

MICHELE FÚLVIA ANGELO

**Sistema de Processamento de Imagens Mamográficas e
Auxílio ao Diagnóstico via-Internet**

Trabalho apresentado à Banca de Examinadores da Universidade de São Paulo, com o objetivo de obter o título de Mestre em Engenharia de Computação.

Orientado: Prof. Dr. Sérgio S. S. de Sá

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

FOLHA DE JULGAMENTO

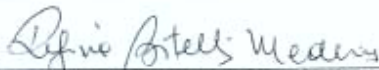
Candidata: Tecnóloga **MICHELE FÚLVIA ANGELO**

Tese defendida e julgada em 30-03-2007 perante a Comissão Julgadora:



Prof. Associado **HOMERO SCHIABEL (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADA



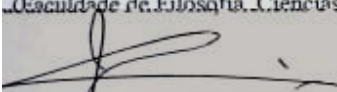
Prof.ª Dr.ª **REGINA BITELLI MEDEIROS**
(Universidade Federal de São Paulo/UNIFEP)

APROVADA



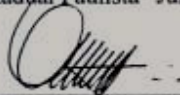
Prof. Dr. **DRAULIO BARROS DE ARAÚJO**
(Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP)

APROVADA



Prof. Dr. **JOSÉ MORCELI**
(Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"/UNESP-Campus de Botucatu)

APROVADA



Prof. Dr. **MARCO ANTONIO GUTIERREZ**
(Instituto do Coração/InCor-HC)

APROVADA



Prof. Associado **GERALDO ROBERTO MARTINS DA COSTA**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Elétrica e
Presidente da Comissão de Pós-Graduação da EESC

Dedico...

!

AGRADECIMENTOS

Meu pai, a mãe, o irmão e a dada de antes de todos esses anos que estão passando a S. a os, e a sa de e o e e abençoados com pessoas tão boas.

Ao Prof. ... do Sr. abe, e a confiança de os dada e, e as das de se os e e a co e e conc e se e a e s e a co e e e a zade de ons dada de antes de todos esses anos de confiança.

À Mãe, e a Mãe, e o a o e n e n o desde os e os assos até a conc e e de e e a b e o.

Ao o e e e, e a na o do, e o a o o, e as a a as de n e n o e co e e e e e n o s de a e e e a.

A toda a Mãe a a, e e e e a Mãe a o e a, a Lo e e e e a a, o se e e o e e e e n e e a s e e e e e e e s a s o a o e s.

À Ana a da Pa o n o, e a a zade, e as a a as de e n e o a a e n o, se e e d s o s a a a da e a e e e a Mãe e o e e a o e s, e n e, a a a a a o d a s a s o a s. b a d a e a a d a co a s e d e s e a s ("e s s a s e d e s de x a e e e e o e o"), e o s o e n o s d e e e d e e e o e a b e n e o e S. P a o. "E a, o e e e e e e e e a a a".

Ao a o S e o e e a o M a n d a, e a s d e c a s d a d a s a a e e a b e n e o a co o e e e n o n e o d e e e e a b e n e o e o s e e e e n e o a a.

À Mãe do Sr. dos Santos, e a a zade e confiança a a e o s a d e a n t e d o s e s s e s a n o s.

Ao Leandro, e os e na e n o s d a s e d e s e a s e e o s b o n s o e n o s e e a s s a o s e n e n o a a n a a n d a o a a e S. a o s.

Aos corretores do Laboratório de Análise Processual de Materiais Médicos do Hospital
LA/M, do qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
responde de suas atividades, o qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
se dedica a realizar as atividades de trabalho. São os meses dos últimos
anos.

Ao Sr. [nome], a qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
responde de suas atividades, o qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
se dedica a realizar as atividades de trabalho. São os meses dos últimos
anos.

Ao Sr. [nome]. Rodolfo, a qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
responde de suas atividades, o qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
se dedica a realizar as atividades de trabalho. São os meses dos últimos
anos.

Aos alunos [nome] a qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
responde de suas atividades, o qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
se dedica a realizar as atividades de trabalho. São os meses dos últimos
anos.

Ao caso de [nome] a qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
responde de suas atividades, o qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
se dedica a realizar as atividades de trabalho. São os meses dos últimos
anos.

A todas as pessoas, a qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
responde de suas atividades, o qual a equipe de trabalho, a qual a equipe de trabalho,
se dedica a realizar as atividades de trabalho. São os meses dos últimos
anos.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1. Esquema de um aparelho mamográfico durante a realização de um exame (WOLBARST, 1993)	39
Figura 2.2. (a) Incidência Crânio-Caudal (CC). (b) Incidência Médio-Lateral-Oblíqua (MLO).....	39
Figura 2.3. (a) Incidência Crânio-Caudal (CC). (b) Incidência Médio-Lateral-Oblíqua (MLO)	40
Figura 2.4. Compressão da mama.....	41
Figura 2.5. Mamógrafo Convencional	42
Figura 2.6. Mamógrafo Digital Lorad Selenia	44
Figura 2.7. Esquema simplificado de um aparelho de mamografia digital	44
Figura 2.8. <i>Zoom</i> de uma região desejada	45
Figura 2.9. Inversão da imagem de branco/preto para preto/branco. Alguns radiologistas utilizam esta técnica para procurar por microcalcificações	46
Figura 2.10. A forma do agrupamento é trapezoidal: carcinoma ductal minimamente invasivo	49
Figura 2.11. Microcalcificações lineares e vermiformes, lembrando as últimas letras do alfabeto: carcinoma ductal infiltrante	49
Figura 2.12. A forma da massa pode ser dividida em cinco formas (KOPANS, 2000) ...	51

Figura 2.13. A margem da massa pode ser dividida em cinco contornos (KOPANS, 2000)	51
Figura 3.1. Apresentação de um esquema de um sensor CCD	58
Figura 3.2. (a) <i>Scanner</i> de mão UltraPortatil Docupen II R700; (b) <i>Scanner</i> de mesa modelo PowerLook 1120-UMAX; (c) <i>Scanner</i> para filmes radiográficos Lumiscan 50 .	62
Figura 3.3. Várias maneiras diferentes de se organizar um arquivo TIFF	69
Figura 3.4. Partes presentes e propostas na extensão do DICOM. A porção esquerda representa as partes que definem a rede e comunicações ppp do DICOM. A porção direita mostra as partes que suportam comunicação usando armazenamento de mídia removível. Note que algumas partes (partes 1, 2, 3, 5, e 6) são usadas em ambos os ambientes enquanto outras são particulares para domínio específico de comunicações (ACR-NEMA, 1993)	77
Figura 3.5. Modelo ER composto para a modalidade de Mamografia Digital.....	80
Figura 4.1. ImageChecker DX analisa mamografias em filme e digitais.....	86
Figura 4.2. Unidade de Display do ImageChecker	86
Figura 4.3. Diagrama esquemático mostrando as diversas etapas de um esquema CAD.....	89
Figura 4.4. Esquema geral da detecção computadorizada de microcalcificações em mamografias (CHAN, 1987).....	90
Figura 4.5. Esquema para detecção automatizada de agrupamentos de microcalcificações (NISHIKAWA, 1992).....	92
Figura 4.6. Esquema CAD proposto por Davies e Dance (1990).....	96

Figura 4.7. Diagrama do sistema de processamento para detecção de microcalcificações (NUNES, 2001).....	100
Figura 4.8. Método de detecção Híbrido B (GOES, 2002).....	103
Figura 4.9. (a) Imagem com as linhas de <i>Watershed</i> e junção com a imagem original; (b) Imagem segmentada e seu contorno (SANTOS, 2002).....	108
Figura 4.10. Diagrama esquemático do sistema para detecção de nódulos (SANTOS, 2002)	109
Figura 4.11. Rede Bayesiana (WANG, 1999)	117
Figura 4.12. Esquema do processo de classificação Híbrida (PATROCÍNIO, 2004)..	121
Figura 4.13. Esquema do processo de classificação de contornos de nódulos (RIBEIRO, 2006).....	123
Figura 4.14. Exemplo da interface construída para a base de imagens (BENATTI, 2003)	125
Figura 4.15. Página contendo os menus disponíveis no BancoWeb SCHIABEL; ESCARPINATI; FREITAS, 2006).....	126
Figura 5.1. Aplicações da Telemedicina	131
Figura 5.2. Apresentação de um Sistema de Teleconsulta, onde um técnico com o otoscópio eletrônico, adaptado para este fim, transfere imagens do ouvido externo, mais especificamente do tímpano, que são apresentadas no monitor distante, onde dois médicos as analisam	133
Figura 5.3. Laboratório de Telemedicina da UNIFESP/EPM utilizado para o atendimento e educação a distância em oftalmologia	136

Figura 6.1. Página Principal do LAPIMO – Laboratório de Processamento de Imagens Médicas e Odontológicas com o <i>link</i> para o CAD.Net	146
Figura 6.2. Diagrama esquemático das etapas da pesquisa	147
Figura 6.3. Relacionamentos da base de dados	149
Figura 6.4. Página principal onde se encontram os <i>links</i> para o cadastro de usuário (opção “Cadastro”), para a página de acesso ao envio das imagens (opção “<i>login</i>”), para o ImageJ, <i>software</i> disponível para o usuário que desejar fazer recortes de suas mamografias para enviar apenas regiões de interesse, para uma página onde irão constar todas as informações de como é o funcionamento da ferramenta e para os possíveis contatos.....	155
Figura 6.5. Nesta página há um formulário a ser preenchido com informações de nome, e-mail, telefone, cidade, estado, profissão, instituição em que trabalha, além da escolha de um usuário e senha para acesso à página que permite o envio de mamografias digitalizados/digitais ou regiões de interesse para o processamento	155
Figura 6.6. Nesta página o usuário poderá escolher qual opção ele deseja: enviar mamografias, enviar RIs ou verificar os resultados do processamento das imagens já enviadas.....	156
Figura 6.7. Nesta página há um formulário a ser preenchido com informações referentes à paciente (idade, existência ou não de caso de câncer na família, indicação de menopausa), o tipo de mamografia (digital ou digitalizada), quantidade de mamografias a serem enviados, e caso a mamografia seja digitalizada, algumas informações como o modelo do <i>scanner</i>, a resolução de contraste e resolução espacial	157
Figura 6.8. É através desta página que o usuário fará o <i>upload</i> das mamografias para serem processadas. Este exemplo apresentado ocorrerá quando o usuário escolher o envio de 4 mamografias	157

Figura 6.9. Nesta página há um formulário a ser preenchido com informações referentes à aquisição da imagem 160

Figura

Figura 7.4. Exemplo de execução do procedimento de segmentação do mamografia desenvolvido por Nunes (2001B): (a) Imagem mamográfica original; (b) Imagem após limiarização e identificação da borda da mama; (c) Imagem com a borda da mama delimitada e com a estrutura de fundo eliminada; (d) Imagem final com o fundo preto eliminado.....	173
Figura 7.5. Máscara utilizada no detector Laplaciano	173
Figura 7.6. (a) Imagem recortada; (b) Imagem com o filtro Laplaciano.....	174
Figura 7.7. Máscaras do filtro passa alta Sobel.....	175
Figura 7.8. (a) Imagem real; (b) Imagem com o filtro passa-alta Sobel	175
Figura 7.9. (a) Imagem binarizada (invertida, parte preta está branca e vice-versa); (b) Eliminação dos pixels de borda que ainda existiam (também invertida)	176
Figura 7.10. De todos os quadros formados na imagem, só serão armazenados os que estão em vermelho	177
Figura 7.11. Imagem da mama com os quadrantes selecionados	178
Figura 7.12. (a) Representa a região 1; (b) Representa a região 2; (c) Representa a região 3	178
Figura 7.13. Exemplo da junção das regiões	179
Figura 7.14. Exemplo da junção das regiões ligadas	180
Figura 7.15. Exemplo da junção das regiões	180
Figura 7.16. (a) Imagem real; (b) Imagem equalizada	182
Figura 7.17. (a) Imagem equalizada; (b) Imagem limiarizada pela técnica de Otsu....	182

Figura 7.18. Imagem de mama densa resultante com as regiões marcadas automaticamente.....	183
Figura 7.19. Diagrama do sistema de processamento para detecção de microcalcificações (GOES, 2002)	184
Figura 7.20. Diagrama esquemático do sistema para detecção de nódulos (SANTOS, 2002).....	185
Figura 7.21. Esquema do processo de classificação Híbrida (PATROCÍNIO, 2004)..	186
Figura 7.22. Esquema do processo de classificação de contornos de nódulos (RIBEIRO, 2006).....	187
Figura 7.23. Interface utilizada para treinar a rede <i>Multi-Layer Perceptron</i> (MLP) (RIBEIRO, 2006)	189
Figura 7.24. (a) Imagem original enviada para o processamento; (b) Imagem resultante com o nódulo detectado realçado	192
Figura 7.25. Imagem resultante quando a região processada é classificada como não suspeita	192
Figura 7.26. Esquema do algoritmo da rotina responsável por converter a imagem no formato TIFF em JPEG	193
Figura 7.27. RIs antes de serem modificadas pela análise dos atributos de intensidade em (a), (c), (e), (g) e (i). RIs depois da modificação em (b), (d), (f), (h) e (j)	194
Figura 7.28. RIs antes do processamento (a), (c), (e), (g) e (i). RIs depois do processamento com as microcalcificações detectadas (b), (d), (f), (h) e (j).....	195
Figura 7.29. (a) Imagem binarizada com as microcalcificações detectadas. (b) Imagem com as microcalcificações circuladas.....	197

Figura 7.30. (a) Imagem original. (b) Imagem binarizada com o nódulo detectado ...	198
Figura 8.1. Curva ROC dos testes realizados com mamografias digitalizadas para a detecção de nódulos.....	203
Figura 8.2. Curva ROC dos testes realizados com mamografias digitalizadas para a detecção de microcalcificações.....	204
Figura 8.3. Curva ROC dos testes realizados com mamografias digitais para a detecção de nódulos	205
Figura 8.4. Curva ROC dos testes realizados com mamografias digitais para a detecção de microcalcificações.....	206
Figura 8.5. (a) Região original e modificada extraída de uma mamografia digitalizada; (b) Região original e modificada extraída de uma mamografia digital	209
Figura 8.6. Histogramas das regiões extraídas do mamógrafo convencional e digitalizada e do mamógrafo digital.....	210
Figura 8.7. (a) Média de atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos. (b) Média de atributos de regiões digitalizadas e digitais sem nódulos	211
Figura 8.8. Formulário criado para avaliar o desempenho da ferramenta.....	215
Figura 8.9. Gráfico de tempo médio gasto para o envio de uma região de interesse por usuário.....	217
Figura 8.10. Gráfico de tempo médio gasto para o envio de quatro regiões de interesse por usuário.....	217
Figura 8.11. Gráfico de tempo médio gasto para o envio de uma mamografia completa	218

Figura 8.12. Gráfico de tempo médio gasto para o envio de quatro mamografias completas, o que corresponde a um exame mamográfico (CCD, MLD, CCE e MLE).....	219
Figura 8.13. Gráfico apresentando o tempo de resposta para o processamento de RIs	220
Figura 8.14. Gráfico apresentando o tempo de resposta para o processamento de mamografias.....	220
Figura 8.15. Gráfico apresentando a classificação de funcionamento do sistema atribuída pelos usuários	221
Figura 8.16. Gráfico apresentando o grau de dificuldade indicada pelos usuários ao utilizar a ferramenta	222
Figura 8.17. RIs antes do processamento (a), (c), (e) e (g). RIs depois do processamento com as microcalcificações detectadas (b), (d), (f) e (h)	226
Figura 8.18. RIs antes de serem modificadas pela análise dos atributos de intensidade em (a), (c), (e), (g) e (i). RIs depois da modificação em (b), (d), (f), (h) e (j)	227

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Estimativas para o ano 2006 das taxas brutas de incidência por 100.000 e de número de casos novos por câncer, em mulheres, segundo localização primária.....	36
Tabela 2.2 - Características radiológicas das calcificações mamárias.....	46
Tabela 2.3 - Aspectos radiológicos dos carcinomas primitivo e metatástico.....	47
Tabela 2.4 - Categoria BI-RADS® quarta edição (QUADROS, 2003).....	53
Tabela 3.1 - Descrição do <i>Header</i> de um arquivo BMP	67
Tabela 3.2 - Bloco do Formato BMP que contém as informações sobre a imagem	67
Tabela 3.3 - Estrutura do <i>Header</i> do formato TIFF.....	70
Tabela 3.4 - Estrutura do IFD do arquivo TIFF	70
Tabela 3.5 - Principais TAGs Existentes	71
Tabela 3.6 - Exemplo de construção de uma Classe DICOM SOP.....	75
Tabela 3.7 - Resumo do conteúdo de cada uma das partes do padrão DICOM.....	78
Tabela 3.8 - Lista dos objetos de informação DICOM.....	79
Tabela 6.1 - Tabela pessoal.....	149
Tabela 6.2 - Tabela mamograma	150
Tabela 6.3 - Tabela ri	151

