-552, 1996.

Lévy, P. **As tecnologias da inteligência, o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34, 1998.

Martinez, R. **Programacion em reglas de produccion** – una introduccion a los sistemas de producciones. Campinas: Vieira Gráfica e Editora, 1991.

Minsky, M. **A Framework for representing knowledge, in the psychology of computer vision**. New York: McGraw-Hill, 1975.

Nascimento Jr., C. L. e Yoneyama, T. **Inteligência artificial em controle e automação**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

Nérici, I. G. **Introdução à lógica matemática**. São Paulo: Nobel, 1985

Rabuske, R. A. **Inteligência artificial**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1995.

Rich, E. e Knight, K. **Inteligência artificial**. 2ª Edição: ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Riesbeck, C. K. e Schank, R. L. **Inside case-based reasoning**. Lawrence Erlbaum, 1989

Rolston, D. **Principles of artificial intelligence and expert systems development**. New York: McGraw-Hill, 1988.

Schank, R. C. **Dynamic memory: a theory of reminding and learning in computers and people**. New York: Cambridge University Press, 1982.

Simoudis, E. e Miller, J. S. **The application of CBR to help desk applications**. In proceedings of the DARPA Case-based reasoning, Cambridge, 1991.

Shortlife, E. **Computer based medical consultation: MYCIN**. New York, 1976.

Sterling, L. **A meta-level architecture for expert system**. Meta-level architectures and reflection, North-Holland, 1988.

Vergara, S. C. **Projetos e relatórios de dissertação em administração**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Atlas, 1998.

Watson, I. **Applying case-based reasoning: techniques for enterprise systems**. Califórnia: Morgan Kaufmann Publisher, 1997.

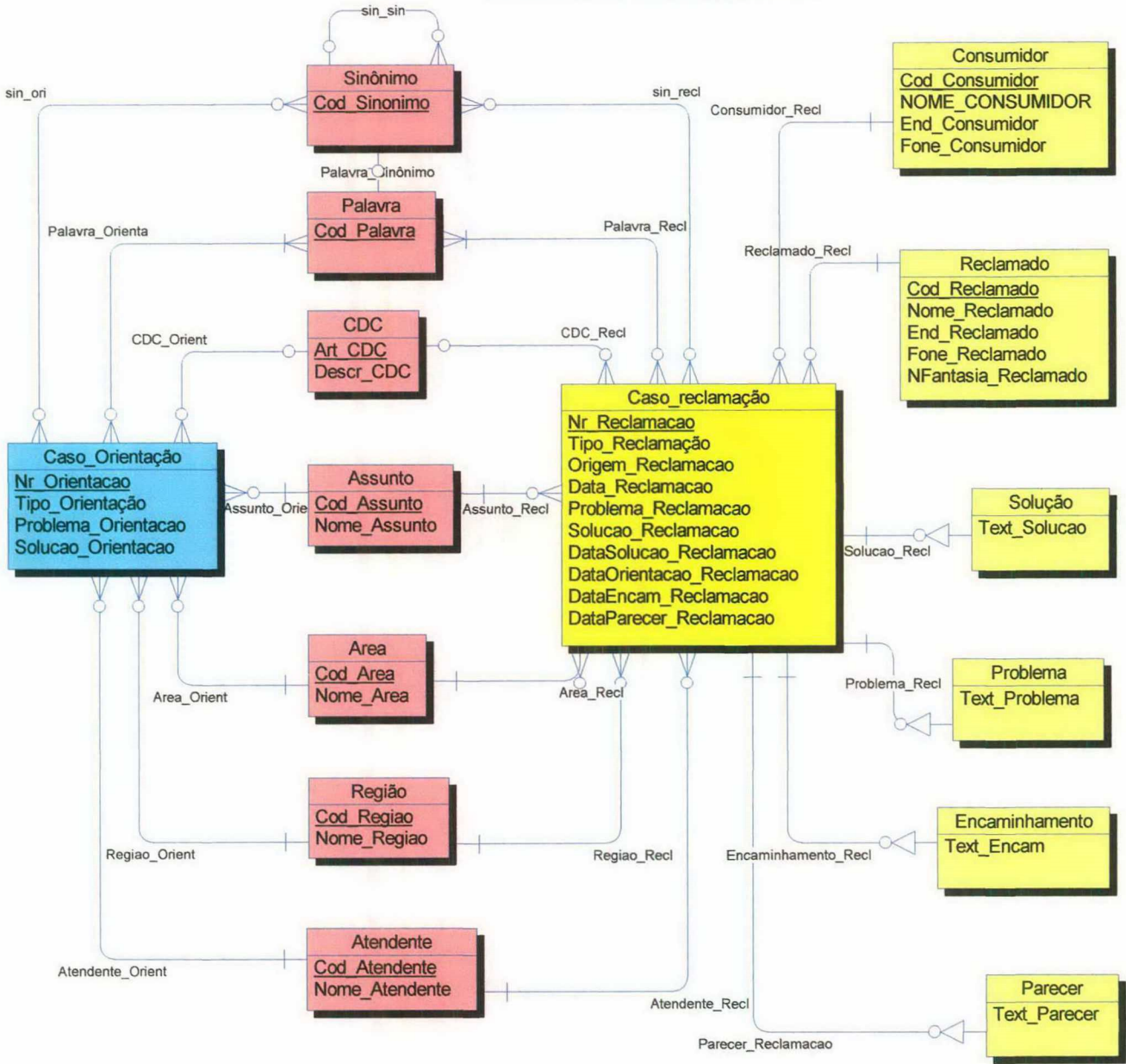
Weber, R. **Pesquisa jurisprudencial inteligente**, Tese de Doutorado, Curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis – SC, 1998.

Weiss, S. M. e Kulikowski, C. A. **Guia prático para projetar sistemas especialistas**. Rio de Janeiro: LTC 1988.

ANEXO

Anexo 1 – Modelo de Entidade e Relacionamento

Conceptual Data Model		
Project: SISPROCON		
Model : Modelo Lógico SISPROCON		
Author : Nelson	Version1.0	11/9/2001



Anexo 2 – Formulário de Atendimento do Procon-DF



SECRETARIA DE GOVERNO
SUBSECRETARIA DE DEFESA DO CONSUMIDOR - **PROCON/DF**

FORMULÁRIO DE ATENDIMENTO

Número

Origem

ÁREA

ASSUNTO

Consumidor
Nome

Endereço

Telefone

Reclamado
Razão Social
Nome Fantasia

CGC

Endereço

Cidade

CEP

Telefone

RECLAMAÇÃO

ORIENTAÇÃO

Atendido por
Data

Nome

Consumidor
Data

Assinatura

Assinatura

DF/SCS/005

RESOLVIDO

DATA ____ / ____ / ____

ENCAMINHADO

PARA _____ DATA ____ / ____ / ____

Anexo 3 – Encaminhamento de Consumidor



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE GOVERNO
INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR – PROCON –DF
SERVIÇO DE ATENDIMENTO DO CONSUMIDOR
SCS Quadra 08 Ed. Venâncio 2000 Bloco B-60 Salas 218/240 BSB/DF

ENCAMINHAMENTO

De : PROCON/DF _____

Para : _____

Encaminhamos o (a) Sr (a) _____

_____, a fim de que essa
conceituada Instituição possa verificar a possibilidade de atendimento ao pleito do (a) mesmo (a)

Atenciosamente,

Data ____ / ____ / ____

Carimbo e Assinatura do Técnico

Fone de Contato: _____



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE GOVERNO
INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR – PROCON –DF
SERVIÇO DE ATENDIMENTO DO CONSUMIDOR
SCS Quadra 08 Ed. Venâncio 2000 Bloco B-60 Salas 218/240 BSB/DF

ENCAMINHAMENTO

De : PROCON/DF _____

Para : _____

Encaminhamos o (a) Sr (a) _____

_____, a fim de que essa
conceituada Instituição possa verificar a possibilidade de atendimento ao pleito do (a) mesmo (a)

Atenciosamente,

Data ____ / ____ / ____

Carimbo e Assinatura do Técnico

Fone de Contato: _____

Anexo 4 – Carta de Reclamação



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE GOVERNO
INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR
PROCON – DF- SERVIÇO DE ATENDIMENTO

Brasília, de de 2001

Carta de nº / 2001 – Atend./ PROCON/DF

Ilmo. (a) Sr (a)

Encaminhamos a Vossa Senhoria, resposta referente a reclamação registrada neste PROCON/DF SOB o Nº _____ 2000.