Tabela 6.4 - Tabela result_mamo_nod.....	151
Tabela 6.5 - Tabela result_mamo_micro	152
Tabela 6.6 - Tabela result_ri_nod.....	153
Tabela 6.7 - Tabela result_ri_micro	153
Tabela 7.1 - Treinamento realizado para a rede MLP	190
Tabela 7.2 - Significado do nome da região <i>D_100_01_4&988&525&1210&856</i> selecionada de uma mamografia.....	200
Tabela 8.1 - Resultados obtidos com a detecção de nódulos	203
Tabela 8.2 - Resultados obtidos com a detecção de microcalcificações.....	204
Tabela 8.3 - Resultados obtidos com a detecção de nódulos	205
Tabela 8.4 - Resultados obtidos com a detecção de microcalcificações.....	206
Tabela 8.5 - Tempo médio gasto para o processamento completo de RIs	213
Tabela 8.6 - Tempo médio gasto para o processamento de mamografias digitais completas.....	213
Tabela 8.7 - Tempo gasto para o processamento de mamografias digitalizadas completas.....	214

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	29
1.1. Conceitos básicos	2
1.2. Metodologia	30
1.3. Objetivos do trabalho	32
2. CÂNCER DA MAMA E O DIAGNÓSTICO MAMOGRÁFICO	35
2.1. Introdução	35
2.2. Mamografia	38
2.2.1. Mamografia convencional	38
2.2.2. Mamografia digital	43
2.3. Classificação do câncer de mama	44
2.4. Classificação radiológica	53
3. AQUISIÇÃO E ARMAZENAMENTO DE IMAGENS MAMOGRÁFICAS DIGITAIS	55
3.1. Introdução	55
3.2. Sensores	56
3.2.1. Caracterização	56
3.2.2. Scanners	56
3.2.2.1. Mamografia digital	62
3.2.2.2. Armazenamento	64
3.2.2.3. Formatos de arquivos: BMP, TIFF, DICOM	65
3.2.2.4. Compressão	66
3.2.2.5. Transferência	68
3.2.2.6. Segurança	77
3.2.2.7. Padrão DICOM	77
3.2.2.8. Partes do DICOM	77
3.2.2.9. Variáveis do DICOM	88
4. ESQUEMAS DE DIAGNÓSTICO AUXILIADO POR COMPUTADOR	83
4.1. Necessidade de ferramentas de diagnóstico auxiliadas	83
4.2. Métodos	84
4.2.1. Sistemas de detecção e classificação automática de lesões	90
4.2.2. Sistemas de detecção e classificação automática de lesões nodulares	93

4.2.3 Sistema de classificação de dados a o ácos	0
4.3. Banco de dados Médicas.....	24

5. TELEMEDICINA..... 127

5.1. Introdução.....	2
5.2. Resen o eno das tecnolo as de o p ca o.....	2
5.3. A cao es da telemedicina.....	30
5.3.1. Meda m s co.....	3
5.3.2. Teleon o a o.....	32
5.3.3. Telecons a.....	33
5.3.4. Tele socio.....	33
5.3.5. Tele a a.....	34
5.3.6. Tele ad o o a.....	34
5.3.7. Med dá ca.....	35
5.4. Man a n s r e s an a n s da telemedicina.....	36
5.5. A telemedicina no B as	38
5.6. on ç o.....	42

6. MATERIAIS E MÉTODOS 145

6.1. Base de dados.....	48
6.2. Rec e o das Ma o á as/R/s.....	54
6.2.1. Ad s on b za o do á a r.....	6
6.3. Res u ados do p ocessa m e n o.....	62
6.4. on ç o.....	64

7. AUTOMATIZAÇÃO DAS ROTINAS DE PRÉ-PROCESSAMENTO, PROCESSAMENTO E CLASSIFICAÇÃO 167

7.1. Pré p ocessa m e n o.....	0
7.1.1. Man e a o do Pad o M.....	0
7.2. Se n a o da Á a da Ma a.....	2
7.3. Se o A o á ca de R e o es de I n t e s s e.....	3
7.2.1. p ocessa m e n o.....	83
7.2.2. e t e c o de clusters de c oca c f ca o es.....	83
7.2.2. e t e c o de m o d o s.....	84
7.3. ass f ca o a o á ca dos á ados a o ácos.....	85

3.	Arquitetura das Redes.....	8
4.	Definição da Arquitetura de Rede no 7	
4.	Requisitos das Redes e as Redes de Massas Modulares.....	3

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1. Considerações Iniciais

O câncer de mama representa a primeira causa de mortalidade entre as mulheres, sendo responsável por 25% das mortes em mulheres nos Estados Unidos. A maioria dos casos é diagnosticada em estágios avançados, quando o tratamento é menos eficaz. A detecção precoce, através de métodos como a mamografia, pode reduzir a mortalidade. Atualmente, a detecção precoce é realizada através de métodos como a mamografia, que utiliza raios X para visualizar o tecido mamário. A mamografia é o método mais eficaz para a detecção precoce do câncer de mama, com uma sensibilidade de 85-90%. No entanto, a detecção precoce também pode ser realizada através de métodos como a ultrassonografia e a ressonância magnética. A ultrassonografia é um método seguro e não invasivo para a detecção precoce do câncer de mama, com uma sensibilidade de 70-80%. A ressonância magnética é um método mais sensível para a detecção precoce do câncer de mama, com uma sensibilidade de 90-95%. No entanto, a ressonância magnética é um método mais caro e mais complexo do que a ultrassonografia. Portanto, a detecção precoce do câncer de mama deve ser realizada através de métodos como a mamografia, ultrassonografia e ressonância magnética, dependendo das características de cada paciente.

o o obre o de co abo a na d f c a r f a de a a a ão e aná se de res t t as de
nre esse s a zadas re a o á as d a zadas, d re sos t abã os ê sendo
desen o dos. abo a ão de c usos a a rã o a o d a m s t co f e t o re os re a s a,
a an os na reno o a de re a re nos a o á cos, co ad re n o dos s re as d t

reúne a todos os benefícios à distância (MARINHAU, SABBA, 2004), onde se
 realiza a maioria das atividades. Além disso, a maioria das atividades
 da música, como os serviços de apoio, são as mais beneficiadas, já que, assim, os
 recursos tecnológicos de apoio aos dados à distância contribuem para
 a melhoria das

o o atendimento dos serviços de saúde, adaptando-se às necessidades da
 área da saúde, assim como, no âmbito da IM (Digital Imaging and
 Communication in Medicine), a implementação de sistemas de imagem (BAMBERG, 2002)
 (BAMBERG, 2002) (AMARAL, 2002) com a finalidade de facilitar os
 resultados obtidos através de. Além disso, a maioria das atividades de
 saúde são de

o do LAM (Laboratório de Análise e Processamento de Imagens
 Médicas e Diagnósticas) no atendimento de saúde a distância da S/S
 implementado na área da saúde há algumas décadas desenvolvendo pesquisas
 para a melhoria da qualidade da saúde pública, com o controle dos aspectos dos
 recursos tecnológicos e a sua aplicação, sendo a maioria dos serviços de
 atendimento a distância de saúde de natureza de saúde pública, sendo se
 cobrem a maioria das atividades de saúde são serviços de saúde
 desenvolvidas.

Além disso, os resultados dos trabalhos de saúde focam o atendimento
 de saúde de saúde de saúde de saúde (MUS, 2002; MUS, 2002;
 SAMPAIO, 2002), de saúde de saúde de saúde (SMA, 2003; WILKINSON,
 2005) e a maioria da saúde de saúde (SARINHA, 2002), a maioria de saúde de
 saúde de saúde (PARRILL, 2004; RIBEIRO, 2004). As pesquisas consistem a
 maioria das atividades de saúde de saúde de saúde.

A possibilidade, porém, de responder esses recursos à luz dos princípios e condições de obrigatoriedade das decisões administrativas (relativos aos recursos administrativos, não a natureza das decisões) é um desafio para a administração pública. Por isso, este trabalho aborda o problema da implementação da administração pública. Por isso, este trabalho aborda o problema da implementação da administração pública. Por isso, este trabalho aborda o problema da implementação da administração pública.

Além disso, a elaboração desses recursos adequados de se constituir a base para a adoção de todo o processo, com os recursos do processo, as suas respectivas classificações e a sua natureza, de acordo com a legislação administrativa na área.

1.3. Disposição do Trabalho

Este trabalho aborda os resultados dos estudos, levando em conta a finalidade, os aspectos são abordados da seguinte forma:

- **Capítulo 2:** são consideradas informações básicas sobre o conceito de administração pública, a natureza da administração pública e a sua finalidade, a administração de classificação e a classificação das áreas;
- **Capítulo 3:** são apresentadas as características do sistema administrativo da administração pública, não nos seus conceitos básicos, com a administração pública e os seus aspectos, as informações e a natureza, que é a administração pública são o anexo.

- **Capítulo 4:** são apresentadas as definições básicas da disciplina, do processo ensino-aprendizagem, da avaliação, conceitos e procedimentos metodológicos.
- **Capítulo 5:** são abordadas noções básicas sobre aprendizagem, as características, a aprendizagem e a inteligência.
- **Capítulo 6:** descrição da metodologia utilizada no desenvolvimento do curso, a metodologia de ensino adotada, as estratégias e recursos utilizados, as referências à legislação pertinente;
- **Capítulo 7:** são apresentadas as técnicas utilizadas nas aulas de processo ensino-aprendizagem, a classificação dos recursos utilizados, as estratégias relacionadas ao conteúdo da aula, a metodologia do processo de avaliação deste processo.
- **Capítulo 8:** Recursos didáticos;
- **Capítulo 9:** conteúdos;
- **Referências Bibliográficas:** a apresentação da bibliografia das referências bibliográficas utilizadas são apresentadas nos capítulos anteriores.

CAPÍTULO 2

CÂNCER DA MAMA E O DIAGNÓSTICO MAMOGRÁFICO

2.1. Introdução

O câncer de mama é um dos tipos de câncer que representa a maior incidência de mortes em mulheres nos países desenvolvidos. As taxas de mortalidade devido ao câncer de mama têm aumentado nos países desenvolvidos, enquanto nos países em desenvolvimento. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), nas décadas de 1970 e 1980, a incidência de câncer de mama aumentou significativamente em todas as regiões do mundo nos países de base econômica de desenvolvimento, com exceção da Índia, onde o câncer de mama não descobriu-se até o início dos anos 1970.

Os resultados encontrados, a cada ano, cerca de 82.000 novos casos são diagnosticados e 40.000 mortes de câncer de mama (INCA, 2003). Entre os resultados encontrados, o (8) e o (88) indicam que a cada 100 mulheres a probabilidade de desenvolver câncer de mama é de 88.

Segundo o Ministério da Saúde, a análise das tendências nas taxas de mortalidade do câncer de mama observadas no Brasil, aponta para a tendência do crescimento, considerando-se de 1980, a taxa de 0,4/100.000 a 0,9/100.000 na taxa de mortalidade. O número de casos novos de câncer de mama no Brasil em 2006 foi de 48.300, com um score estimado de 52 casos a cada 100 mulheres (Tabela 2.1).

Tabela 2.1- Estimativas para o ano 2006 das taxas brutas de incidência por 100.000 e de número de casos novos por câncer, em mulheres, segundo localização primária.

Localização Primária Neoplasia Maligna	Estimativa dos Casos Novos			
	Estado		Capital	
	Casos	Taxa Bruta	Casos	Taxa Bruta
Mama Feminina	48.930	51,66	17.900	80,54
Traquéia, Brônquio e Pulmão	9.320	9,82	2.980	13,38
Estômago	8.230	8,65	2.610	11,55
Colo do Útero	19.260	20,31	6.030	27,11
Cólon e Reto	13.970	14,73	5.370	24,09
Esôfago	2.610	2,74	600	2,43
Leucemias	4.220	4,45	1.360	6,08
Cavidade Oral	3.410	3,58	1.130	4,92
Pele Melanoma	3.050	3,16	940	4,02
Outras Localizações	63.320	66,78	22.750	102,17
Subtotal	176.320	185,95	61.670	276,96
Pele não Melanoma	61.160	64,53	15.340	68,92
Todas as Neoplasias	237.480	250,45	77.010	345,94

Fonte: INCA – Instituto Nacional de Câncer

Embora as taxas não sejam as mesmas, as tendências sexuais são abissalmente diferentes. A taxa de mortalidade por câncer de mama é de 88, enquanto a taxa de mortalidade por câncer de mama é de 13,38 (Muller, 1988). Esse fato adicionado ao aumento da mortalidade causado pelo câncer de mama demonstra que essa doença é o maior responsável pelas mortes. Porém, a taxa

re a t a re n t e a a a n t e s d o s 35 a n o s d e i d a d e , a s a c a d e s t a f a x a r e t á a s a n c i e n c a c r e s c e á d a r e o r e s s a r e n t e .

c â n c e r d e m a m a n ã o é u m a d o e n a ç ã o q u e a t a n t e a r e n a s a s i n t e r e s ; d e f a t o , é a s a a r e n t e o s t r o e n s , o é , n o s 25 a n o s , o r e u a r e n t e d e c e c a d e 25% n o s m e s a d o s l u n d o s r e s t a o r e s i o s a a r e s t a n o 100 n o o s c a s o s d e c â n c e r d e m a m a a s c u n o , s e n d o r e s u s r e a z a d a s r e a l m e n t e s d a d e d o t e x a s . E n t e o s b a s e o s , r e s t a o i t a b e i é d e o c o r e n c a a a , r e r e s e n t a n d o c e c a d e % d e t o d o s o s c a s o s d e c â n c e r d e m a m a d e 0 , % d o t o t a l d e c â n c e r e s d o s e x o a s c u n o r e 0 , % d o s o b i t o o c â n c e (A R A L V S , 2003) .

A s c a s a s d e c â n c e r d e m a m a s ã o a n d a d e s c o m e c d a s r e n t e z r e n t e a r e u m e o d e a t e o . N o r e n t a n o , á d e r e n a d o s u o s d e r e s c o a o r e s o s b d a d e s d e r e a d o e n a . E s s a s r e s t e s i t e r e c o u c e i a s c a a c e s i t a s d e n o n a d a s f a o r e s d e s c o (I M A , 2000) .

A s c o m e c e n t o s q u e s e f e r e m s o b r e o c â n c e r d e m a m a s ã o n s i c r e n t e s a a a d o a o d e o a a s d e r e n t e ã o á a , o s e a , r e d a s r e r e o a a r e c e n t o d a d o e n a . A a o a d o s r e s o o s r e a c o n a d o s a o c o n t o r e d e s s a d o e n a r e s t á d a à s a o r e s d e d e t e c ç ã o r e c o c e : o a o r e x a r e d a s a a s , o r e x a r e c n c o r e a a o a f a .

A s r e s u s a s , s e n d o o I M A , n d c a u a c o s n f c a t o d o A o r e x a r e d a M a a (A M M) n a d e t e c ç ã o r e c o c e d o c â n c e , r e s t a n d o s e i t e o r e s á o s r e n o r e r e r e n o n e r e o d e n o n o d o s a x a r e s n a d o s r e o i t u o (o u o c e u a s m e o á s c a s) n a s r e s t e s r e f a z e r e s t e r e x a r e r e a r e n t e . P a a a r e s r e f a z e a o A M M , a s o b r e d a r e c n c o a n o s t e s d o d e 5% c o n t a 5% r e n t e a s n ã o a c a n t e s .

A a o a f a é c o n s d e a d a o r e x a r e a s t r e n t e d e a s t e a r e n t o d o c â n c e r d e m a m a (M I L L I N E L L , 88) , o s s a s e n s b d a d e é a i a . A i a r e s d a a o a f a é o s r e

de detecção e o custo. As condições não são as mesmas, a tendência de de
0,5, de d a r o.

2.2. Mamografia e o Equipamento Mamográfico

na área da saúde, a utilização de equipamentos modernos nas áreas
a a a oss e detecção do câncer de a a r a a m o r e s t á o n c a s d o r a
obs

de a re re f re de a a d n ão re o çono a a o a a, re t ndo á do
ocessa reno, a re o a na a re re a dose be re no de ad a ão.

Ma a 2. é a resen tado re s re a do a a re o a o a co d an re a
rea za ão de re xa re. re a a o a a, d as ne ãncas de cada a a são
nd s rensá re s: a são a re a o ob re a c ão ca da (re a 2.2 re 2.3). No
re n an o, a ne ãnc a re d o a re a ob re a a s re caz, o s re a os a re a an dade
a o de re do a á o re ne re s re as a s o ndas do ad an re s re o re re no re do
o on a re no ax a, re n an o a c ão ca da re co o ob re o re no do a re a
o s re o re da, co re re n an do a re d o a re a ob re (M/ re LL, 88).