Atenciosamente,

Anexo 5 – Termo de Ajustamento



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA DE GOVERNO
INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR
PROCON/DF - ATENDIMENTO

TERMO DE AJUSTAMENTO

Aos _____ (_____) dias do mês de _____ do ano de 2001 (dois mil e um), no Instituto de Defesa do Consumidor - **PROCON - DF**, compareceram de um lado o (a) consumidor (a), _____, R.G. nº _____, SSP/_____, CPF nº _____, e de outro lado, a Empresa Reclamada _____, CGC nº _____ (a), representada legalmente pelo (a) Sr. (a), _____, R.G. nº _____, SSP/_____, CPF nº _____.

Cláusula I - Objeto

As partes acima qualificados celebram acordo face o descumprimento, por parte da Empresa Reclamada, conforme reclamação nº _____ / _____, registrada neste PROCON/DF em _____ / _____ / _____, referente a _____

Cláusula II - Obrigações das partes

Acordam as partes que em celebrar o termo nas seguintes condições:

Cláusula III – Extinção

As partes aceitam a solução da Reclamação, conforme acima exposto.

No caso de descumprimento, a Reclamação prosseguirá com instauração de Processo Administrativo, sujeitando-se a Empresa às penalidades previstas nas normas de defesa e proteção ao Consumidor.

Assim, por estarem solenemente compromissados, firmam o presente acordo em 02 (duas) testemunhas a que tudo assistiram para o mesmo fim jurídico.

SALA DO DEPARTAMENTO de _____
aos _____ dias do mês de _____ de dois mil e
um.

RECLAMANTE: _____

RECLAMADO: _____

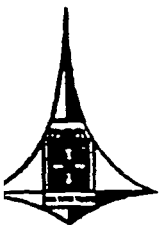
PROCON/DF: _____

TESTEMUNHAS:

CI N° _____ SSP/DF _____

CI N° _____ SSP/DF _____

Anexo 6 – Comunicado de Descumprimento do Termo de Ajustamento



GOVERNO DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA DE GOVERNO

INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR

PROCONIDF

Internet: www.procon.df.gov.br, E-mail: procondf@gdf.gov.br

COMUNICADO DE DESCUMPRIMENTO DO TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA

Nº da Reclamação : _____ / _____

Reclamante : _____

Reclamado : _____

Comunico ao Instituto de Defesa do Consumidor - **PROCON/DF**, que o Termo de Ajustamento de Conduta firmado entre mim e o Reclamado acima identificado, foi:

Totalmente Descumprido

Parcialmente Descumprido

Brasília DF, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Reclamante

DESPACHO

Diante do descumprimento acima declarado, sugiro encaminhamento ao **SERVIÇO DE FISCALIZAÇÃO** para providências necessárias.

Carimbo e assinatura do funcionário

De Acordo,

Notifique-se o infrator por infringência ao artigo 48 da Lei 8.078/90 c/c artigo 13 inciso XVI do Decreto Federal nº 2.181/97.

Autue -se e encaminhe -se ao Setor Jurídico

Carimbo e assinatura do funcionário.

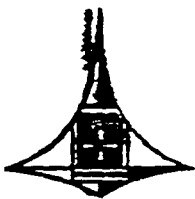
Anexo 7 – Controle de Fax para fornecedores

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA DE GOVERNO
INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR

PROCON/DF – Posto de Atendimento

SCS QD. 08 ED. VENÂNCIO 2000 BLOCO B-60 2º ANDAR SL. 218/240
BRASÍLIA/DF



FAX Nº

/2001

Data: ____/____/____

Nº de páginas incluindo esta folha de rosto:

Para
Telefone: (61)

Fax: (61)

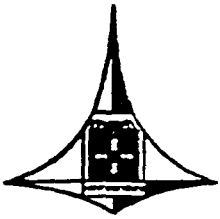
De
Telefone: (061)

Fax: (061)

urgente para a sua revisão responder com urgência favor comentar

Empty box for the body of the fax message.

Anexo 8 – Notificação para a Conciliação



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA DE GOVERNO

INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR

PROCON/DF - SERVIÇO DE ATENDIMENTO

Internet: www.procon.df.gov.br E-mail: cpd@procon.df.gov.br

NOTIFICAÇÃO PARA CONCILIAÇÃO Nº _____ / _____

DESTINATÁRIO

ENDEREÇO :

CIDADE : _____ UF: _____ CEP: _____

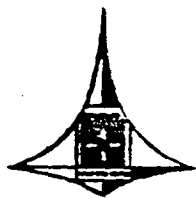
Fica o (a) consumidor acima notificado (a) comparecer no Procon, situado na SCS Quadra 08 Bloco B-60 Sala 240 – Venâncio 2000 Brasília – DF em _____ / _____ / _____ , às _____ horas , para acordo referente à reclamação nº _____ de _____ / _____ / _____ .

O não cumprimento desta notificação, acarretará no arquivamento do processo, bem como, na desistência do pleito.

Brasília, _____ de _____ de _____

Assinatura e carimbo do servidor

Anexo 9 – Notificação



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE GOVERNO
INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR
PROCON/DF

Brasília – DF, _____ de _____ de 2001

Notificação Nº _____

Reclamação Nº _____ / _____

Reclamante: _____

Reclamado: _____

O Instituto de Defesa do Consumidor – PROCON/DF, solicita, nos termos do Art. 33, Parágrafo 1º, do Decreto 2.181/97, o comparecimento de Representante Legal da Reclamada no dia _____ de _____ de 2001, às _____ h, apresentando-se ao (à) técnico (a) _____ na SCS QD 08 Ed. Venâncio 2000 Bloco B-60 2º Andar SL. 218/240 – Brasília/DF

Por oportuno, temos de esclarecer que o reclamado deverá, também, prestar as informações necessárias e elucidação dos fatos, bem como trazer os seguintes documentos:

() 01 – Procuração (no caso de Procurador) ou carta de Preposição;

() 02 – Contrato Social / Estatuto Social, conforme o caso;

() 03 - _____

Adverte-se que o não comparecimento a esta Convocação, bem como a recusa em prestar informações, caracteriza desobediência na forma do Art. 330, do CÓDIGO PENAL c/c Arts. 33, Parágrafo 2º, do Decreto 2.181/97.