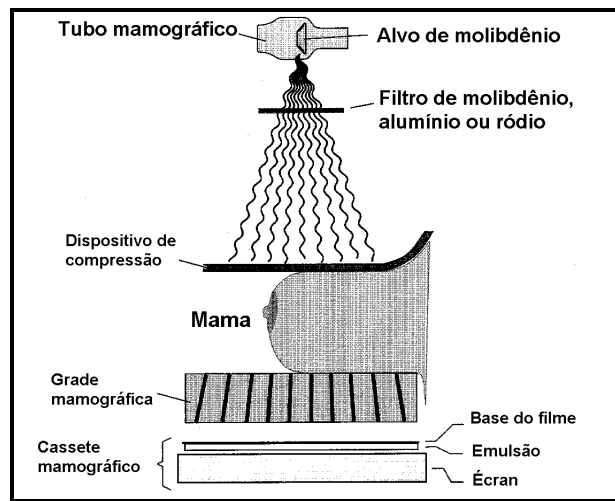


Figura 2.1. Esquema de um aparelho mamográfico durante a realização de um exame (WOLBARST, 1993).

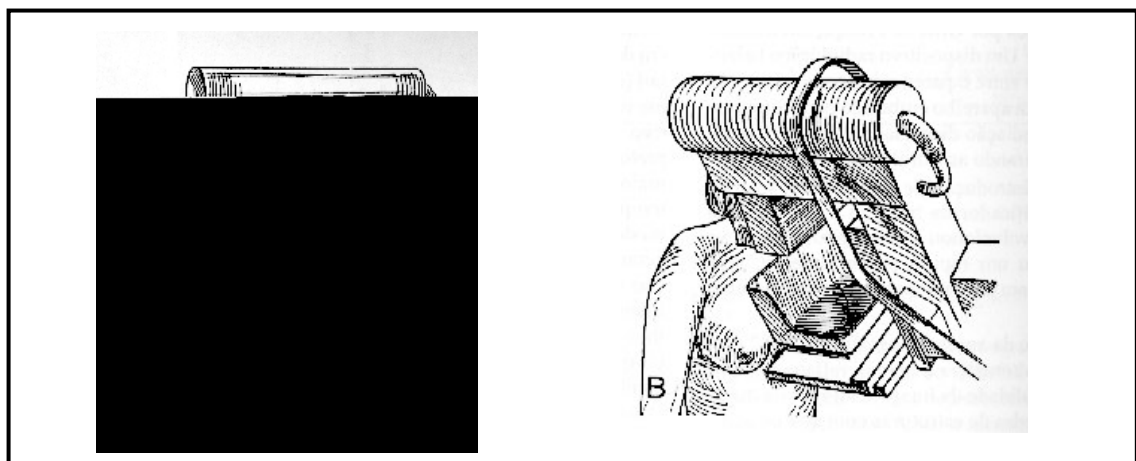


Figura 2.2. (a) Incidência Crânio-Caudal (CC); (b) Incidência Médio-Lateral-Oblíqua (MLO).

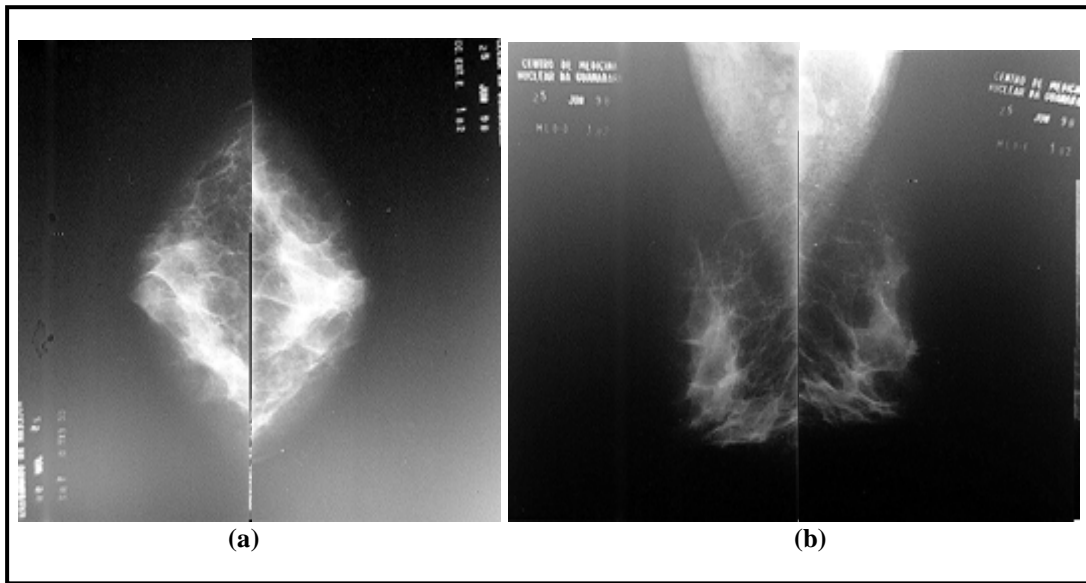


Figura 2.3. (a) Incidência Crânio-Caudal (CC); (b) Incidência Médio-Lateral-Obliqua (MLO).

A incidência crânio-caudal (CC) é a mais utilizada nos exames de rotina. Ela fornece uma visão direta da mama, permitindo a identificação de lesões que podem não ser visíveis em outras incidências. No entanto, esta incidência não visualiza adequadamente o tecido conectivo da mama, o que pode levar a diagnósticos incorretos.

A incidência médio-lateral-obliqua (MLO) é considerada a melhor para a detecção de lesões. Ela fornece uma visão oblíqua da mama, permitindo a visualização do tecido conectivo e da pele. Esta incidência é essencial para a detecção de lesões que não são visíveis em outras incidências. No entanto, esta incidência requer uma maior dose de radiação para garantir a qualidade da imagem.



Figura 2.4. Compressão da mama.

A compressão da mama durante a mamografia tem como objetivo a redução do espessamento da mama, o que resulta em uma melhor qualidade da imagem radiográfica. Além disso, a compressão reduz o movimento da mama durante a exposição, o que resulta em uma imagem mais nítida. A compressão também reduz a dose de radiação necessária para obter uma imagem de qualidade adequada, o que resulta em uma menor exposição da mama à radiação.

A compressão da mama durante a mamografia também resulta em uma melhor qualidade da imagem radiográfica. Além disso, a compressão reduz o movimento da mama durante a exposição, o que resulta em uma imagem mais nítida. A compressão também reduz a dose de radiação necessária para obter uma imagem de qualidade adequada, o que resulta em uma menor exposição da mama à radiação.

Quando a compressão da mama é realizada durante a mamografia, a dose de radiação necessária para obter uma imagem de qualidade adequada é reduzida. Isso resulta em uma menor exposição da mama à radiação, o que resulta em uma menor dose de radiação recebida pela mama.

Assim, a compressão da mama durante a mamografia resulta em uma melhor qualidade da imagem radiográfica, além de reduzir a dose de radiação necessária para obter uma imagem de qualidade adequada, o que resulta em uma menor exposição da mama à radiação.

Quando se a base, a nre oéc an, tanso a se e z s re re são rre dos de o ta, ressonando of re. Nesse os c on a ren, o é zado a re ta o rre o crossover, a da na obten ão de a re o reso ão da a re re ren a ande abso ão de ðons antes rres se rencon t co of re, os co os a os X na a o a são de ba xare a, s reséc an ode a abso re as 50% dos ðons rre a me re. a o a o (r a 2.5) de re se o re ado co o rre a cons, tãte o fã s co, a a o c on a re re de re a fã a cons, tãte re a s re me, tãte. De a re nte a tensã o sã da a a a o a a a de 25, a 32 kV, de aco do co a re res sã da a a re, no a re nte, de os de co da, f care nte 3,0 e 0,0 c .

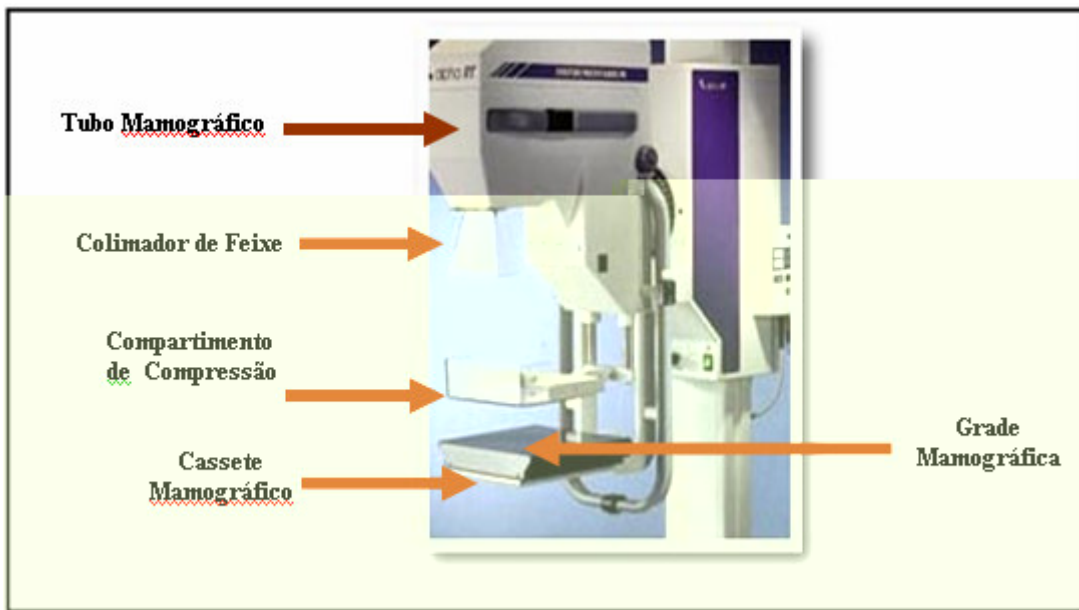


Figura 2.5. Mamógrafo Convencional.

A a o a a con re nre on a za of re ad o a co nã o co o de re co dos a os X (o ðons de zã do zado re c an), as ta b e co o re o de

Efeito Crossover é o efeito re no do f re se ressonado d as re zes re os os ðon de odo rre s o ossa ca sã a ce ta ren b a na a re, de re o ando a reso ão. rre acon tce no crossover, é re o ðon de a o X ao nre a co oéc an nrens f cado re se tanso a re z s re, ressona of re (ã do de d a re sã) na re a ca ada co re sã re rencon tã re ode a ta essa re ressona a ca ada nre o no a re nte o ocando a re n b a (LBASRS, 3).

a azena ren o re x b ão da a re a o á ca. Se ndo ~~MS~~^W a re a. (8) a de ec ão de re enas res as n a a o á a con enc ona res a á se re ada re a res os a sens o í ca do s s re a re af re, q uo de a resen a a re ão de a t t de ns í cren re a a od z a bo con as re na a re . essa í o a, a a o res nos n re s de re x os ão re a n re os s re a de re s i o ão od z ão andes a a o res nas dens dades o t cas da a re , o o sa t a ão (se a n da a re ão de a a a da c a sens o í ca) o o s b re x os ão (se a n da a re ão de base da c a), re d cando o con as re re a a dade da a re a o á ca. A re d sso, a a n t de do do o ocado re a an a dade do í re í o o x a ao do ân co dos a os X, o re re d ca a de ec ão de res as re a resen a o co con as re aos a os X, caso de a re ns de a a densa, o re x e o. Pa a a t as re í enc as (re re nos ob re os), o do do s re a re af re acaba excedendo o do ân co dos a os X, d í c ão de a b e a de ec ão de c oca e í ca o res (MA/ ~~MS~~^W A re a, 4). Essas a o res dos s re as ana o cos de a s ão de a re a o á ca ode se n zadas ando zado a a re o de a o á a d t a, onde o ocasso de a s ão, re x b ão re a azena ren o da a re são t a ados nde re nden re re re.

2.2.2. Mamógrafo digital

s a o á os d t as co re a a a s no í na da década de 80 (~~MS~~^W A re a., 8) as so no ano 2000 í o a o ado o re o re a ren o de a o á a d t a re o de a t a ren o de sa de do A . a o á o d t a (re a 2.) cons s re de a a re o o se re an re ao a a re o de a o á a con enc ona (t bo de a os X, d s os t o de co res s ão, co ado res, re c.), co re x e ão do s re a de re s i o,

¹ Fonte: FDA (Food and Drug Administration – EUA). Disponível em: <<http://www.fda.gov>>. Acessado em: 03/01/2005.

onde os detectores são substituídos por detectores secundários sensíveis aos raios X, como se está na Figura 2.6.



Figura 2.6. Mamógrafo Digital Lorad Selenia

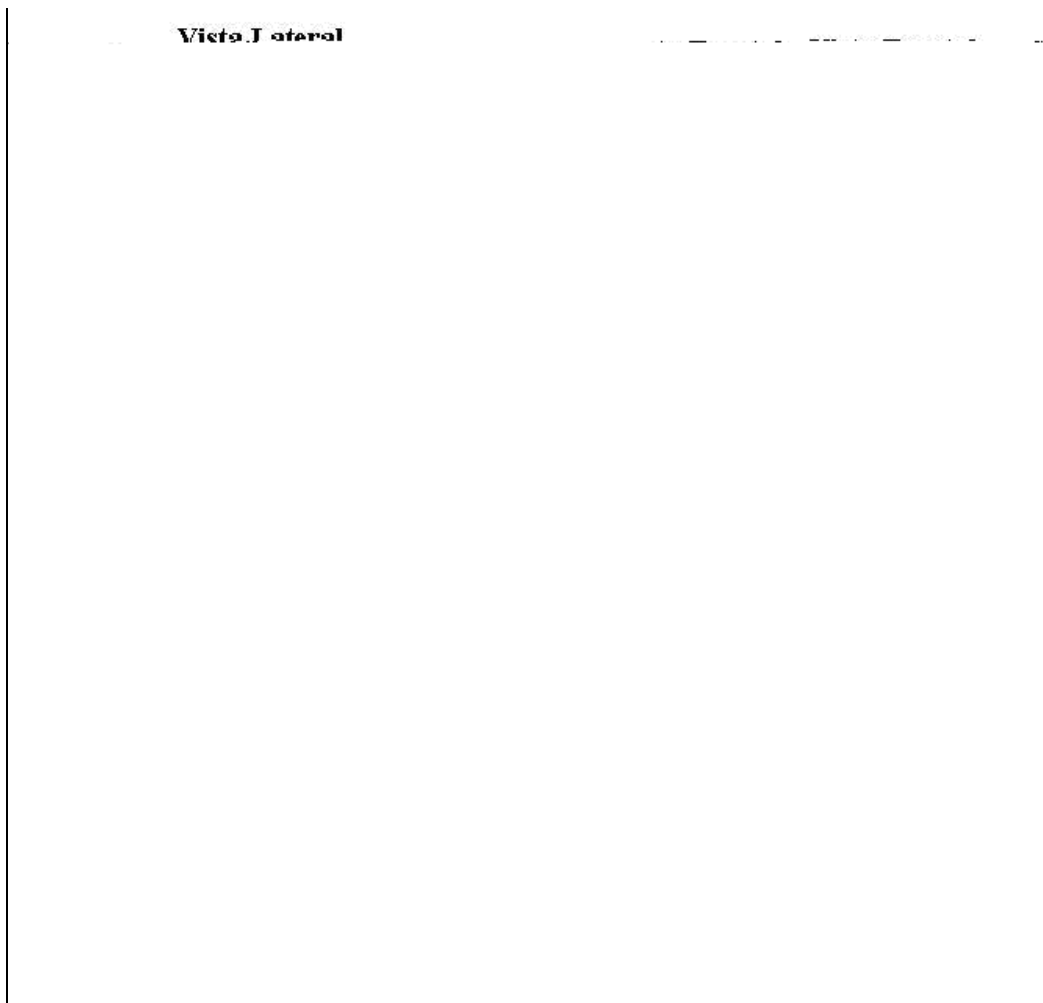


Figura 2.7. Esquema simplificado de um aparelho de mamografia digital.

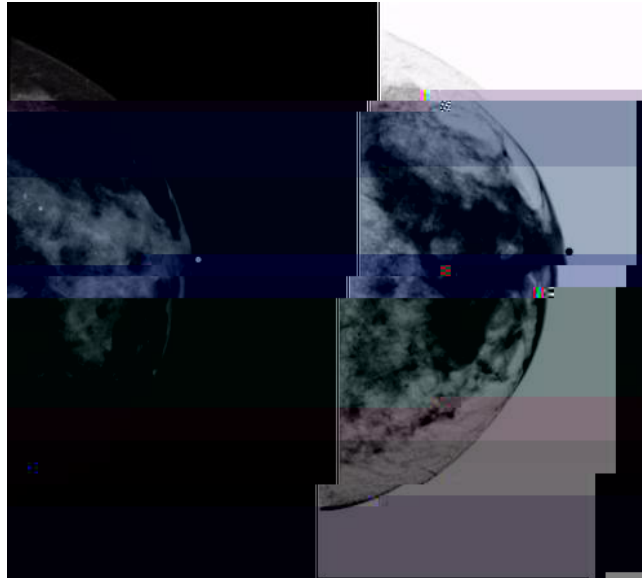


Figura 2.9. Inversão da imagem de branco/preto para preto/branco. Alguns radiologistas utilizam esta técnica para procurar por microcalcificações.