Anexo 10 – Convocação de Fornecedor



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA DE GOVERNO

INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR

PROCON/DF

Brasília - DF

de

de 2001

Prezado(a) Senhor(a),

Solicito o comparecimento de Vossa Senhoria ao Instituto de Defesa do Consumidor (Procon), - DF, ou ligar para o telefone nº _____ falar com _____, para tratar de assunto de seu interesse, referente ao processo nº _____ no prazo máximo de 07 (sete) dias, a contar com recebimento desta.

O não atendimento no prazo citado, acarretará no arquivamento da denúncia descrita em sua carta, sendo o problema considerado resolvido.

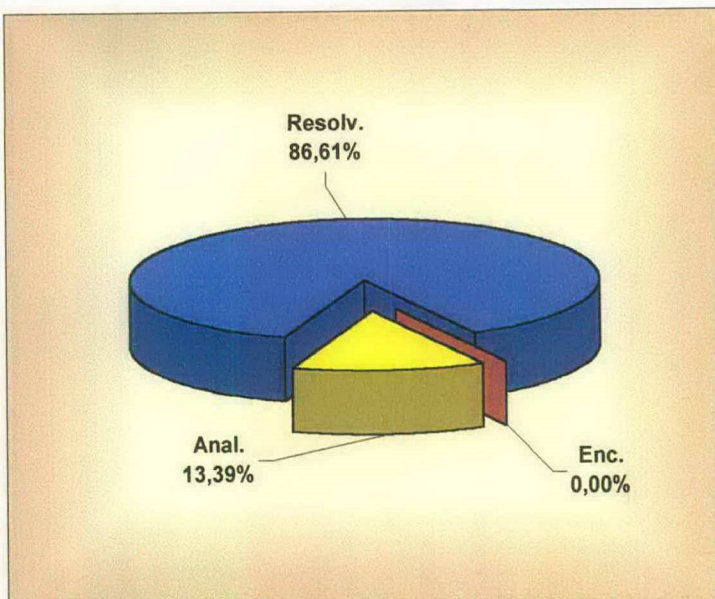
Atenciosamente,

Anexo 11 – Relatório Geral de Atendimento 2001

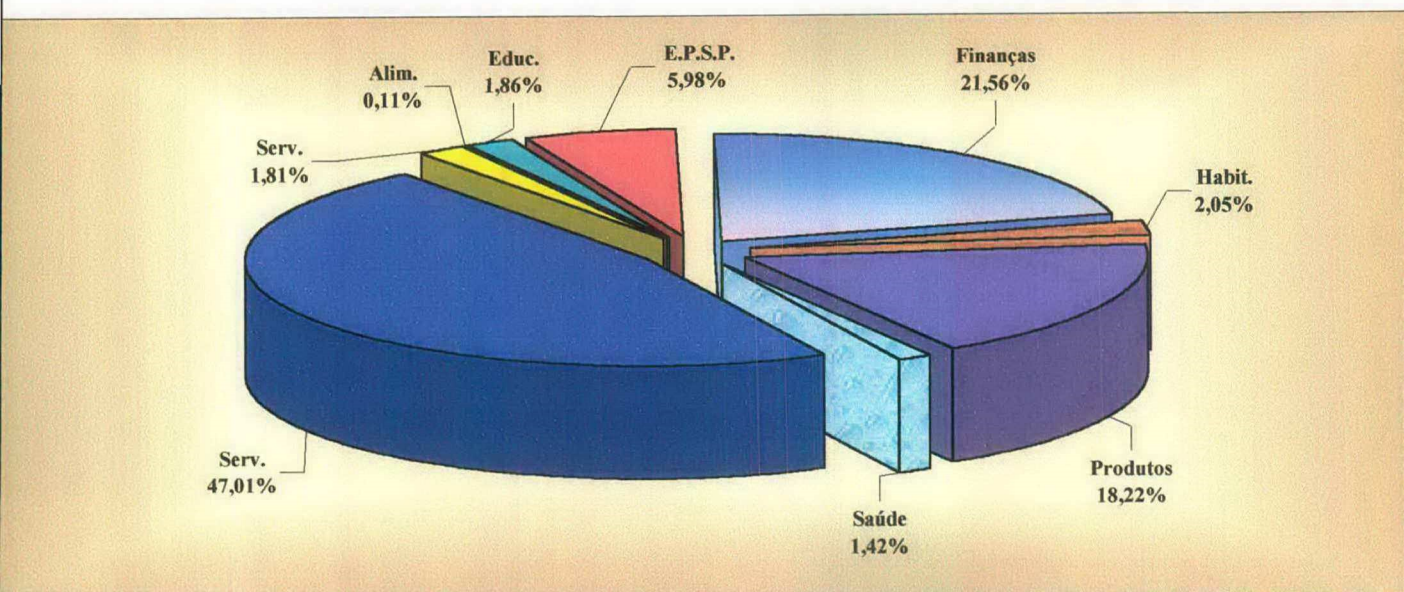


Procon Central - Relatório Geral de Atendimento 2001

Situação				
Mês	Resolv.	Enc.	Anal.	Total
Janeiro	2286		337	2623
Fevereiro	2215		301	2516
Março	2172		326	2498
Abril	2591		459	3050
Maior	2727		450	3177
Junho	2466		421	2887
Julho	2796		374	3170
Agosto				0
Setembro				0
Outubro				0
Novembro				0
Dezembro				0
Total Geral	17253	0	2668	19921



Resumo por ÁREA										
Mês	Alim.	Educ.	E.P.S.P.	Finanças	Habit.	Produtos	Saúde	Serv.	Serv. Públicos	Total Mês
Janeiro	8	40	175	501	38	436	32	1341	52	2623
Fevereiro	6	38	166	511	35	425	42	1237	56	2516
Março	5	32	110	498	32	435	41	1283	62	2498
Abril		44	186	741	53	535	29	1408	54	3050
Maior	2	75	183	703	101	695	42	1322	54	3177
Junho		85	197	675	91	685	50	1064	40	2887
Julho		56	175	665	58	418	46	1710	42	3170
Agosto										0
Setembro										0
Outubro										0
Novembro										0
Dezembro										0
Total Geral	21	370	1192	4294	408	3629	282	9365	360	19921



Anexo 12 – Dados Anual dos Postos de Atendimento 2001



DADOS ANUAL DOS POSTOS DE ATENDIMENTO EM 2001

Período: Janeiro a Maio

Posto	Res.	Enc.	Anal.	Total
Brazlândia	808	5	36	849
Ceilandia	2114	45	93	2252
Gama	3357	2	4	3363
Guará	0	0	0	0
N. Bandeirante	24	0	8	32
Planaltina	592	0	54	646
Sobradinho	2018	13	90	2121
Taguatinga	9579	13	134	9726
Total Geral	18492	78	419	18989