2.3. O Diagnóstico Mamográfico

Podemos observar no diagrama o objeto, às vezes a área a ser analisada antes da obtenção do resultado benéfico. A relação benéfica ou o efeito, de boas coisas, refere-se ao resultado a ser alcançado, se danças secundárias nas áreas. As calcificações benéficas são facilmente diferenciadas das áreas com o que se observa na Tabela 2.2 (MARR, 2007).

Tabela 2.2 - Características radiológicas das calcificações mamárias

Características	Benignas	Malignas
Densidade	Linhas menos densas	Masas menos densas
Boas	Linhas (abundantes a a fio)	Poços, do tipo de areia
Assoalhos acal	Assimétricas, seções de vidro, onde se observa a densidade	Assimétricas, seções de vidro
Margem	Poços contínuos	Margens descontínuas
Relação com o tecido	Concentradas no centro da lesão	Situações periféricas
Localização	Lesões nodulares	Situações periféricas

diagnóstico do câncer é realizado baseado no reconhecimento de massa de natureza sólida, característica de áreas densas dentro da área normal. Essas

secundária os nodos axilares, nessa região de refer, a região da axilação, a presença de áreas de calcificação, a presença de áreas de calcificação, de osículos de nodos axilares na região de refer. A presença de secundária os nodos axilares na região de refer, às vezes o aspecto nodal na axilação, os nodos não são a característica. A axilação de secundária os nodos axilares são os nodos; o aspecto, a presença de áreas de calcificação, a presença de calcificação, se dá com a presença de 5% das vezes (M... ..). A axilação é considerado o período a diferença se o foco da presença na axilação (Tabela 2.3).

Tabela 2.3 - Aspectos radiológicos dos carcinomas primitivo e metastático

Aspecto	Primitivo	Metastático (da mama oposta)
Mamografia	Mostrando calcificação	A presença de calcificação
Modo de ser	Presença de	A presença de
Modos	Pode ser presente	Se modos nodais
calcificações	Presença 35,45%	A presença de
Nessa região de refer	A presença, nessa região de refer	Presença de refer (onde se o refer)
Referência de refer	Presença de refer, o x o à assa	A presença de refer
Lífonodos axilares	Pode ser presente	Pode ser presente, mas não nodos
Nos axilas (densidade)	Mostrando calcificação densidade	A presença de refer da densidade
Nos axilas (refer)	Presença de refer nos casos a anais	Presença de refer onde se o refer na

A axilação da base da mama no tempo do tempo, os axilas de onde se refer a as condições de todos os adais, antes de a calcificação, o o a os, onde a axilação da calcificação.

² Metástase é o a as a região de refer do meio as a axilação a oca dos refer (BLA... 4).

Ma a a a ão da a o a f a, as ca c f ca o r e s a á a s s ão de a i c a n e s s e, á e a s de 20% s ão o d z d a s o r e o r e s de do e n a s a n a s. Á a s c o c a c f c a o r e s s ão c o n s d e a d a s r e s t a n t e s o u a s a 0,5, e a b e o d e s e d e r e c a d a s a t a f e s de a a a o a f a, s e n d o, n o r e n a n o, d e d f c n e r e a ão r e o a d o o s i a. P o r e, a a d e a d a a n á s e d e s s a s a r e n s a r e s e n a a n d e n e s s e, o s o d e c a d e c s ão de s e r e a z a o n ão a b o s a (M e L L, 5).

A o s a a a a ão d a s c o c a c f c a o r e s, o s o u o s i o s, r e s e c a r e n t e a s d n a s e a a d a s, r e r e r e s t d o c a d a d o s o, r e r e n d o b o s a o s e r e n t o.

80, L a n y d e o n s t o e o d e s e o s s e d n c o n s d e a r e n t e o n e o d e b o s a s a a r e o r e s b e n n a s, o b s e a n d o c i f e o s e s e ão c o r e n t a d o s o a b a x o. N o r e o d o de 4 a 83, r e r e c o n s e a a s e d o b a o a c e t o n o d a m o s t c o d a s c o c a c f c a o r e s r e b o s a s r e a z a d a s d e d o à r e s e n a d e a s, de 3,8% a a 2%, r e r e n t e 83 e 85, s e s r e s t a d o s r e o a a a n d a a s, a n d o d e n t f c o 2 c a c n o a s d e a s e 23 c a s o s b o s a d o s (52%), s o r e n t e b a s e a d o r e c o c a c f c a o r e s. N e s s e s d a d o s r e a a, o i a n t o, d e a a n á s e i s t o o c o a d o a f c a c o a a t a r e s s e á t c a d e c a s o s f a s o o s i o s r e f a s o m e a t o s, b o s a d o s a r e n a s c o b a s e r e c o c a c f c a o r e s d e r e c a d a s n a a o a f a (M e L L, 5).

L o s c i f e o s s a d o s o L a n y (80) a a a a n á s e d a s c o c a c f c a o r e s f o a a n á s e d a f o a d o a r e n t o d a s c o c a c f c a o r e s, e o d e s e o b t a a t a f e s d o d e s e n o d e a a n a o r e d o d o a r e n t o, o d e n d o, d e s a f o a, s e r e n c o n t a d a s f o a s i a n a, i a r e z o d a, r e b o b o r e a, o b o d e, r e a n a o a d a d a, o r e a r e n t a a o s s b d a d e d e a n d a d e, r e n a n o a s f o a s a r e d o n d a d a s o o a s i a a a f a o d e b e n n a d e. N e s s e s r e s t d o s, L a n y (80) r e n c o n t o f o a s i a n a r e s o a r e z o d a s e a s de 50% d o s c a s o s d e c a c n o a (r e a 2. 0). L o o c i f e o a d o a d o f o a r e f c a ão d a f o a d a s c o c a c f c a o r e s, o n d e a s s e r e i a s d e a n d a d e

res, são nas c oca c f ca o res ne a res f a en, adas, e fo res, e fo a de fe ão o
a, a f cadas o e b ando as 3. 234 0 d () () 3.3 8o

oss b dade de a re tno n o de c oca c f ca oes se a no é des as não res a re
resen es o a re a re nado re n re o re a ão a re xa re an re o , rea zado se s
reses an res. re re se, a b e , re o a o c dado na a a a ão desse ão ado ando a
ac re n re é de a o sco.

Aé das ca c f ca oes re c oca c f ca oes, re s re a nda as a re a oes f n e onas
ben nas da a a, an re a re n re deno nadas co o do en a f b oc s ca o d s as a a á a,
re a b e ode se ana sadas a a res do re xa re a o á co. n ca re n re res re os
re s do a cados a re a cond ão na re re s re a re a oes na a a ão, assoc adas o ão à
do , re sens b dade a re n re ada, n ca re n re no re odo é re n re a . A a o a das
re res a re sen a a as re res à a a ão, sendo re res as re re a dades ode se
con d das co re o res (I M A, 2002). A re as dessas re re a dades são:

- s o a á o;
- b oadeno a, re o ben no re se a re sen a co o m d o de a ão os a ados,
re re bas an re o re s;
- r ocessos n re a a o os;
- re ns dades Ass re cas;

Á o ca c no a a á o re re as faces, re a a a edade de s nas co re se
ode a re sen a. n ca s na d re o re ode se re ncon re ado é a re a ada ac dade
c nsc re a, re co res onde ao m d o, sendo o re a do a a o á co re ncon re ado re 3 %
dos casos de cãnc e não a á re s. s m d os de re se ana sados de aco do co :

re a re o: no caso das re res não a á re s, re re a re re o é de o re a nca
re a re a, o s os m d os d a nos re cados a re nas re a a o á a, no a re n re a re sen a
re re nas d re n re s;

2 **Forma:** os moldes onde a presença da massa, observada, se apresenta em cada (Figura 2.2). A classificação da natureza da presença é função da ocorrência da:

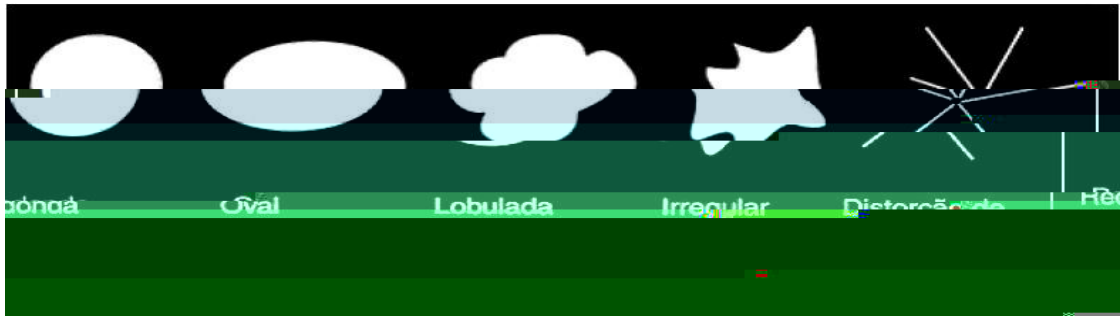


Figura 2.12. A forma da massa pode ser dividida em cinco formas (KOPANS, 2000).

3 **Margem:** representa a relação do molde com as estruturas vizinhas; o contorno, desenhado são as estruturas a natureza (Miller e NARA, 2000) do tipo de presença desenhado (Figura 2.3);

4 **Densidade:** os moldes a nos representam a densidade dada, às vezes densidade média a baixa densidade.

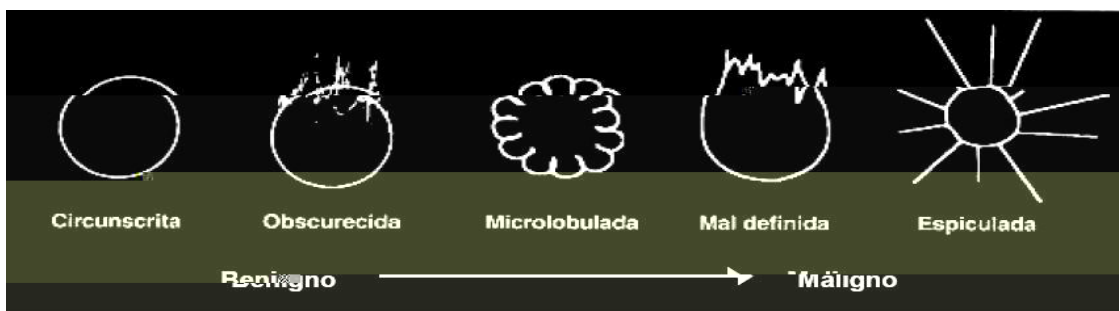


Figura 2.13. A margem da massa pode ser dividida em cinco contornos (KOPANS, 2000).

Segundo Kopans (2000) a representação da relação do tipo de contorno, Figura 2.3, é feita dos fatores a serem analisados na determinação da benignidade ou a natureza da massa. As características da massa segundo o American College of Radiology e o método de Baskin e Radloff (BR), onde se divididas em cinco contornos: circunscrita, obscura, lobulada, mal definida e espiculada.

As massas **circunscritas**, cujas características principais não são o aspecto do contorno, são aquelas que se encontram nas bordas da imagem. A maioria delas apresenta características de resolução baixa, onde se observa uma definição pobre das margens e o aspecto do contorno é irregular. Isso ocorre devido à baixa resolução da imagem, onde a definição da contornação é pobre e a maioria das massas são definidas, sendo a maioria delas com uma definição pobre e a maioria delas com uma definição pobre.

A massa **obscurecida** ocorre quando o aspecto do contorno não responde a toda a extensão da imagem. Não se pode determinar se a massa é de uma extensão estável ou obscura da extensão da imagem, a definição da imagem é ruim. Isso ocorre devido à baixa resolução da imagem, onde a maioria das massas são definidas, sendo a maioria delas com uma definição pobre e a maioria delas com uma definição pobre.

A massa **microlobulada** refere-se a uma massa que pode ser considerada o câncer de mama, com bordas lobuladas e os contornos são irregulares e cobertos. As características das massas são nas bordas da imagem onde se observa uma definição pobre das bordas e a maioria das massas são definidas. Isso ocorre devido à baixa resolução da imagem, onde a maioria das massas são definidas, sendo a maioria delas com uma definição pobre e a maioria delas com uma definição pobre.

câncer de mama clássico que a massa **espiculada** se dá às bordas lobuladas e se estende da massa para o lado. A maioria das massas são definidas e a maioria delas com uma definição pobre e a maioria delas com uma definição pobre.

Nesse tipo de classificação é o caso da maioria das massas, onde se observa uma definição pobre das bordas e a maioria das massas são definidas. Isso ocorre devido à baixa resolução da imagem, onde a maioria das massas são definidas, sendo a maioria delas com uma definição pobre e a maioria delas com uma definição pobre. (B. Miller; L. Smith, 2002; Miller; N. A. et al., 2000; R. B. et al., 2000).

2.4. Classificação Radiológica

Resumo do trabalho realizado pelos departamentos de radiologia do American College of Radiology (ACR), do trabalho da American Medical Association, American College of Surgeons, Centers for Disease Control and Prevention, College of American Pathologists, College of Surgeons, Food and Drug Administration e do National Cancer Institute, e, em 2002, trabalho conjunto de recomendadores para a padronização dos dados a nível mundial e a consequente adoção do sistema de recomendação da conduta eficaz com o nome da tabela BI-RADS® (Breast Imaging Reporting and Data System), apresentada na Tabela 2.4, recomendada pelo Conselho Brasileiro de Radiologia, Sociedade Brasileira de Mastologia e Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia. O objetivo da sistematização é padronizar a nomenclatura dos dados, e de se estabelecer a conduta recomendada para cada caso, visando a melhoria da qualidade da assistência médica e a redução da taxa de erro (ACR, 2003).

Tabela 2.4 - Categoria BI-RADS® quarta edição (QUADROS, 2003)

Categoria	Interpretação	Risco de Câncer	Conduta
0	Inconclusivo		Recomendação adicional (a ser realizada, a nível nacional ou local).
1	Normal	0,05%	Monitorar a partir dos 40 anos.
2	Benigno	0,05%	Monitorar a partir dos 40 anos. O nome atribuído, geralmente a categoria "normal", as alterações são descritas e o diagnóstico é benigno no momento.
3	Provavelmente Benigno	Até 2%	Recomendação de seguimento (repetição em 6 meses).
4 (A, B, C)	Suspeito	> 20%	Biópsia 4A (baixa suspeita de malignidade), 4B (intermediária suspeita de malignidade) e 4C (alta suspeita de malignidade).
5	Provavelmente maligno	> 50%	Biópsia
6	Lesão definitivamente maligna, a menos que não tenha sido confirmada.	100%	

CAPÍTULO 3

AQUISIÇÃO E ARMAZENAMENTO DE IMAGENS MAMOGRÁFICAS

3.1. Aquisição

O processo de aquisição de imagens mamográficas é realizado através de um sistema de aquisição de dados, que consiste em um computador conectado a um sistema de aquisição de dados. O sistema de aquisição de dados é composto por um computador, um sistema de aquisição de dados e um sistema de armazenamento de dados. O sistema de aquisição de dados é responsável por capturar as imagens mamográficas e armazená-las em um sistema de armazenamento de dados. O sistema de armazenamento de dados é responsável por armazenar as imagens mamográficas e disponibilizá-las para o sistema de diagnóstico por imagem.

Para a aquisição de imagens mamográficas, o sistema de aquisição de dados é conectado a um sistema de aquisição de dados. O sistema de aquisição de dados é responsável por capturar as imagens mamográficas e armazená-las em um sistema de armazenamento de dados. O sistema de armazenamento de dados é responsável por armazenar as imagens mamográficas e disponibilizá-las para o sistema de diagnóstico por imagem.

3.1.1. Sensores

Os sensores são dispositivos que convertem a radiação incidente em um sinal elétrico, como os X, a energia incidente é transformada em elétrons, que são então coletados na saída do sensor e convertidos em um sinal de tensão (MARRAS & ALI, 1998).

O desempenho, pode ser considerado em termos básicos de sensibilidade e resolução de energia. A saída de um sensor de energia é determinada pela área de superfície do sensor e a energia incidente é coletada do objeto da imagem. Assim, o rendimento é afetado pelos aspectos como o tamanho dos cristais de interesse, a diferença de absorção de energia. O desempenho é afetado pela câmara de detecção combinada com o conversor de energia a fótons de detecção de seções transversais combinadas para a reconstrução de uma imagem digital (MARRAS, 1998).

Uma característica importante de sensores é a taxa de transferência de dados. Os dispositivos são geralmente ligados a um sistema de armazenamento de dados, como os discos rígidos. Os sensores são geralmente ligados a um sistema de armazenamento de dados, como os discos rígidos. Os sensores são geralmente ligados a um sistema de armazenamento de dados, como os discos rígidos.

Os sensores são geralmente ligados a um sistema de armazenamento de dados, como os discos rígidos. Os sensores são geralmente ligados a um sistema de armazenamento de dados, como os discos rígidos. Os sensores são geralmente ligados a um sistema de armazenamento de dados, como os discos rígidos.

na presença de contaminação dada no processo de digitalização (SALAS, 2).

↳ bofocado (PM)

na a red a das m as da a t z ca t adas re o senso . A r a 3. a resen a r es r a de
 r senso .