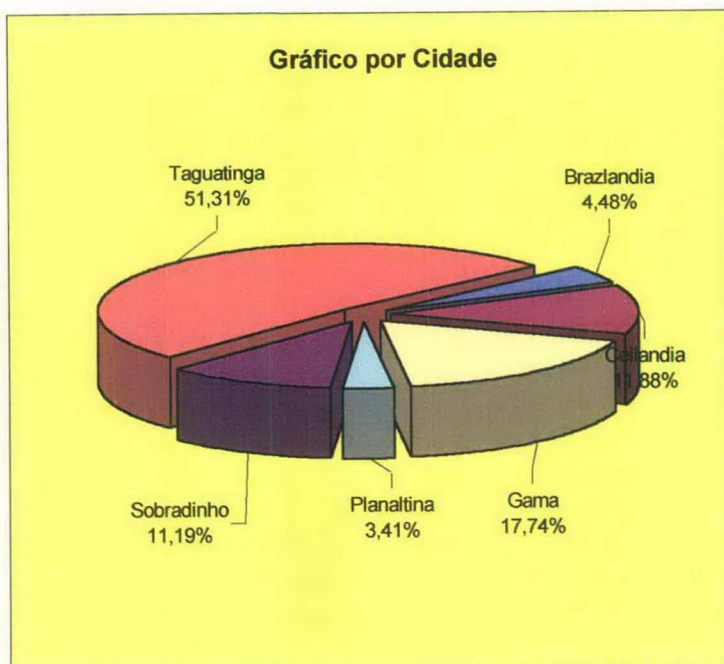
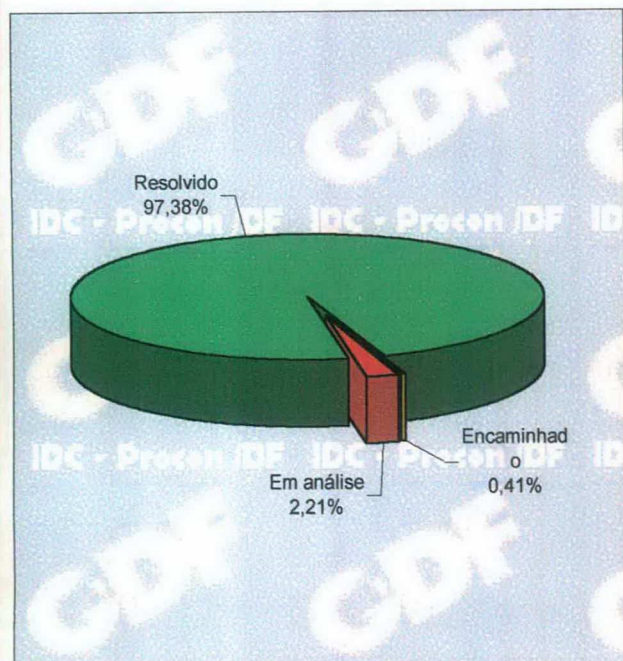
Área	Total
Alimentação	52
Educação	423
E.P.S.P.	2183
Finanças	5193
Habitação	616
Produtos	3454
Saúde	315
Serviços	5138
Serv. Público	1615
Total Geral	18989

Obs. Do total de atendimento da Ceilandia, **90 (noventa)**, foram atendidos no Governo Itinerante no período de **26 a 30 de março de 2001**, que corresponde a **7,63%** deste total;

Do total de Atendimento de Taguatinga, **119 (Cento e Desenove)**, foram atendidos no **Governo Itinerante** no período de **21 a 25 de maio de 2001**, Que corresponde a **7,52%** deste total.

Números de Atendimento Mensal

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total Ano
2837	2195	3009	2721	2953	2411	2863	0	0	0	0	0	18989



Anexo 13 – Demonstrativo de Atividades Aplicadas – Fiscalização em 2001



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

SECRETARIA DE GOVERNO

IDC - INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR

PROCONIDF - Serviço de FISCALIZAÇÃO

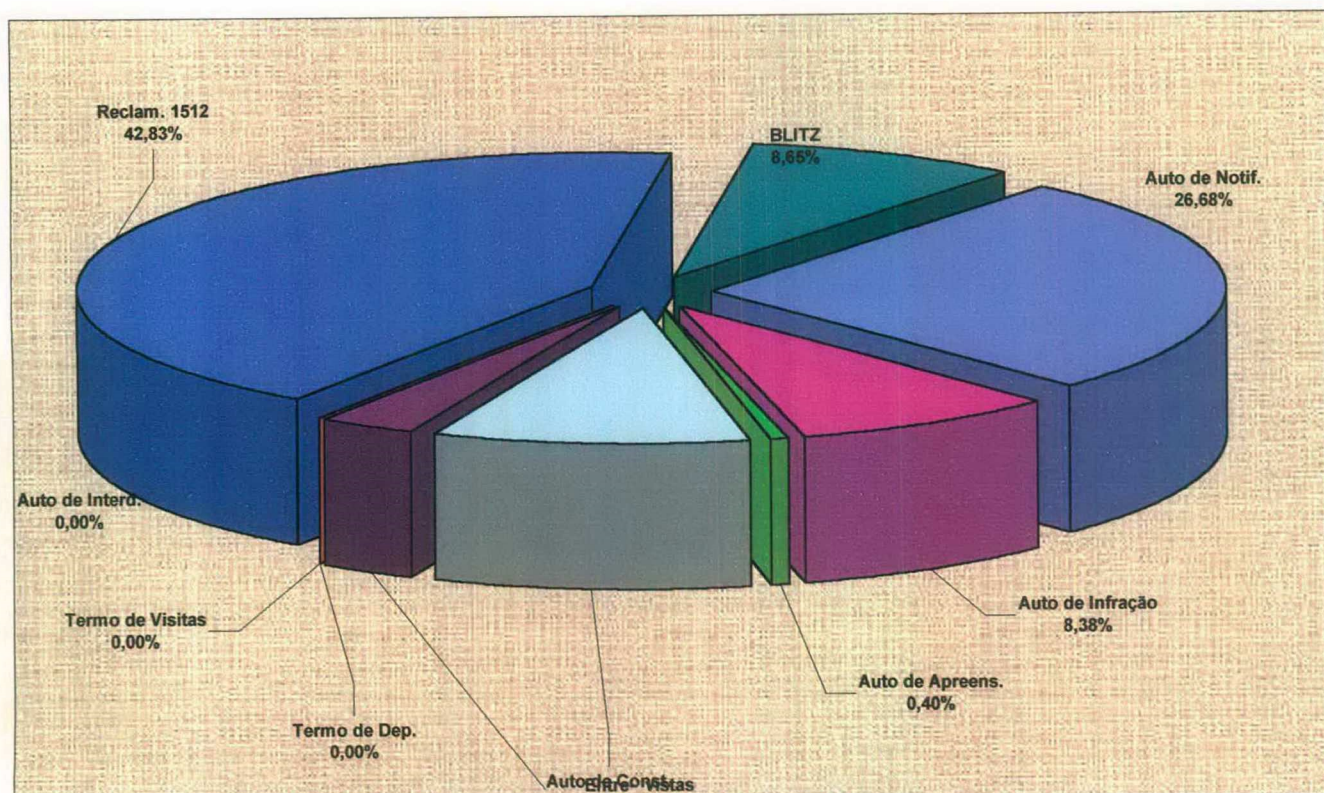
SCS QD 02 Bloco "B-60" Sala 240 Ed. Venâncio 2000 - Brasília-DF

Internet: www.procon.df.gov.br E-mail: cpd@procon.df.gov.br

Demonstrativo de atividades aplicadas em 2001

Mês	Auto de Notif.	Auto de Infração	Auto de Apreens.	Auto de Const.	Entrevistas	Auto de Interd.	Termo de Dep.	Termo de Visitas	Reclam. 1512	BLITZ
Jan	53	19	—	35	3	—	—	—	97	11
Fev	33	11	—	17	8	—	—	—	89	37
Mar	72	8	—	15	4	—	—	—	117	—
Abr	36	44	—	26	—	—	—	—	170	—
Mai	72	8	6	23	10	—	—	—	62	78
Jun	49	9	—	24	10	—	—	—	50	69
Jul	83	26	—	9	11	—	—	—	54	40
Ago										
Set										
Out										
Nov										
Dez										
Tot.	398	125	6	149	46	0	0	0	639	129

Obs.



Anexo 14 – Estatísticas de Atendimento telefônica “1512” em 2001



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE GOVERNO
INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR
PROCON/DF - CPD

ESTATÍSTICA DE ATENDIMENTO TELEFÔNICO 1512 EM 2001

Resumo Total Mensal 2001

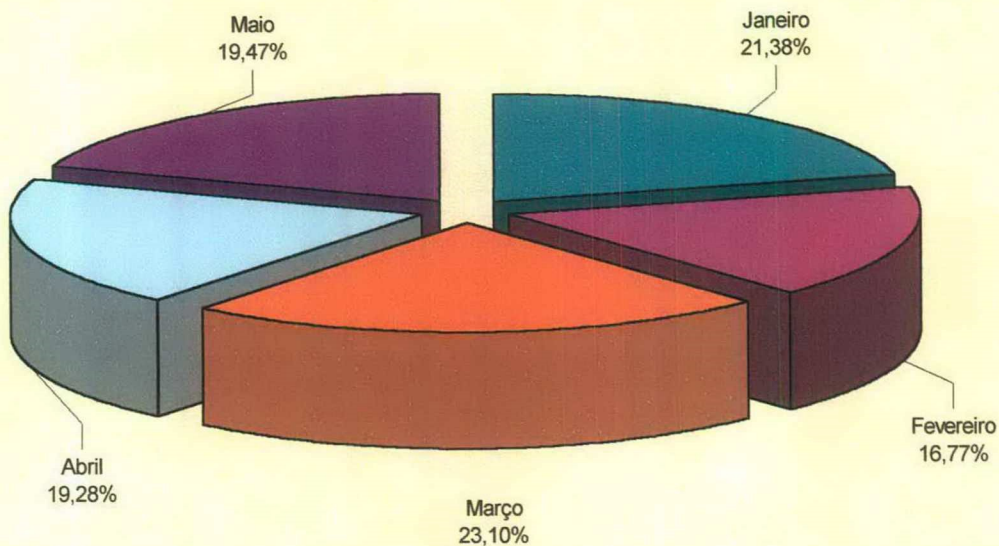
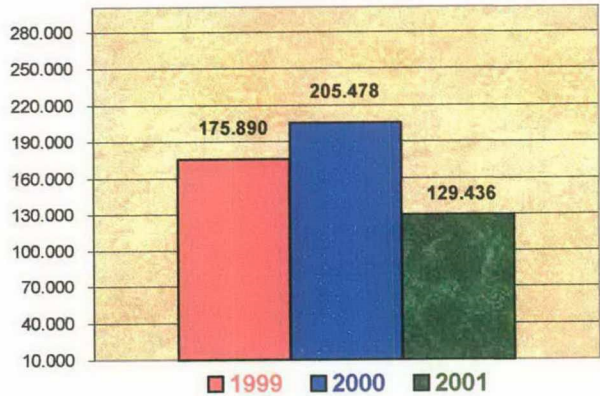
DIAS ÚTEIS: 105

ATENDIMENTO POR MÊS

MÊS	LIGAÇÕES
Janeiro	21.165
Fevereiro	16.601
Março	22.864
Abril	19.087
Maio	19.273
Junho	15.021
Julho	15.425
Agosto	
Setembro	
Outubro	
Novembro	
Dezembro	
TOTAL LIGAÇÕES	129.436

MÉDIAS

Nº DE TÉCNICOS	30
MÉDIA/TÉCNICO	4314,53
MÉDIA/DIA	1232,72
HORAS TRAB./DIA	10
MÉDIA HORA	123,27



Anexo 15 – Demonstrativo Mensal de Atendimento em 2001



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

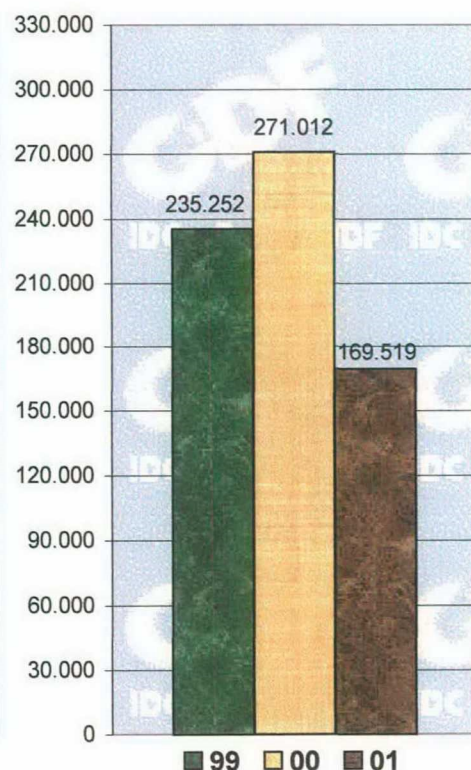
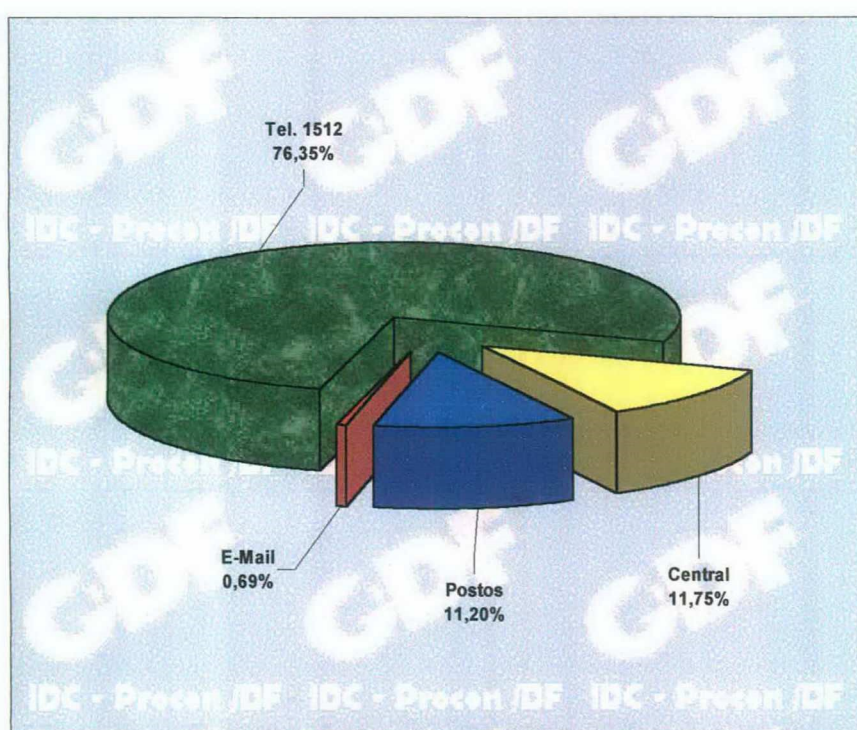
SECRETARIA DE GOVERNO
INSTITUTO DE DEFESA DO CONSUMIDOR