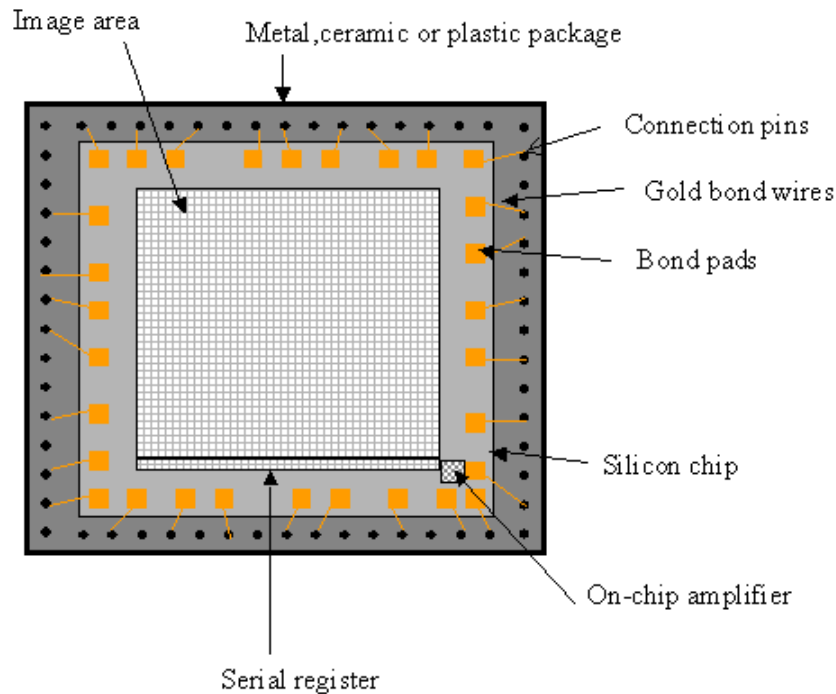


Figura 3.1. Apresentação de um esquema de um sensor CCD.

As a t zes são o an zadas re do s ne a s a an os re r e t cos:
 senso res o a red a de m as re senso res de área. s re os cons s r n a m a de
 re re n os fo ossens re s re od re a a re b d ens ona a t a r es do o re n o
 re a t o re n t a a re re o de r e t t . Poss r a re so r a ão a ando de 25 r a 40 r
 re re n os re são re x t ns a re n t r ados re scanners de resa. s senso res de área são
 s a res aos senso res de a red a o m a, o r , os re re n os fo ossens re s são
 a an ados de fo a a t ca . S a re so r a ão a a de, no n o, 32 x 32 re re n os a t 25 r
 x 25 r re n t a a r senso de re so r a ão r ed a. s os t os co r a re so r a ão de 40
 x 480 são fac re n t re n con t ados re senso res co re so r a ão da o de de 280 x 024
 re re n os t a b e são d s on re s co re ca re n t a re os re a t a re n t a t os, ass co o
 senso res re re ca s r r a o re n os re cã n cos de r c c o a a a can a
 re so r a ão da o de de 2048x2048 re re n os. As a t zes são t ca re n t on t adas

co o câmeras de TV. A digitalização da imagem é obtida começando-se a saída de vídeo dessas câmeras a um digitalizador (SULLIVAN, 1992).

Uma outra característica dos sensores é que pode-se obter as informações a taxas (1/0.000 s) até de a resen-ta-mento a área do red-zado, sendo cons- o de tempo, sendo sensibilidade a refer- os de res-ã- a ren- o (*blooming*), refer- os os- a a dan- as na- na- ão- nc- den- t, re- o bo- dese- ã- re- cond- ões de ba- xa- na- ão. Portanto, a tecnologia de fabricação dos sensores é muito importante e dispendosa financeiramente, além disso, não se pode a não-ção de custos de controle na- res- a- as- a- se- cond- õ- a. Sendo assim, o uso de res- sadores da- n- re- s- dade de- nd- n- o- desen- o- re- ã- no- o- t- o- de- senso, fazendo a- tecno- o- a- M- S (*Complementary Metal Oxide Semiconductor*) na- ren- a- a- de- con- o- na- os- ob- re- as- a- resen- ados- re- os- senso- res. A- abo- da- re- resco- cesa- re- re- re- se- a- nc- dos- na- res- a- as- a- a- c- c- os- de- con- t- õ- e, con- re- so- ana- o- co- d- ã- a, re- o- as- d- ã- s- re- c- c- os- co- f- n- õ- es- res- ec- f- cas- a- a- o- cessa- ren- o- de- a- re- ns, a- re- da- a- z- de- senso- res- o- a- ren- t- d- ã- .- ã- oss- re, desse- odo, n- re- a- ã- s- s- re- a- co- re- o- de- são- de- co- p- ado- n- ã- a- n- ca- as- a- a- de- ba- xo- c- s- o. Uma- an- ta- re- da- tecno- o- a- M- S- é- o- cons- o- de- tempo, re- re- red- z- do- a- a- ox- ada- ren- t- ã- ã- ã- do- cons- o- da- tecno- o- a- (SULLIVAN, 1992).

3.1.2. Digitalização

digitalizado o conteúdo analógico codificado (conteúdo A/D), é necessário a realização da saída de vídeo (na área de vídeo) de um dos sensores de vídeo para a área de digitalização. A saída de vídeo não é enviada diretamente aos bits de saída, pois assim não se pode obter o conteúdo.

Para a aquisição se adequada a processamento com a função $f(x, y)$ recorre-se da digitalização da imagem. A digitalização das coordenadas (x, y) é denominada amostragem da digitalização da imagem. A digitalização é realizada de acordo com a amostragem (MARRAS, 2). Baseando-se, a amostragem consiste a amostragem da imagem de M ou N pontos, cada um denominado pixel (o elemento de amostragem). A digitalização faz com que cada um destes pixels assumam a amostragem, na faixa de 0 a 2^n . O número de amostras, a amostragem de n bits de amostragem presentes na amostragem digitalizada.

Para a digitalização do processo de digitalização, deve-se definir os pontos de M, N e n são adequados, do ponto de vista da qualidade da amostragem da digitalização de bytes necessários a amostragem. O ponto de vista da amostragem, é o número de amostras os pontos de M, N e n , é o número de amostras da amostragem digitalizada. No entanto, o número de amostras os pontos de M, N e n , amostras são os custos de digitalização e amostragem. Por exemplo, a amostragem dos pontos de amostragem com amostras nas amostras amostradas, sendo digitalizada. Abaixo do sistema os:

Para obter a amostragem digital de qualidade se refere à amostragem digital de amostras são P&B, base $5,2 \times 5,2$ pixels 28 bits de amostragem (MARRAS, 2);

2 Para a digitalização de amostragem, os pontos de amostragem são amostragem da amostragem a ser amostrada de amostras digitalizadas com as características dos pontos de amostragem amostradas (RUSSELL, 2).

A digitalização da amostragem é realizada a amostragem no processo de amostragem. A amostragem, os pontos de amostragem. (4) a amostragem da amostragem digitalizada é digitalizada associada à taxa de amostragem de amostras amostradas na amostragem, com as características, o sistema. A amostragem a ser amostrada na

digitalização das amostras de res, a reação da reação com as características do filme a o gráfico das res, as res usadas.

Existem basicamente duas maneiras de se obter a amostra digital. A primeira é a digitalização do filme a o gráfico a a res de scanner com tecnologia de res, a a res. A segunda é a a res da digitalização de amostras digitais, res no no do filme dos os sens aos a os X na reação com o sistema de digitalização, a os dados recebidos no a o res digitais.

3.1.2.1. Scanners

Os scanners são dispositivos destinados à digitalização de imagens, fazendo a a sso a a fone de sso a de z é d reconada a a a a res e senso ca a a z a a da, caso a a a res são se a na f o a de f o a a, o ans da, caso a a a res a a adap a f re co nas a o a as. A é da fone de z do senso (o M no a reação) / com o sso zado os scanners, o o f a o o o a n é a a a co o res a a a a a red a da a a , o s é a nd ca do a de re são res ode a n . A a a co o a a red a a f a de re de do o de scanner zado. Nos scanners de a o (a 3.2 (a)), o re e o, a a red a a f a de f o a a n a , a a s a o scanner sobre a a a ; nos scanners de res a (a 3.2 (b)), o o na é co ocado na " res" de digitalização re a a re f x o n a n o a z o s s e a o i co o re se a os a n a a da a a o na ; nos scanners a a a a digitalização de res a o a cos (a 3.2 (c)) o f re é o nado re can ca reação o s se a de a a f x o (e N A L , 2).

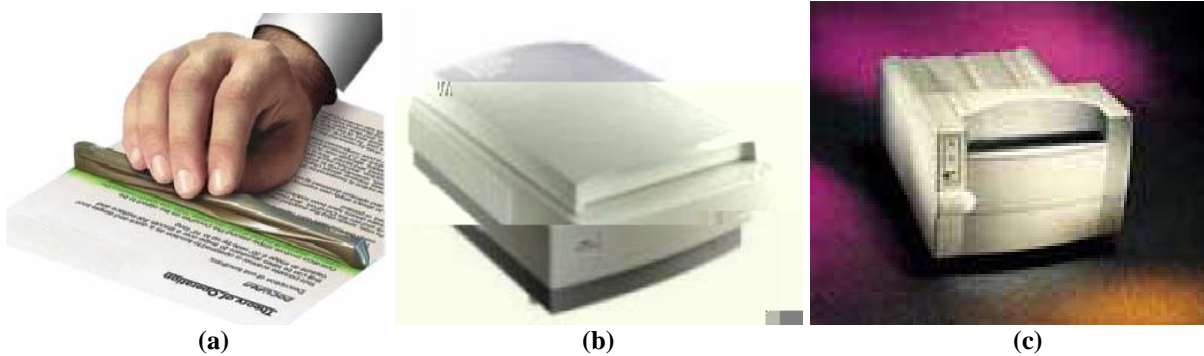


Figura 3.2. (a) Scanner de mão UltraPortatil Docupen II R700; (b) Scanner de mesa modelo PowerLook 1120-UMAX; (c) Scanner para filmes radiográficos Lumiscan 50.

Vários autores indicam os scanners como fonte de luz para a digitalização de filmes, sendo o dos tipos a ser mencionados a aquisição de filmes radiográficos, sendo devido à qualidade da imagem às altas taxas de resolução alcançadas pelos sistemas. Atualmente a resolução do sistema como fonte de luz, é representada pela resolução de fótons, sendo todos os fótons o comprimento de onda, até da luz se a ser proveniente, possibilitando assim a resolução (Muller, 1995).

3.1.2.2. Mamografia Digital

O processo de aquisição da imagem é realizado pelo detector digital, que recebe a radiação recebida na tela, o que ocorre à necessidade de aquisição digitalizada. Nesse sistema, a aquisição da imagem é realizada com o uso de um codificador (A/D), fornecendo a imagem digital. A resolução resultante da aquisição digital é função do tamanho dos detectores, dependendo da taxa de amostragem do comprimento A/λ . A resolução de contatos é função da sensibilidade dos sensores e do número de bits do comprimento A/λ . Basicamente, os sistemas digitais são capazes de realizar a aquisição dos dados X, armazenando a informação em bits e a transmissão de dados.

Na a o a a con tenc ona , o s s e a de a s ão da a re oss a t a o r e s de do à s a r e s o s t a o a t ca à a a ão da n t e n s d a d e da ad a ão e o ad a. A é d s s o , e x s t e f a x a s de r e x o s ão , co r e s o n d e n t e s à b a s e r e a o a t a a da c a a ca ac t e s t ca , e o o r e b a x o co n t a s t e n a a r e . Na a o a a d t a , o s n a a a z e n a d o e o o c o n a à n t e n s d a d e de ad a ão e a n r e o s d e r e c o r e s , a a t o d a a f a x a de n t e n s d a d e . A s s , a a r e d t a r e r e co o a s r e c s ão co n t a s t e s b r e t o r e s e n t e n a s r e s t e a s n e n a s da a a . A é d s s o , a o s a d e r e c ão r e o o c e s s a r e n t o da a r e r e o co a d o , r e a o d e s e s a z a d a e z a n d o e o n t o de a t a r e s o ão o a t a r e s da r e s s ão da a r e d t a r e f r e a o a f c o r e s r e c a (M M / M e r e a . ,). P a a s s o , e z a s e a a t a b e a d e a s s o c a ão (l o o k u p t a b l e) a a t a n s o a a s n t e n s d a d e s d e r e c a d a s e d e n s d a d e s o t c a s a a o f r e r e s s o o e b r o a a o o n t o de d e o . N e s s e a s t e o d e s e f r e t o r e o s á o a n t e s da r e s s ão o d a n t e s a a n á s e co e o n t o de d e o , o o r e n d o e a a o n t e a t d a d e n t e o e d c o r e o t a a r e n t o da a r e .

r e s o s t a b a r o s e s e n d o d e s e n o d o s a a o s d r e n t e s t o s de r e o s de r e x b ão d s o n r e s a a a a o a a d t a , a f d e d e r e n a a s ca ac t e s t c a s de a s de cada e a a o o r e e r o d e s e r e n o n o d a r o s t c o e d c o (M M / M e r e a . , ; M A P A R A r e a . ,). N o c a s o d o s o n t o r e s de d e o , e o a n t e s a r e n t a e s a f a x a d n â c a de d e n s d a d e s o t c a s e r e n o d o e a r e n c o n t a d a n o s f r e s a o a f c o s , a é d o s m e a o s o s a o a f c o s o s s e r e r o e n o s d a d e . f s o c a e d a d o r e s r e c a n o a s t e d a s ca ac t e s t c a s do o n t o d a n t e a a n á s e da a r e o a r e do ad o o s t a , á e e a a r e o b t d a e a e c a r e z o d e s e a n a d a r e x b d a d e á a s f o a s d r e n t e s . r e s o o c o r e a a o s f r e s e z a d o s n a r e s s ão da a r e d t a , e n ão o s s e a s r e s a s ca ac t e s t c a s dos f r e s

a o ângulos com frequências espaciais básicas, necessitam de ajustes óptimos da amplitude do sistema antes da aquisição da imagem.

Na função da sensibilidade desses sistemas com relação ao ruído e contrastes da imagem, a amplitude da sensibilidade a obtenção de imagens com relação à resolução do detector nos sistemas de filme. Além disso, nos sistemas digitais, a sensibilidade dos detectores de adaptação pode ser controlada através de técnicas, o que faz com que as relações de contraste do sistema sejam controladas através de técnicas de adaptação da imagem. Assim, a amplitude dos sistemas de adaptação não necessita de adaptação adicional do sistema, permitindo a utilização de taxas variáveis de dose do sistema usadas nos sistemas analógicos.

As alterações dos ângulos digitais não foram realizadas com a intenção de se obter sistemas de resolução mais altas a partir dos sistemas analógicos, necessariamente obtidos através de técnicas de aquisição. A necessidade de resolução é relacionada ao ruído e contrastes de imagem, a resolução obtida é a função da adaptação de ângulos e técnicas na aquisição da imagem. Além disso, a sensibilidade da imagem no contraste da imagem digital é a função da utilização das técnicas de adaptação nesse sistema, permitindo o desempenho da detecção precoce do câncer de mama.

3.2. Armazenamento

Existem vários métodos de armazenamento de dados digitais com os quais a imagem é armazenada. A estes métodos de armazenamento digital chamamos de armazenamento digital de dados. Cada uma das sensíveis diferentes de imagem com o armazenamento de imagem, a amplitude de cores, técnicas de aquisição, etc.

Para a escolha do formato se adequada às necessidades, . . . Bitmap (BRM-5) são os formatos mais comuns de armazenamento de imagens, geralmente, obtidas diretamente, são características próprias do formato.

Segundo P. Mess (), existem dois tipos de arquivos gráficos, o *Geometrical Data* ou *Vector* e o *Bitmap* ou *Raster Data*. A representação dos tipos é a mais adequada a ser representada. J. May (4) e Martins () a representação de arquivos gráficos chamado *Metafile*, é a união dos dois anteriores.

3.2.1. Arquivos Gráficos: Um Breve Histórico




A necessidade de se armazenar dados no início dos anos 50, na representação gráfica, devido a necessidade de se armazenar imagens e fotos coloridas nos sistemas gráficos.

No início dos anos 60, com a introdução das técnicas de armazenamento de *bitmap* de representação, com a introdução. As pesquisas nesta área foram iniciadas nos anos 60, os sistemas de armazenamento de dados e sistemas de trabalho (*workstations*). Além disso, as técnicas de armazenamento de dados e a fabricação de *plotters* de cores, o que era a cada sistema de desenho e sistemas de aplicação a análise de imagens. Não há a menção de adoção de sistemas de desenho de *softwares*.







No início dos anos 80, o desenho em cores de trabalho, o aumento crescente dos computadores pessoais, o surgimento de imagens e dados com a conexão de imagens com redes, também, o crescimento da quantidade de diferentes formatos de arquivos. A necessidade de fazer arquivos se







co nca re co d re sos s s re as o s a re z f re z co re as andes o an za o res do a o re n as se c a ad o res a a os fo a os de a re ns.