IDC - PROCON/DF - SERVIÇO ESTATÍSTICA

Internet: www.procon.df.gov.br E-mail: cpd@procon.df.gov.br

DEMONSTRATIVO MENSAL DE ATENDIMENTOS EM 2001

ATENDIMENTO 2001						2000	Variação	
Mês	Central	Postos	E-Mail	Tel. 1512		Total 01	Total 00	% de 99
Jan	2.623	2.837	93	21.165		26.718	19.540	36,73
Fev	2.516	2.195	105	16.601		21.417	22.660	-5,49
Mar	2.498	3.009	123	22.864		28.494	20.861	36,59
Abr	3.050	2.721	155	19.087		25.013	17.448	43,36
Mai	3.177	2.953	217	19.273		25.620	23.256	10,17
Jun	2.887	2.411	236	15.021		20.555	22.253	-7,63
Jul	3.170	2.863	244	15.425		21.702	21.112	2,79
Ago						0	25.709	-100,00
Set						0	23.353	-100,00
Out						0	24.094	-100,00
Nov						0	26.985	-100,00
Dez						0	23.741	-100,00
Totais	19.921	18.989	1.173	129.436	0	169.519	271.012	-37,45
	Central	Postos	E-mail	Tel. 1512		2001	2000	Dif. %
Médias	3.984	3.798	235	25.887	0	33.904	22.584	33,39



Anexo 16 – Relatório de Processos na Assessoria Jurídica em 2001



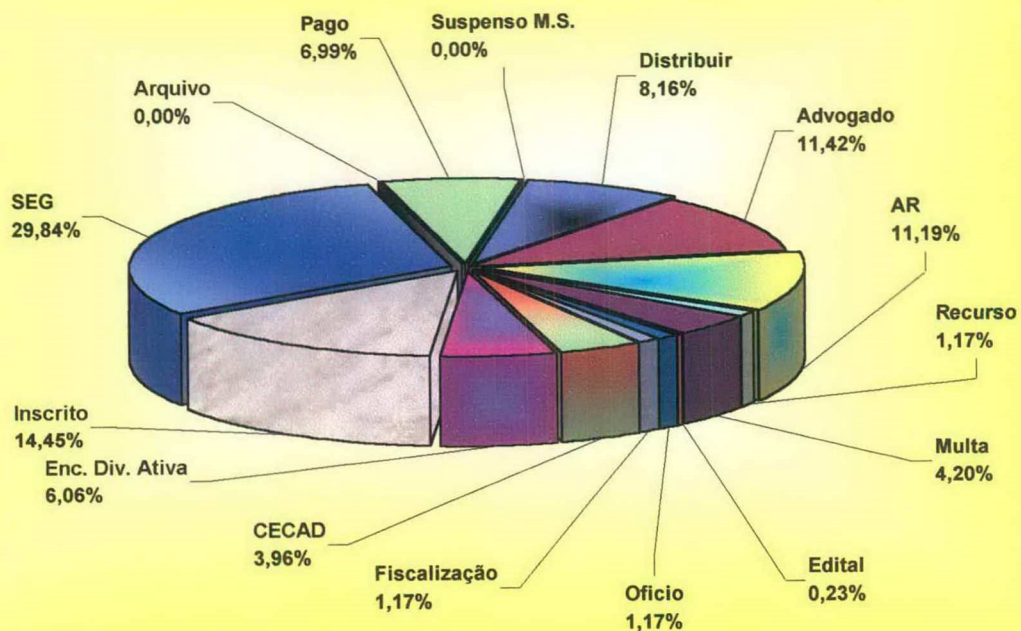
Andamento	
Órgão	QTD
Distribuir	35
Advogado	49
AR	48
Recurso	5
Multa	18
Edital	1
Ofício	5
Fiscalização	5
CECAD	17
Enc. Div. Ativa	26
Inscrito	62
SEG	128
Arquivo	0
Pago	30
Suspensão M.S.	0
Empresa Fechada	17
Arq. Resolvido	137
Improcedente	2
TOTAL	585

Distribuição p/ Análise				
Cod.	Advogado	Recebidos	Analizados	Saldo
1	Reisla	21	20	1
2	Rogério	83	68	15
3	Marino	70	65	5
4	Flavia	180	165	15
5	Igor	141	141	0
6	Rodrigo	68	50	18
	Total	563	509	54

SALDO NO JURÍDICO

Novos	35
Advogado	49
AR	48
Recurso	5
Multa	18
Ofício	5
Suspensão	0
TOTAL	160

PROCESSOS 2001



Anexo 17 – Caso de Reclamação nr. 8625

Caso de Reclamação nr. 8625

Nr reclamação	8625
Data reclamação	25/01/2001
Região	Plano Piloto
Área	Serviço
Consumidor	Cristiane Aparecida de S. Horonari
Origem reclamação	Pessoal
Assunto	Falta de Certificado
Art CDC	
Atendente	Valéria Costa
Reclamado	Academia Politécnica
Serviço/Produto	Serviço
Problema Resumido	Falta de Certificado de Conclusão do Curso
Solução Resumida	Entrega do Certificado de Conclusão do Curso
Problema	<p>A consumidora alega que contratou os serviços da Empresa Academia Politécnica para ministração do Curso de Vigilante, onde o mesmo foi concluído, mas a Empresa não entregou até o presente momento o Certificado de Conclusão de Curso que acabou em novembro/2000</p> <p>Declara não ter impetrado nenhuma ação pelos motivos lançados nessa reclamação</p>
Encaminhamento	<p>23/01/01 Nesta data estabeleci contato com a sra. Guimarães que prometeu-me resolver o problema do Certificado até 5ª. feira (25/01). Segundo ele os Certificados são impressos pela Polícia Federal e estão no prazo de entrega – aguardando.</p>
Solução	<p>25/01/01 – O Reclamado contactou-me nesta da informando que o Certificado da consumidora já está na Secretaria da Empresa à disposição da mesma</p>

	para buscar, cabendo portanto, a baixa da denúncia pela resolução da Investigação Preliminar – consumidora avisada
Parecer	Arquivamento

Índices para o caso de reclamação nr. 8625

Atributo	Descrição
Nr. Reclamação	8625
Data Reclamação	25/01/2001
Região	Plano Piloto
Área	Serviço
Consumidor	Cristiane Aparecida de S. Horonari
Origem da Reclamação	Pessoal
Assunto	Falta de Certificado
Artigo CDC	
Atendente	Valéria Costa
Reclamado	Academia Politécnica
Serviço/Produto	Serviço
Problema Resumido	Falta de Certificado de Conclusão

Anexo 18 – Caso de Reclamação nr. 9111

Caso de Reclamação nr. 9111

Nr reclamação	9111
Data reclamação	16/08/2001
Região	Plano Piloto
Área	Serviço
Consumidor	Dirce Barros França
Origem reclamação	Pessoal
Assunto	Reembolso de Passagem Aérea
Art CDC	
Atendente	Valéria Costa
Reclamado	Air France
Serviço/Produto	Serviço
Problema Resumido	Reembolso de Passagem Aérea
Solução Resumida	Reembolso com depósito em conta corrente de banco
Problema	A consumidora vem ao Órgão objetivando o reembolso de passagem aérea adquirida em fevereiro de 2001 para Roma, onde foi solicitado desde abril ao funcionário Edilson, que na ocasião informou à requerente que o referido reembolso seria processado na fatura subsequente de seu cartão de crédito, onde não ocorreu até o presente momento
Encaminhamento	16/08/01 Enviei Fax à reclamada e aguardo posição 16/08/01 Recebi o contato telefônico da Sra. Regina da Renocar Turismo de São Paulo que informou ter tomado conhecimento da denúncia e se dispôs adiantar o reembolso da consumidora para que a mesma não tenha que esperar o tramite da Administradora do Cartão
Solução	20/08/01 Nesta data a Sra. Regina enviou-me compromisso formal de efetuar o reembolso ora

	requerido e posteriormente veio por telefone no dia seguinte a confirmação da consumidora de que o valor já estava disponibilizado na sua conta-corrente, cabendo portanto a busca da denúncia pela resolução da Investigação Preliminar
Parecer	Arquivamento

Índices para o Caso de Reclamação nr. 9111

Atributo	Descrição
Nr. Reclamação	9111
Data Reclamação	16/08/2001
Região	Plano Piloto
Área	Finanças
Consumidor	Dirce Barros França
Origem da Reclamação	Pessoal
Assunto	Reembolso de Passagem Aérea
Artigo CDC	
Atendente	Valéria Costa
Reclamado	Air France
Serviço/Produto	Serviço
Problema Resumido	Reembolso de Passagem Aérea

Anexo 19 – Caso de Reclamação nr. 9114

Caso de Reclamação nr. 9114

Nr reclamação	9114
Data reclamação	16/08/2001
Região	Plano Piloto
Área	Finanças
Consumidor	Adiel da Silva Alves
Origem reclamação	Pessoal
Assunto	Devolução de Dinheiro
Art CDC	18
Atendente	Valéria Costa
Reclamado	Safety Comércio e Serviços
Serviço/Produto	Produto
Problema Resumido	Devolução de Produto com Devolução de Dinheiro
Solução Resumida	FISCALIZAÇÃO
Problema	O Consumidor alega que retirou da Empresa acima qualificada uma motocicleta Kasinski em 07/07/01 e após uma semana deu entrada na mesma com problemas de mecânica e permanece lá desde então sob alegação de não haver peças de reposição. Ele requer a devolução do dinheiro conforme lhe faculta o art. 18 da Lei 8.078/90. O valor da motocicleta é de R\$ 4.550,00, conforme Nota Fiscal anexa
Encaminhamento	22/08/01 Marcado Acordo Conciliatório, para o dia 05/09/01. 05/09/01 Marcado Acordo Conciliatório as partes compareceram, a reclamada enviou carta de preposto, representada pelo sr. Alfredo Santana Rocha. O mesmo trouxe o histórico da entrada da moto, porém no dia 18/08/01 a moto ficou pronta e a reclamada entrou várias vezes em contato com o

	<p>reclamante. No dia 23/08/01, foi enviado telegrama para o mesmo, comunicando o término do serviço, cópia anexa.</p> <p>O consumidor não abre mão do seu pleito.</p> <p>A empresa quer recompensa-lo nas duas primeiras revisões, pelo tempo em que o mesmo ficou sem a moto.</p> <p>O consumidor não aceitou a proposta feita pela reclamada e requer seu dinheiro de volta, não houve acordo entre as partes, portanto encaminho à FISCALIZAÇÃO para as providências que se fizerem necessárias</p>
Solução	FISCALIZAÇÃO
Parecer	Em aberto

Índices para o Caso de Reclamação nr. 9114

Atributo	Descrição
Nr. Reclamação	9114
Data Reclamação	16/08/2001
Região	Plano Piloto
Área	Finanças
Consumidor	Adiel da Silva Alves
Origem da Reclamação	Pessoal
Assunto	Devolução de Dinheiro
Artigo CDC	18
Atendente	Valéria Costa
Reclamado	Safety Comércio e Serviços
Serviço/Produto	Produto
Problema Resumido	Devolução de Produto com Devolução de Dinheiro

Anexo 20 – Caso de Reclamação nr. 9164

Caso de Reclamação nr. 9164

Nr reclamação	9164
Data reclamação	23/08/2001
Região	Plano Piloto
Área	Finanças
Consumidor	Paulo Ferreira da Silva
Origem reclamação	Pessoal
Assunto	Restrição Indevida
Art CDC	
Atendente	Valéria Costa
Reclamado	Vídeo Club Real
Serviço/Produto	Serviço
Problema Resumido	Exclusão de Nome no SPC
Solução Resumida	Baixa de restrição no SPC
Problema	O consumidor vem ao Órgão requerer a exclusão de seu nome do Banco de Dados do SPC de São José do Rio Preto – São Paulo, tendo em vista desconhecer absolutamente o débito que deu origem à restrição por nunca ter comparecido em São Paulo e muito menos locado fita de vídeo da Empresa supracitada
Encaminhamento	24/08/01 Nesta data estabeleci contato com a sra. Rose, proprietária da Vídeo Locadora e segundo ela em 15/08 deu baixa da restrição junto ao SPC por constatar disparidade de informações e que a carteira de identidade do consumidor não confere com os dados repassados por telefone. Vai enviar-me o pedido formal ao SPC por fax - aguardando.
Solução	25/01/01 – Nesta data estabeleci contato com a sra. Sônia do CDC Brasília que informou-me que a

	Empresa reclamada já deu baixa da restrição junto ao SPC – São Paulo, cabendo portanto a baixa da denúncia no âmbito do Órgão pela resolução das Investigação Preliminar, tendo o consumidor tomado ciência das providências, endossando portanto a baixa da mesma. Sugiro arquivamento
Parecer	Arquivamento

Índices para o Caso de Reclamação nr. 9164

Atributo	Descrição
Nr. Reclamação	9164
Data Reclamação	23/08/2001
Região	Plano Piloto
Área	Finanças
Consumidor	Paulo Ferreira da Silva
Origem da Reclamação	Pessoal
Assunto	Restrição Indevida
Artigo CDC	
Atendente	Valéria Costa
Reclamado	Vídeo Club Real
Serviço/Produto	Serviço
Problema Resumido	Exclusão de Nome no SPC

Anexo 21 – Caso de Reclamação nr. 9884

Caso de Reclamação nr. 9884

Nr reclamação	9884
Data reclamação	22/08/2001
Região	Plano Piloto
Área	Serviços
Consumidor	Roucimar Rodrigues Pereira de Queiroz Coutinho
Origem reclamação	Pessoal
Assunto	Cobertura de Plano de Saúde
Art CDC	
Atendente	Valéria Costa
Reclamado	AMIL
Serviço/Produto	Serviço
Problema Resumido	Indeferimento de Reembolso de Cirurgia Plástica Reparadora de Mama
Solução Resumida	Baixa da denúncia por conter dados insubsistentes no instrumento para configurar a prática infrativa
Problema	A consumidora vem ao Órgão objetivando esclarecimentos contundentes que justifiquem o indeferimento de reembolso de uma cirurgia plástica reparadora de mama, uma vez que a Lei nr. 10.223 de 15/05/01 dispõe sobre a obrigatoriedade de cobertura da mesma
Encaminhamento	22/11/01 Nesta data estabeleci contato com a Agência Nacional de Saúde na pessoa do dr. César e segundo informações colhidas para consubstanciar a Investigação Preliminar, a Lei 10.223 de 15/05/01 dispõe sobre a obrigatoriedade da referida cirurgia independentemente de estar explícito em Contrato, o quê não é o motivo da consumidora que por ocasião da cirurgia foi totalmente cientizada pela AMIL que lhe

	dariam cobertura integral desde que escolhesse um profissional da Rede Credenciada tendo lhe disponibilizada todos os profissionais da Rede e mesmo assim, ela optou por um profissional que não tinha vínculo com o Plano, anulando, portanto o seu direito de requerer reembolso..
Solução	Face o exposto e estando a consumidora ciente, sugiro o arquivamento da denúncia por conter dados insubsistentes no instrumento para configurar a prática infrativa
Parecer	Arquivamento