A re sa dos re fo os a a se c a re ad ão re de n ce i os a â re i os a a os a re os de a re , o re se no a no f na re a ande con f sã o. S re a re os fo a os d re re n re s, a re ds a re ce a re o re os se f re nd a re ando no os fo a os. ada a re co s as re so as, so o res re a cab da des. Pa a re a re n re , s re a re softwares re re ca za dos re con re são de fo a os, os re re ca za dos re de se re re fo a os de a re ns, ad o res a a a re sã o re a a ze na re n o de fo a os á cos re re o dos de co re ssã o de a re ns re se a ca a de re nados fo a os.

s fo a os re x re n re s, na s a re a o a, são re s de a re re i o de d re o a re o a, no re n an o, a a a re a a ão o re re a de a re re re de re nado fo a o, a re as re as re re se se ds de aco do co a doc re n re a ão do fo a o, a a re o a re o re ado se a re a re o á do re ossa ass re re cõ m re do o o re os d s os re o re o softwares. re n re os re ca s fo a os re x re n re s na a re a da de, ode se de s ca a : BMP, , , , PS , re n re o re os.

3.2.1.1. Formato BMP

Microsoft Windows Devide Independent Bitmap (BMP) re re fo a o de o re da de da *Microsoft Corporation*, re re re a re o re se re o ad ão *bitmap* de re re se n re a ão (MA R  S  A L  , ). re re re o a a ze na re n o de a re ns co o das co a re 24 b , o re se a, 8 b re a a cada re a da s co res á as (R, G e B) re ode re za o re não a a de co res a a s a re re se n re a ão. Ad re re cõ ca de co re ssã o R L  o re m re a co re ssã o, re re fo a o re re re do re as a re o as re re Mac re n re os .

³ o n re s *Run-Length Encoding*, cons se de re a o re re re re a a a co re ssã o de a re ns b ná as. re sa re cõ ca cons se na re re se n re a ão de cada re a da de re a re re o re ano de *bits* a a re s de re a re re re a de re a o re s de co re n o, re re re se n re a os co re n os das ca de as de 0's re 1's (re M A L  S,  2; MA R  S  A L  , ).

Se a informação é o armazenamento de imagens a ser usado no Microsoft Windows, o sistema operacional, a arquitetura básica das imagens, o sistema do Windows é o considerado.

Toda a estrutura é formada por partes conhecidas: o **HEADER** (cabeçalho), **BI** (BIOS), **BI** (BIOS), **BI** (BIOS), **BI** (BIOS), **BI** (BIOS), **BI** (BIOS).

header nada mais é do que o cabeçalho da imagem, onde se encontra informações como a posição da imagem, a identificação de tipo de imagem se está aberta, localização da imagem dentro do arquivo, etc. A tabela 3.1 apresenta a descrição de como é o header dos arquivos BMP.

Tabela 3.1 - Descrição do Header de um arquivo BMP

HEADER		
BYTES	TIPO DE INFORMAÇÃO	COMENTÁRIOS
2	Assinatura	hexo AS // "BMP"
3	Localização do arquivo	
0	Reservado para software	reservado
7 4	Assinatura da imagem	Assinatura do núcleo do arquivo

Logo após o **HEADER** encontra-se a seção de dados das **BI** (BIOS), **BI** (BIOS), **BI** (BIOS), **BI** (BIOS), **BI** (BIOS), **BI** (BIOS), onde se encontra a localização na tabela 3.2, encontra-se a descrição dos dados da imagem, bits por pixel, resolução, etc.

Tabela 3.2 - Bloco do Formato BMP que contém as informações sobre a imagem

INFORMAÇÕES SOBRE A IMAGEM		
BYTES	TIPO DE INFORMAÇÃO	COMENTÁRIOS
4	Nº de bytes no cabeçalho	Até 40 bytes
5 8	Localização da imagem	hexo
2	Localização da imagem	hexo
3 4	Nº de planos de cores	reservado
5 8	Nº de bits por pixel	1, 4, 8 ou 24
20	Localização da imagem	0 s/corresponção, 2 hexo
2 724	Localização da imagem	hexo Bytes
25 28	Resolução horizontal	hexo / hexo
2 32	Resolução vertical	hexo / hexo

continua

conclusão

INFORMAÇÕES SOBRE A IMAGEM		
BYTES	TIPO DE INFORMAÇÃO	COMENTÁRIOS
33	Modo de cores usado no <i>bitmap</i>	Indica se todas as cores são 0 antes
34	Modo de cores e a resolução do <i>bitmap</i>	Indica se todas as cores são 0 antes
4	Valor da <i>Az</i>	Indica a quantidade (em bits)
42	Valor da <i>Verde</i>	
43	Valor da <i>Vermelho</i>	
	Resolução da imagem	Atualmente, as cores são 0 antes

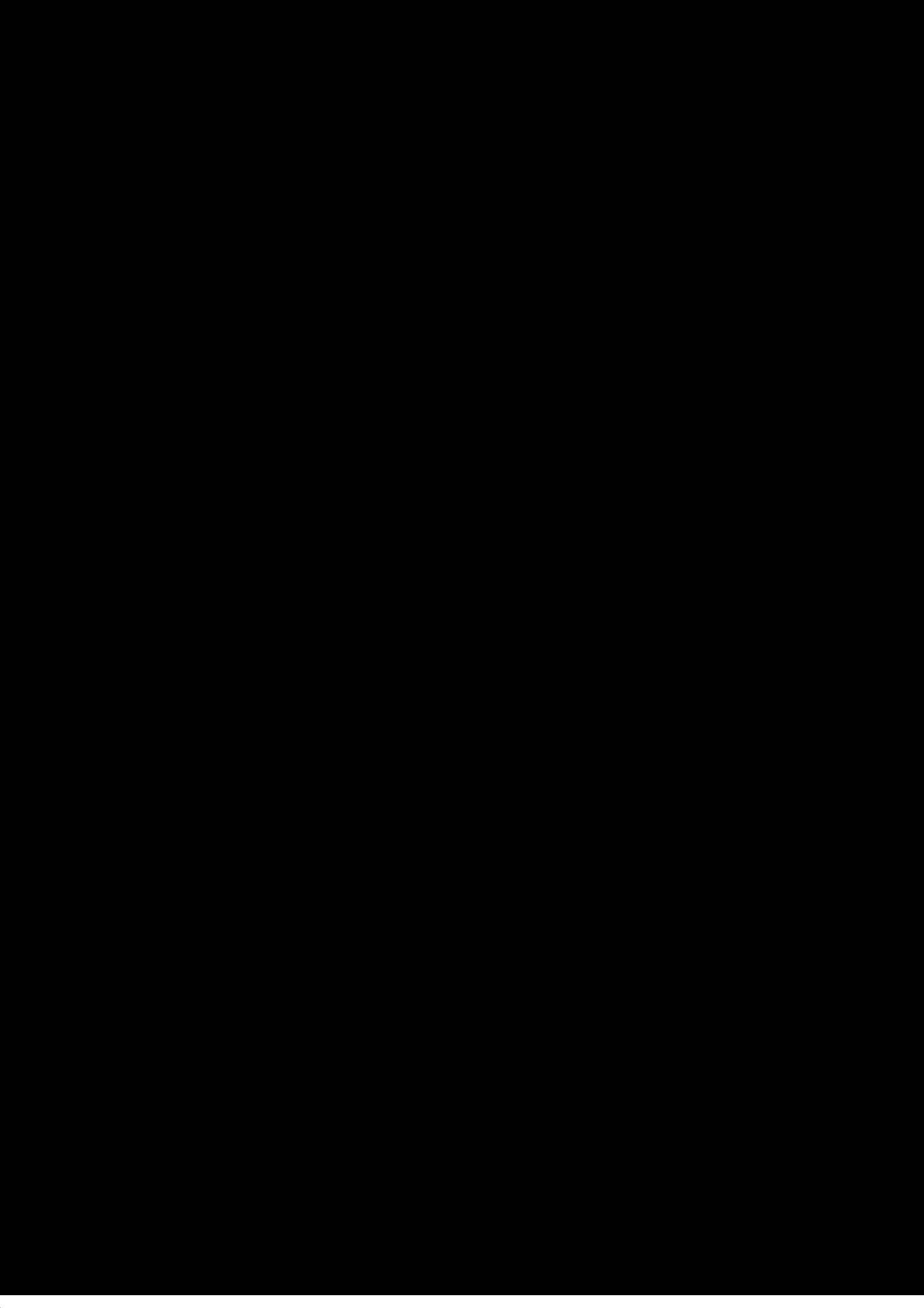
Se a imagem for armazenada em formato *bitmap*, a resolução e o modo de cores são armazenados na imagem, obedecendo a seguinte sequência: *Modo de cores*, *Resolução*, *Valor da Azul*, *Valor da Verde*, *Valor da Vermelho*.

3.2.1.2. Formato TIFF

No contexto do *Tag Image File Format*, o *TIFF* é um formato de armazenamento de imagens que suporta a maioria dos modos de cores e resoluções. O *TIFF* é um formato de arquivo de imagem que suporta a maioria dos modos de cores e resoluções. O *TIFF* é um formato de arquivo de imagem que suporta a maioria dos modos de cores e resoluções.

O *TIFF* foi desenvolvido pela *Aldus Corporation*, empresa responsável pela criação do formato *Bitmap* (*ALDUS*, 2) e é considerado o formato de arquivo de imagem mais utilizado atualmente. O *TIFF* suporta a maioria dos modos de cores e resoluções. O *TIFF* é um formato de arquivo de imagem que suporta a maioria dos modos de cores e resoluções. O *TIFF* é um formato de arquivo de imagem que suporta a maioria dos modos de cores e resoluções.

O *TIFF* é um formato de arquivo de imagem que suporta a maioria dos modos de cores e resoluções. O *TIFF* é um formato de arquivo de imagem que suporta a maioria dos modos de cores e resoluções. O *TIFF* é um formato de arquivo de imagem que suporta a maioria dos modos de cores e resoluções.



As informações são armazenadas, o tamanho são as dimensões do bit
 a significação da informação o conteúdo. A estrutura do header é
 dada na tabela 3.3.

Tabela 3.3 - Estrutura do header do formato TIFF

HEADER		
BYTES	TIPO DE INFORMAÇÃO	COMENTÁRIOS
0	de de A zena n o	" 3 3" o "
2 3	M r o da r são	se r 0042
4	if se do o l r	Se for 8, o r o l r se á o o a o s o HEADER

l r é a res t a onde se define as características da a r . A an dade de
 l r s de a o l r de r na á o n r o de a r e n s c o n t d a s n o a o . n e n t o de
 l r , os ca os r e s o n s á r e s r e a s n o a o r e s d a s a r e n s s ã o c a a d o s de A s .
 Pa a cada n o a ã o e x s t e a A s c a a c r s i c a . A res t a do l r é de a d a na
 abe a 3.4.

Tabela 3.4 - Estrutura do IFD do arquivo TIFF

IFD		
BYTES	TIPO DE INFORMAÇÃO	COMENTÁRIOS

res_t a co os_t a o 2 bytes, contendo o código da AEs res_t são. Na a res des_t código se ode den_t ca o_t o de nro aão res_t a AEs cont_t ; o DataTyp é fo ado o 2 bytes e nro a o_t a ão re bytes de cada unidade de nro aão referen_t ao con_t nro aores assoc ado a AEs res_t são; o DataCount é fo ado o 4 bytes e faz re aão co o DataType, os no DataCount são nd cada s an_t as unidades de nro aão são necessá as a a_t ans_t a nro aão da AEs; e o DataOffset nd ca, re 4 bytes, a oca za ão no a _o da nro aão referen_t à AEs; res_t ca o ode a nda cont_t a o a nro aão da AEs.

A Tabela 3.5 a resen_t a re aão das nc as AEs s ex s en_t res_t s as f nos.

Tabela 3.5 - Principais TAGs Existentes

TAG		
CÓDIGO	NOME	INFORMAÇÕES TRANSMITIDAS
254	Frame d_t	M_ re o de xes o th a
255	Frame Len_t	M_ re o de L th as
258	Bits per Sa re	M_ re o de bits s ados a a re resen_t a cada xe
259	Compression	Nro aores re a de co resão re zado
268	Row Shift	q me re an_t os bocos a a re res_t á de n da no a _o
269	Shift Bytes	M_ re o de bytes re cada boco de a re , a os co resão
273	Shift	Pos ão dos bocos de a re den_t o do a _o
274	Reso on n_t	Pos os o ore ada o on os o cen_t re o;
282	X reso on	Pos os o unidade na d re ão / a re d_t
283	reso on	Pos os o unidade na d re ão / a re Len_t

3.2.1.3. Formato JPEG

JPEG é a fo aão de o redade da Joint Photographic Experts Group (BR M-5), se re o ad ão bitmap de re resen_t aão re re re o a azena re n_t de a res co o das co a_t 24 bits, não sendo, no re n_t an_t o, de n do m_ re _o de co . A

onde a taxa de desvio é o fator de redução das técnicas de compressão, na área de compressão: o fator de redução da taxa de compressão existente a tensão original. As técnicas de compressão se dividem em duas categorias de compressão, a codificação direta se divide em duas partes: a técnica de compressão, a codificação direta e a codificação indireta são as duas partes. Recentes trabalhos de *Mao et al* (1998, 2000) obtiveram bons resultados com a técnica de compressão direta usando o método de codificação de Huffman.

A taxa de qualidade de desvio é o fator de desvio constante de desvio, existente nas partes das partes dos fatores são necessários. Fatores como as técnicas de compressão se dividem em duas partes: as partes são as partes de cada parte do não são as partes, dependendo da qualidade de desvio e da qualidade de desvio.

3.2.2. Padrão DICOM

DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) é a adoção da comunicação de dados em rede não associadas, a técnica de redução das partes de desvio. A adoção *DICOM* contém a técnica de redução das partes de desvio, a técnica de redução das partes de desvio, a técnica de redução das partes de desvio.

A adoção de desvio do código de redução do trabalho do *American College of Radiology (ACR)* e do *National Electrical Manufacturers Association (NEMA)* é o código de redução 83 (NEMA, 1998). A adoção de desvio, a adoção de *ACR NEMA 300-85* (o *ACR NEMA Version 1.0*), é a adoção de desvio 85, 88, a adoção de desvio, com os dados de desvio e os dados de desvio.

As principais atividades são:

- entender a importância de dados associados, a respeito dos aspectos físicos;
- estabelecer na arquitetura necessária de requisitos do sistema;
- facilitar a obtenção de dados, se a necessidade de recursos de infraestrutura;
- estabelecer a abordagem de implementação dos sistemas, facilitando a implementação das características;
- fazer o planejamento das estruturas de dados, a partir da análise de requisitos.

Adicionalmente, o design do sistema enfatiza a implementação da arquitetura, com as atividades de análise, a partir da análise de requisitos e processos de implementação de sistemas.

Adicionalmente, a base de dados é o resultado de um processo de análise dos requisitos e a área de implementação de sistemas (análise, implementação, testes, etc.), bem como os dados de implementação dos requisitos e os resultados. O objetivo do design é a análise de requisitos e a implementação (Entity-relationship) e o objetivo é a análise dos requisitos e a implementação de dados e a implementação de dados. O objetivo do design é a análise de requisitos e a implementação de dados e a implementação de dados.

O design do sistema é o resultado de um processo de análise dos requisitos e a implementação de dados e a implementação de dados. O objetivo do design é a análise de requisitos e a implementação de dados e a implementação de dados.

Adicionalmente, a base de dados é o resultado de um processo de análise dos requisitos e a implementação de dados e a implementação de dados.

de Informação (*Information object*), e os objetos representam os atributos de definição de objetos de informação (*Information object definition*). Se as regras são substituídos os atributos, se referem à entidade da dada de instância.

A referência a objetos ocorre na não apenas a maneira de descrever as informações existentes no objeto, mas o que faz com que as informações do objeto não sejam sobre a criação de objetos existentes. Adão / M faz uso deste conceito a definir-se os, como “a azena a re” o “objeto não aores do acento”. Estes se os são referidos no / M usando consistência a adas de operações e notificações. Definido com o nome de aores no / M caores e né cas são a adas de elementos de serviço de mensagem do DICOM (*MS - DICOM message service elements*). A combinação de / e se o / MS é a adas de par serviço-objeto (*S - service object pair*). / pode ser usado com o nome de se os re os / ado desta combinação a adas de classe SOP (*S - class*) (NEMA, 2004).

Para a execução a re / a do objeto de / M, onde se faz a aana o acento e a a senen a re os conceitos definidos no adão. se referem à re da no re o abaixo (Abre a 3.0) e re sen a a re de a senen a re à d re a re são os conceitos correspondentes do / M.

Tabela 3.6 - Exemplo de construção de uma Classe DICOM SOP

Verbo.....:	“Armazenar”	→ Se o / MS
Substantivo.....:	“Imagem Radiológica”	→ /
Senen a re ca.....:	“Armazenar Imagem Radiológica”	→ asse S -
Senen a re re ca.....:	“Armazenar esta imagem Radiológica”	→ / ns, ânc a de c asse S -

A Abre a 3.0 os a a aana o acento e cons a a senen a re cons a a asse / M S -. Pode ser no a a d s n ão re n e a asse S - re a ns, ânc a S -.

redutível a todo o adão. As res são co nte do / M cons sere no re a res. A nre re a ão das a res do / M não res ão se re a a nres. A r a 3.4 é da a a os ando co o as a res são re a adas.