Índices para o Caso de Reclamação nr. 9884

Atributo	Descrição
Nr. Reclamação	9884
Data Reclamação	22/08/2001
Região	Plano Piloto
Área	Serviços
Consumidor	Roucimar Rodrigues Pereira de Queiroz Coutinho
Origem da Reclamação	Pessoal
Assunto	Cobertura de Plano de Saúde
Artigo CDC	
Atendente	Valéria Costa
Reclamado	AMIL
Serviço/Produto	Serviço
Problema Resumido	Indeferimento de Reembolso de Cirurgia Plástica Reparadora de Mama

Anexo 22 – Estudo de Caso Atendimento via “1512”

Estudo de Caso de Atendimento via 1512

Dia 01/08/2001

Primeira tentativa : às 09:13 hs resultado: sem sucesso – não completou a ligação
Segunda tentativa: às 09:16 hs resultado: sucesso atendente Rose atendeu a ligação

Atend. Rose, pois não.
Recl. É do Procon? ... Gostaria de fazer uma reclamação
Atend. Qual é o seu nome?
Recl. Nelson
Atend. Qual é o seu telefone?
Recl. 999-1716
Atend. Qual é a sua reclamação?
Recl. Gostaria de obter informações sobre negociação de dívida de curso de inglês VeryWell.
Atend. Aonde fica o curso VeryWell?
Recl. No Plano Piloto – Asa Sul.
Atend. O que aconteceu?
Recl. Fui negociar uma dívida atrasada e foi cobrado 0,5% por dia de atraso ou seja 15% ao mês. Isto está correto?
Atend. Juros é liberado
Recl. Podem cobrar qualquer valor?
Atend. Sim se estiver no contrato.
Recl. Mas no contrato não está explícito.
Atend. Como assim?
Recl. O contrato não fala sobre este percentual.
Atend. Então você têm que entrar com uma petição ao Juiz
Recl. Que juiz? De Pequenas Causas?
Atend. Sim. Por se tratar de valor pequeno.
Recl. Eu posso levar o contrato aí para averiguação...
Atend. Sim. Aqui podemos analisar de forma melhor.
Recl. Achei interessante você perguntar qual era o curso em eu me referia na minha reclamação. Você possui algum cadastro com reclamações?
Atend. Não. É porque eu ia matricular meu filho em um curso de inglês e quando li o contrato do VeryWell achei que estava muito em aberto.
Recl. Como você identificou isto?
Atend. Pela minha própria experiência.
Recl. Então você não fez o contrato?
Atend. Sim. Poderia ter problemas futuros.
Recl. Grato pelas informações. Estarei comparecendo ao Porcino.

Anexo 23 – Estudo de Caso Atendimento via “1512”

Estudo de Caso de Atendimento via 1512

Dia 01/08/2001

Primeira tentativa :	às 09:44 hs	resultado: sem sucesso –	não completou a ligação
Segunda tentativa:	às 09:46 hs	resultado: sem sucesso –	não completou a ligação
Terceira tentativa:	às 09:48 hs	resultado: sem sucesso –	não completou a ligação
Quarta tentativa:	às 09:55 hs	resultado: sucesso	- atendente Pedro atendeu a ligação

Atend. Pedro.

Recl. É do Procon?

Atend. Sim... Qual é o seu nome?

Recl. Nelson

Atend. Qual é o seu telefone?

Recl. 999-1716

Atend. Pois não?

Recl. Gostaria de obter informações sobre negociação de dívida de curso de inglês, VeryWell. Fui negociar uma dívida atrasada e foi cobrado 0,5% por dia de atraso ou seja 15% ao mês. Isto está correto?

Atend. Sim. Os juros são liberados.

Recl. Podem cobrar qualquer valor?

Atend. Você tem o direito de reclamar na Justiça se achar que a cobrança é abusiva. Nós não acatamos este tipo de reclamação. a Lei estabelece multa de 2% + juros de 1% am + variação da inflação.

Recl. Mas eles estão cobrando para quatro meses de atrasos multa de 8% ou seja multa sobre multa.

Atend. Não, não pode. Eles estão fazendo o calculo errado. O certo é multa de 2% cobrada uma única vez.

Recl. No CDC tem algum respaldo para a minha reclamação?

Atend. Não... mas na Política Econômica, sim.

Recl. Então com eu devo proceder? Entrar com um pedido no Juiz de Pequenas Causas.

Atend. Sim.

Recl. Você já tem alguma reclamação referente ao VeryWell?

Atend. Sim. Se não me engano... este curso é de uma mulher?

Recl. Sim.

Atend. Deixa eu fazer um consulta aqui... Não, não consta nada com este nome. Você tem o CNPJ?

Recl. Não... Estou curioso como você resolve os problemas. Como você faz?

Atend. Pela experiências adquiridas nos atendimentos, treinamento e o conhecimento do CDC. Caso não esteja no Código pela política Econômica do País. Veja o caso do racionamento de energia. Além da orientação encontrada no CDC temos que verificar o que diz a Medida Provisória do Governo.

Recl. Ok. Grato pelas informações.

Anexo 24 – Estudo de Caso Atendimento via “1512”

Estudo de Caso de Atendimento via 1512

Dia 01/08/2001

Primeira tentativa : às 14:17 hs resultado: sem sucesso – não completou a ligação
Segunda tentativa: às 14:20 hs resultado: sucesso - atendente Gonçalves atendeu a ligação

Atend. Gonçalves, boa tarde
Recl. É do Procon?
Atend. Sim... Qual é o seu nome?
Recl. Nelson
Atend. Qual é o seu telefone?
Recl. 999-1716
Atend. Sim pode falar.
Recl. Gostaria obter informações sobre negociação de dívida de curso de Inglês VeryWell. Fui negociar uma dívida atrasada e foi cobrado 0,5% por dia de atraso ou seja 15% ao mês. Isto está correto?
Atend. Cobraram juros de quanto?
Recl. 0,5 ao dia.
Atend. O sr. foi fazer um acordo de dívida?
Recl. Não... fui pagar o que devia.
Atend. Hum! .. tá só um minuto.
Após dois minutos.
Sr., a taxa é livre
Recl. Então pode cobrar qualquer valor?
Atend. Sim ... pode.
Recl. Então se eles quiserem me cobrar 100% de juros ao mês, pode?
Atend. Sim... mas se o sr. se sentir prejudicado pelo juro abusivo o sr. pode ir a Justiça.
Recl. Não tem outra forma?
Atend. Só esta forma.
Recl. O CDC pode me proteger de alguma forma?
Atend. CDC? O que é CDC?
Recl. O Código de Defesa do Consumidor;
Atend. Pelo Código não... Qual é o nome do curso?
Recl. VeryWell.
Atend. Um momento...
Recl. Você tem algum cadastro de registro de reclamações?
Atend. Não. Só anotei aqui no chamado.
Recl. E se houver no contrato alguma informação escrita referente aos juros cobrados?
Atend. O sr. pode trazer o contrato aqui que nós o atenderemos.
Recl. Obrigado.