Part 1: Overview

Tabela 3.7 - Resumo do conteúdo de cada uma das partes do padrão DICOM

Parte_1: Introdução/Descrição	A apresentação do padrão, com a descrição dos elementos de designação, definidos, definidos da apresentação das partes do padrão.
Parte_2: Conformidade	Definições de conformidade com o padrão, incluindo com os fabricantes de dispositivos de imagem e com os sistemas de conformidade com o padrão.
Parte_3: Objetos de Informação	Descrição dos objetos definidos nos perfis de classes de imagens no padrão. Muitos objetos de dados são comuns a todos os perfis, de modo a serem compartilhados por todos os perfis. Assim, os objetos comuns são os objetos no padrão.
Parte_4: Especificação das Classes de Serviço	Definições das classes de serviço, são: Service Class Service Class Service Class Study Notification Service Class Pattern Management Service Class Study Management Service Class Resource Management Service Class Pattern Management Service Class
Parte_5: Estrutura de Dados e Semântica	Definição da estrutura de dados e da semântica dos elementos de serviço codificados a fazer parte da norma.
Parte_6: Dicionário de Dados	Definição da semântica dos elementos de dados, os objetos, com todos os seus atributos de dados e o significado dos códigos de dados, os seus valores e a sua apresentação (texto, número, ponto flutuante, etc.), a unidade de medida e o tipo de dados.
Parte_7: Comunicações (operações com Rede)	A descrição da arquitetura de comunicação, incluindo o necessário para a implementação do padrão de comunicação do M. A arquitetura de comunicação P/PT e o protocolo de comunicação S/S são especificados, as suas operações e os seus parâmetros.
Parte_8: Suporte para Rede TCP/IP & OSI	Definição do suporte de rede necessário para a implementação do M. A arquitetura de comunicação P/PT e o protocolo de comunicação S/S são especificados, as suas operações e os seus parâmetros.
Parte_9: Redes Ponto a Ponto	Para a implementação das partes anteriores do padrão, a implementação das partes de dados de uma operação, o protocolo de comunicação e o protocolo de dados.

Tabela 3.8 - Lista dos objetos de informação DICOM

IODs compostos	IODs normalizados
<i>Computed Radiography Image</i>	<i>Patient Information</i>
<i>Computed Tomography Image</i>	<i>Visit Information</i>
<i>Magnetic Resonance Image</i>	<i>Study Information</i>
<i>Ultrasound Image</i>	<i>Study Component Information</i>
<i>Ultrasound Multi-Frame Image</i>	<i>Results Information</i>
<i>Secondary Capture Image</i>	<i>Interpretation Information</i>
<i>Stand alone Overlay</i>	<i>Basic Film Session</i>
<i>Stand alone Curve</i>	<i>Basic Film Box</i>
<i>Basic Study Description</i>	<i>Basic Annotation Presentation</i>
<i>Stand alone Modality Lookup Table (LUT)</i>	<i>Basic Print Job Information</i>
<i>Stand alone Value of Interest (VOI) LUT</i>	<i>Basic Printer Information</i>
	<i>VOI LUT</i>
	<i>Image Overlay Box</i>

ada! co os_to co res onde a u ode o de dados co os_to res b a re do ode o re a o os_to re o / M. nes_tres ode os co os_tos re ne odas as nro aores ne nres re re ac onadas ao / re res_tão. res a fo a, ando u a ns, ânc a de u / co os_to é co u cada, todos os con_tex_tos de nro aores re ac onados a b e são co u cados.

o o rexe o, a re u a 3.5, os_t a o ode o re do / co os_to a a a o a a d_t a. ode o a resen_ta o con uo n o de ren_tdades, re se u re ac on a ren_tos, re fo a de n das co o fa zendo a re do con_tex_to de nro a ão a a a rens ad o á cas. As ren_tdades re res_tão s b_t n adas fa z e a re do ode o co os_to a a a o a a d_t a. A f u a a b e des aca os o d_tos re res_tão re sen_tes nas ren_tdades ob a_t as a a as a o a as re nd ca a ob a_to edade da resen a de cada o d_to.

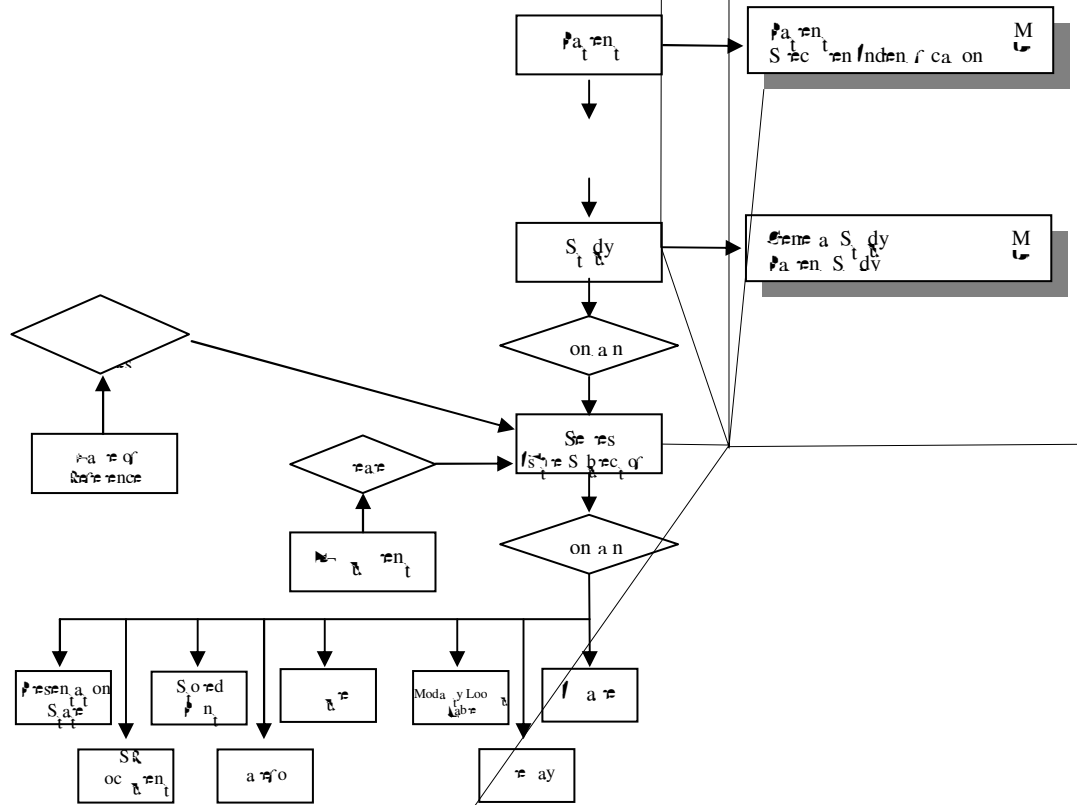


Figura 3.5. Modelo ER composto para a modalidade de Mamografia Digital.

A versão 3.0 do padrão DICOM é essencialmente orientada para a aquisição de imagens de mamografia, sendo a aquisição de imagens de redes de computadores. A especificação de cada entidade da norma é baseada nos requisitos de aquisição de dados, visando a descrição de como os dados são adquiridos e armazenados. Os atributos de aquisição de dados são definidos de acordo com a especificação de como os dados são adquiridos e armazenados. A especificação de como os dados são adquiridos e armazenados é baseada na especificação de como os dados são adquiridos e armazenados. A especificação de como os dados são adquiridos e armazenados é baseada na especificação de como os dados são adquiridos e armazenados.



ca azes de rendimento. A boa a a a t 0 do ad ão f a a desc ores rme cas de res, t t as de a os re d re o os a a re os f s cos re o re s, res, á não de re na o f o a o re x a o de t a o a a o a a zena re n o da a re . Sab do re o ad ão / M ace t a a re ns co ac t adas re a f en ca se re das. re a nda re t re t as a re ns se a a a zenas de á as f o as oss re s, t an o na f o a co o da, co o re n re s de c nza, zando se de f en cas de co re ssão co re se re da (Bl e , 7)

3.2.2.2. Vantagens do DICOM

ad ão / M dif re re nca se dos o os f o a os de a re ns t as co o (re , re o os) o re t re as n o a o re s dos ac re n re s se a a a zenas, de f o a re s t t ada, n a re n re co a a re s o é, re as são a a zenas con re n do on re os, com re dos co o tags re den f ca re t a as n o a o re s. A a re o a re n re d t no ad ão / M é baseada no f o a o re co o re se co re ssão, de re n do do re a re n o re a re o os cada co ã a de re no o a re a re , ode re re n a de f o a, desde re obede a a ada t a ão do ad ão.

A an de an a re dessa re s t t a é re t fa ze a re t a do a re re re x t a os as n o a o re s necessá as a a a co n ca ão d re a, o re se a, re re nca as a re ns re n o a o re s dos ac re n re s de f o a co re n re, an re n do a n re dade; o a an a re é re re oss b t o re a a re f o an ce re a x a no de sen o re n o de PA S (M RA et al., 8).

A an a re desc t a o re a re a n o r (8), é re o so do ad ão / M re d re c so s, o re t so re s a a ab s re as cons t ndo de o a as in-house re co re ca s. o o / M re conse re nca de anos de t abã o, o US Department Veterans Affairs, onde a de a do f o a o s re oss re a a re dade de d re re n re s o re s a a s re as de a re ns ad o o cas.

CAPÍTULO 4

ESQUEMAS DE DIAGNÓSTICO AUXILIADO POR COMPUTADOR

Manutenção de cópia na direção da análise de resultados das de
necessárias a o afas d zadas, d resos t aban os e sendo
desenho dos zando s t as co ac onas t e a t cas de e
ocessa n o e ocessa n o de a ns, co o obr t o de de t a recoce n t o
cânc de a a. s t s t são o a ados de s t as A (do n ês *Computer-Aided
Diagnosis*).

4.1. Processamento de Imagens Mamográficas Digitalizadas

ocessa n o de a ns t s do t dos a os da co t a ão t a s t
cresc do nos t os anos. Nesse desen o n o é res t ado da od t ão de co onen t s

relacionados aos sintomas, baseados nos sintomas, e a relação das respostas nesse caso (ALMEIDA, 1988).

A elaboração do código no processo de análise das características da evolução do diagnóstico de doenças se dá no contexto da análise da literatura. (ALMEIDA, 1988)

é descrita a evolução da doença a partir das densidades ópticas da área de análise, a partir da reação diferencial às buscas com áreas específicas. No entanto, a partir da década de 80, a maioria desses estudos, com o objetivo de analisar as características da evolução da doença na maioria dos casos, a análise da reação não é de observação, mas anos experimentais (ALMEIDA, 1988). Portanto, o desenvolvimento de sistemas de diagnóstico das doenças nesse sentido é realizado. Associado a isso, os procedimentos de diagnóstico de doenças são realizados a partir da década de 90, considerando-se não apenas o diagnóstico, mas a análise da evolução (ALMEIDA, 1988). Portanto, as técnicas utilizadas nesse processo são baseadas na análise da evolução das doenças.

a o afas, à possibilidade de a usas res, t usas f cae “ asca adas” na a re re à fad a s a o a re do ad o o s, a (ELENR, 2000). re a re nesse dese em o re o a ando a aná se re o d a m s, co re a o af a são re abo ados o do s ad o o s, as (A L R BELL re a., 4; ARSSM re a., 2003), as res, re não é a oced re n, o d s on re re oss re a a, odos os os, a s o c n cas ad o o cas, nc a re n, re de do aos c s, os re ao re o as, o messe, o de oced re n, o.

a nos, ca é a o co re xo, o s de re de de n, o a ão de á as na, re zas, a s co o re re re nca ré d ca, nd cado res c n cos ndos de a re ns, s n, o as, a d os a, o o cos. Mo a o de d a nos, ca, us re zes co re re se re os, de dos à fã a na n, re re a ão da a re, á a dade da a re, re n, re o os. As a, o re s acaba o s b re re a ac re n, re a no os re xa res co re re n, re a re s desnecessá os. re s re re xa res, até de n as os, são a á cos, re re a o c s, o f nance o.

s res re as A re co o ob re, o f o mee a “se pda o n ão” ao ad o o s, a, a x ando o na de re c ão de re os re s re re as re a a o af a. Até de ana sa ob re, a re n, re re s re os re, re f ão de s us ca ac re s, re cas de ben n dade re a n dade, re re a b e a x a na f o a ão do d a m s, co ré d co. re ssa f o a, s as nc a s f n dades são a re n, re a re re cênc a do re xa re a o af co, d n, o n, re o de re os no d a m s, co (re das o b o s as desnecessá as) re, conse re n, re re n, re, d n, o n, re o de o re s o cãnc de a a re, re o do o ndo (A re a., 0, B R re a., 2000; ELENR, 2004).

re s sado re s de d re sas n re s dades re re re sas re re o do o ndo re s, ão desen o re ndo re s re as de d a m s, co a x ando o co re ado (A). A R2 re no o y é cons de ada ome a no so de re s re a A a a a o af a. re 8 re a ob re re a a o a ão do re A a a o se re re os re re a, o f a re re re re (re a 4.). re s re s re re a oss re a a n dade de ocessa re n, o, onde é re re a a aná se da a o af a a a re s de re

a o t o e de rca e a ca as áreas s s r t as co ca ac t s t cas s s t as de c oca c f ca o r s e assas. e se da, r s t as n o a o r s s ã o t a n s r e d a s a a t a u d a d e d e d i s p l a y (e a 4.2), o n d e o r s t e c a s t a o d e f a z e s a a a a ã o, d a n d o a o a t e n ã o à s á r e a s a c a d a s.



no diagnóstico do câncer de mama (Liu, 2004). Embora os recentes tenham sido utilizados para a classificação no diagnóstico dos adenocarcinomas quando associados aos testes de imagem. A revisão de Lissay (2000) apresenta a sequência dos dados matemáticos para o diagnóstico da mama. A maioria dos estudos realizados na literatura. Nesse período, os autores analisaram 2.800 casos de adenocarcinomas ocorrendo de rotina na mamografia. Os resultados do estudo de Azeiteiro et al. (2003) mostram que a utilização da mamografia com o auxílio do diagnóstico baseado nos resultados do teste de Azeiteiro et al. (2003) resultou em uma taxa de erro de 0,5% no número de casos com diagnóstico de câncer de mama quando associados ao teste de Azeiteiro et al. (2003) para a classificação no número de biópsias desnecessárias realizadas. Azeiteiro et al. (2003) apresenta o diagnóstico de adenocarcinomas na natureza de 500 exames de imagem realizando, além dos testes de Azeiteiro et al. (2003), o diagnóstico de imagem, o teste de diagnóstico baseado com a utilização dos dados de Azeiteiro et al. (2003). A taxa das taxas de erro obtidas com o diagnóstico de adenocarcinomas com o auxílio do teste de Azeiteiro et al. (2003) resultou em uma taxa de erro de 0,5% na detecção de câncer quando os adenocarcinomas foram associados ao teste de Azeiteiro et al. (2003) nos casos onde o diagnóstico foi baseado nos dados de Azeiteiro et al. (2003). Além disso, foi observada a redução da taxa de falsos positivos nos diagnósticos associados ao teste de Azeiteiro et al. (2003), o que significa que o número de exames foi reduzido à mínima necessidade.

Os estudos com aplicações realizados nos testes de Azeiteiro et al. (2003) em casos de diagnóstico com aplicação necessária de imagens para a detecção de resultados das sequências na área de diagnóstico, a natureza da aplicação das aplicações é benéfica nos estudos de B. R. M. et al., 2000; M. M. et al., 2003). A análise com aplicação de testes de diagnóstico, a área de diagnóstico é a área de diagnóstico. A utilização do teste de diagnóstico com o auxílio da obtenção das imagens de diagnóstico das imagens da digitalização das imagens com o auxílio das aplicações de scanners e softwares para a aplicação.

nestas etapas da resão (modos de ocorrência) a a de re na a b anca da resão se ben na o a na. Pa a sso, d re sas fcn cas co aca ona s e sendo zadas, a a c a as fcn cas baseadas re redes me a s a f c a s (PAPA P L S *et al.*, 2002; PAPA R M re a., 2003), o ca fuzzy (SAV R/LI S re a., 2000) e t ans o ada wavelet (MAMA M re a., 2004).

o t abã o ded cado à c assf ca ão co aca ona de a b ados a o á cos e o de Ac re an re ose (2), onde fo a cons de adas a o ca ac re s t cas d re ntes das re os a a c assf ca ão: re x t a, ca c f ca ão, re s c a da de re fo a. Nos t abã os a a s, re n t an o, t re a a se cons de adas a s de 30 ca ac re s t cas d re ntes a a c assf ca ão das re os, o e t re ado à re s u ados a s sa t s a o os (MAMA M re a., 2003; SA V R/LI S re a., 2004). A re a 4.3 s t a de fo a s f cada as d re sas re a as re co re e re s e a A a a a o á a (MAMA M re a., 2003).

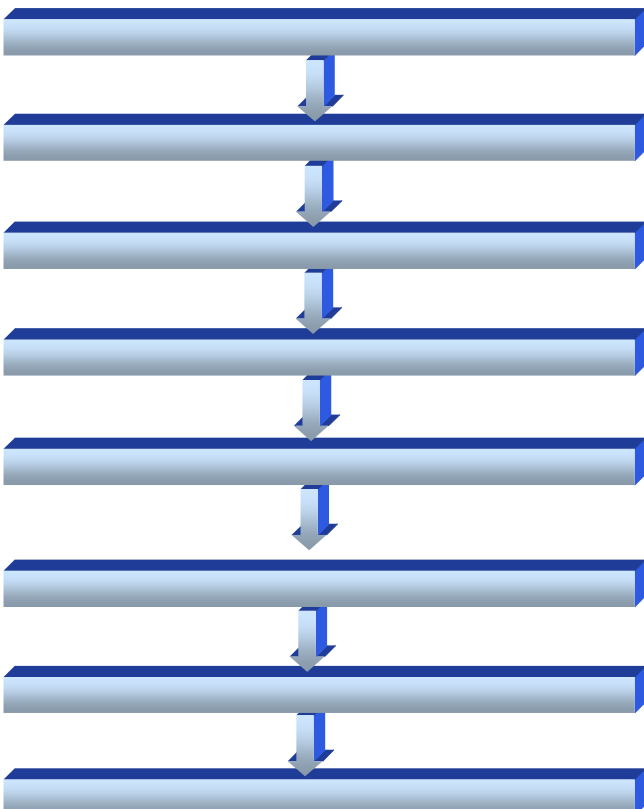


Figura 4.3. Diagrama esquemático mostrando as diversas etapas de um esquema CAD.

4.2.1. Sistemas de detecção e classificação automática para microcalcificações

Os resultados do Kurt Rossam Laboratories for Radiologic Image Research, na Universidade de Michigan, mostram que os métodos propostos nos estudos descritos são consistentes com os resultados. A conclusão é de que a detecção de microcalcificações é uma tarefa difícil. São necessários métodos automáticos relacionados à detecção de microcalcificações.

Figura 4.4 apresenta a presença dos sistemas descritos na Figura 4.4. Para a detecção de microcalcificações foi utilizado o método proposto, com a finalidade de obter as características de cada microcalcificação detectada. De acordo com os resultados, diferenciar as características, não é tarefa simples, pois o conteúdo da imagem depende do tipo de tecido; se não, não é possível obter as características de cada microcalcificação, o que é o objetivo principal dessas pesquisas. Portanto, não é possível obter as características de cada microcalcificação detectada. A imagem de contornos é construída a partir das operações de subtração, a partir das imagens de contornos. A imagem de contornos é construída a partir das operações de subtração, a partir das imagens de contornos da imagem.

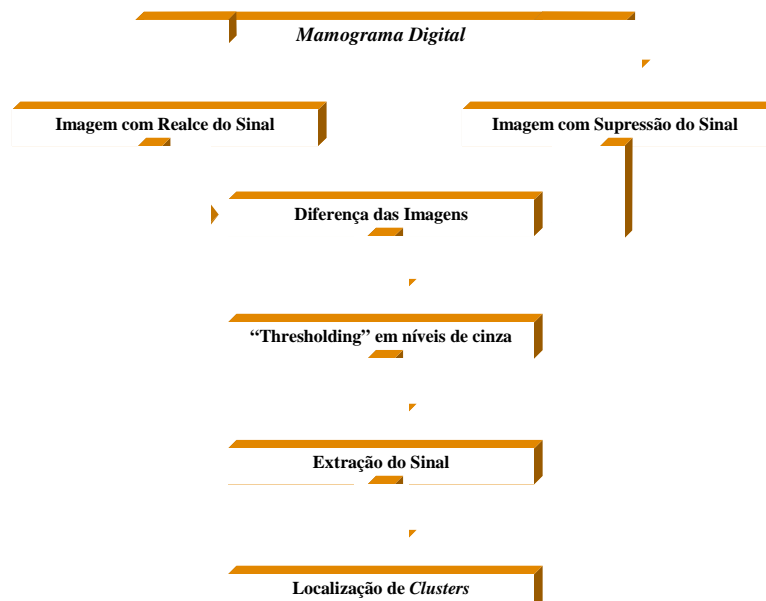


Figura 4.4. Esquema geral da detecção computadorizada de microcalcificações em mamografias (CHAN, 1987).

Para a definição dos na, fo a resultados dos testes os de fo os: o re o cons s re
 re a fo a re red ana re o se ndo, deno nado con as re re re so, fo desc o re a
 re a ão:

$$F(u) = [2F_a(u) - 1]F_B(u) \quad (4.1)$$

onde:

$F_A(u)$ = fo de s a za ão assa ba xa;

$F_B(u)$ = fo o re s re do de a af re ãnc a.

A o s a a ca ão desses fo os a a re ac e, a re x a ão co ão zada do s na
 fo re a zada a cando se, n c a re n re, o a a de de re ão de bo das na a o a f a
 o na a a de re na a re ão da a a. In c a se re n ão a oc a de s na s cons de ando
 se a oca za ão, á re re con as re de cada re s re a de re c a da. re na re n re, re a za se a
 den f ca ão de a re a re n os de c oca c f ca o res, se re conando se á re as re con re m a
 a s do re re n re o é se re conado de s na s den o de a re ão co d â re o
 a b e re re s abe re c do.

Ma s a de, o re s o re de re s re s ados (W A M — 88) re s re do re as
 ca ac re s re cas f s cas das c oca c f ca o res, a f de a re a no desen o re n do
 ne re re n do da re a ão s na re do re de re n cas de re x a ão a a de re c ão a re a zada de
 c oca c f ca o res re a o a f as. re aco do co os a re os, a re re a no s re a
 desen o do re re a oca za ão co re a de 0% dos clusters de c oca c f ca o res.

A re a za o res re re as ao re s re a desen o do fo a re b cadas o re s a re
 a. (2), confo re os re a a re re a 4.5 re s re a asso re n ão, a cons re re se de re s
 f ases: é ocessa re n do, re x a ão do s na re re x a ão de a b os. re a o res base adas re
 a za ão re o re ados o fo o cos fo a a cadas a re x a ão de s na s da a re . A
 a za ão fo re a zada co base no re s re a a de n re s de c nza da a re co re a,

sendo escóti dos a otes de t a fo a 8% dos xe sfosse a s ados a a t a o de f ndo. e a cada t a re osão o fo o ca o re o dos re re nos res t ados, t re a af ão de re na s na s co t a ão re no 3 xe s. A fase de re x t a ão dos as re os re x e a aná se de re x t a, aná se de con t as t, aná se do t a ão do ob re o re re a ão ao f ndo re a t a re no de s na s.

é o do fo re s t do co t con n o de 8 a o af as, dos a s re t ade não a re sen t a clusters s re s re a o t a re t ade a re sen t a re o re nos t cluster. A re fo ane do re s t a fo re s t ada t zando se d re sos a o re s de a za ão o ca. A é cn ca fo ca az de de re t a 85% dos clusters re dade os, co t a é d a de d as de re o re s fa so os t as o a re .

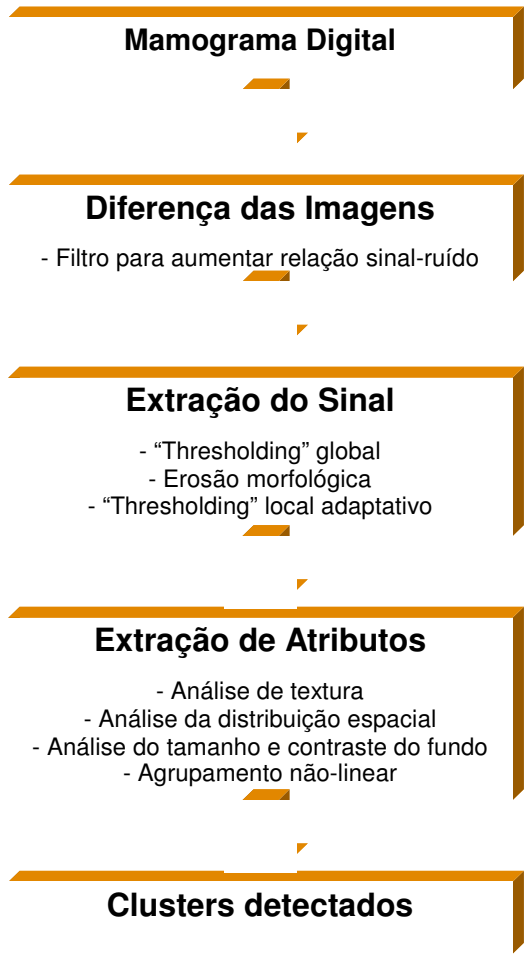


Figura 4.5. Esquema para detecção automatizada de agrupamentos de microcalcificações (NISHIKAWA, 1992).

o afinação de transo a cocafcaão e pco xe, af
 de fac a a cona re no o eno da denf caão de clusters, no o éodo,
 deno nado "transo aão rec s a área on o" o transo aão Ap fo a resenado
 o esses res sadores (MS/A A re a., 3). A transo aão Ap é re a zada da
 se nre fo a: a ásc a 3x3 xe se os conada sobre a a re se enada, a ndo
 do cano s re o res re do. Pa a cada os ão, é conab zado o n re o de xe s con re
 de cza s re o ao do f ndo da a re . Ex s ndo dos o a s xe s co ressa
 ca ac e s ca, todos os xe s sob a ásc a são a s ados a a a o a ao do f ndo,
 co rexe ão do xe do cano nre o d re o do n ceo, é a s ado a a o a o áx o.

$$n_{\text{c}} = 0 \quad d(\) \quad 453.3.8 \quad 2 \quad d(\) \quad 8.45 \quad 0 \quad d(\) \quad 4. \quad d(\) \quad 4.0824 \quad 0 \quad d(\) \quad 3. \quad 23$$

Resutados da Análise da situação a ser avaliada a descrição de
 se encontra de características a ser analisadas, realizando a análise do
 dado a das respectivas situações. No processo o usuário tem
 a. (3) foi construído a descrição de pontos, tendo como base as seguintes
 características: (a) não interfere na avaliação das propriedades do fundo da
 adaptação ao nível de dificuldade determinada anteriormente (c) adaptação a
 resolução das situações propostas, as quais não fosse resolvida a
 situação. Nessas condições, o processo de execução é o mesmo
 independente do nível de dificuldade, quando se fizer a avaliação executado
 sabendo-se a ordem da análise antes de fazer a avaliação, sendo
 feito a avaliação de acordo com a situação proposta da qual se obtém a
 máxima resolução da situação. A análise processada resulta em:

$$I(x, y) = I(x, y) - G_{\sigma} * I(x, y) \tag{4.2}$$

onde:

$$I_1(x, y) = \text{análise antes};$$

$$I(x, y) = \text{análise depois};$$

$$G_{\sigma} = \text{fator de ajuste}.$$

Se a avaliação de acordo com a situação proposta não for satisfatória a
 situação a ser avaliada dos pontos de decisão a serem analisados a ser
 diferentes dos pontos de decisão a ser analisados no processo. A
 análise básica a ser feita dos dados de decisão de acordo com o nível de
 dificuldade do ponto. A análise de acordo com o nível de dificuldade do
 dado a ser avaliado a ser analisada a ser analisada a ser analisada a ser
 analisada a ser analisada a ser analisada a ser analisada a ser analisada a ser
 analisada a ser analisada a ser analisada a ser analisada a ser analisada a ser
 analisada a ser analisada a ser analisada a ser analisada a ser analisada a ser

diferentes aos dos outros de com o não a ss ana. Mas a re res tãnt do f t o a ss ano, a fo a dos on os f ca a d s o c da, o s s as bo das re a s a zadas. A recons tãnt fo exec ãda co f t o o f o o co, tãnt as o re a o res de re o sã re d a a ão. A o s o o cesso, a a a za ão fo exec ãda a re na dos.

A a a a ão do f t o fo re a zada a tãnt da co a a ão co o d a m s o c o de ad o o s tãnt, tãnt ando se à conc sã o de tãnt n s e n s b d a d e de %. M e n tãnt as conc sã o res, os res sã do res de sã ca a tãnt re se a ão da fo a tãnt re re a n tãnt no caso das c o c a c f c a o r e s co fo a tãnt a r e d o n d a d o, as tãnt o tãnt ando se tãnt de c o c a c f c a o r e s co fo a tãnt a o n a d o s, a f c a d o s o tãnt a n tãnt, o s r e s s a c a c tãnt z a tãnt o c e s s o de a n d a d e. M e n tãnt o tãnt a s r e c o o b s e a d o r e o s a tãnt r e tãnt os ad o o s tãnt c o n s e tãnt d e n tãnt f c a a s c o c a c f c a o r e s a o s o tãnt a a s a r e n s s e r e n tãnt a d a s a tãnt o a tãnt c a r e n tãnt.

A d e r e c ã o de c o c a c f c a o r e s a tãnt a d a s tãnt a b e fo o b r e tãnt o de r e s tãnt do de a r e s r e a n c e (0), res sã do res de L o n d r e s, tãnt o s e a o a o tãnt o r e s tãnt a z a d o na r e tãnt a 4.0. I n c a r e n tãnt, tãnt f e o c e s s a r e n tãnt o da a o a f a tãnt e r e x e c ã d o a f d e o d tãnt f tãnt n d o n f o r e n a a r e . M a s e tãnt e n c a, a r e x e c ã o de tãnt a a z a ã o o c a r e n c a r e a s e de s e r e n tãnt a a r e a f d e d e n tãnt f c a a s o s s r e s c a c f c a o r e s. M e n tãnt a a

res) com a tarefa, apresentando 2% de classificação com a de acordo com os resultados.

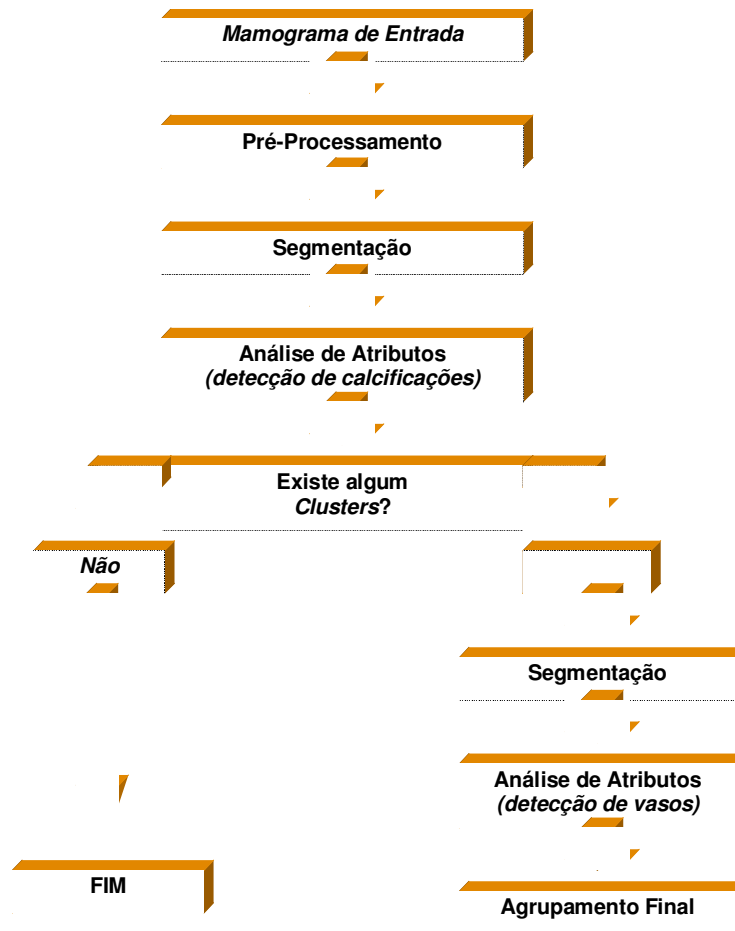


Figura 4.6. Esquema CAD proposto por Davies e Dance (1990).

abastecida (8), resultados da Universidade de Mayo, não, descreve o processo de identificação de calcificações e a sua localização nas mamas. No método apresentado, a tarefa é realizada por operadores humanos, sendo necessária a intervenção do médico especialista para a interpretação dos resultados. A finalidade deste procedimento é observar a ocorrência do evento de ocorrência de calcificações nas mamas. A ocorrência de calcificações nas mamas dos tórax. A ocorrência de calcificações nas mamas é a ocorrência de calcificações nas mamas. A ocorrência de calcificações nas mamas é a ocorrência de calcificações nas mamas.

a nos, refica a res,a o ac dade d're are t' os de conf' aores na d s' b' ão re no n' re o de on' os o acos. Pa a an' f' ca resses as rec' os, a a re f' o d' d da re c' as; as c' as co c oca c' f' caores a re adas f' o a re x' a das a' t' as de a za ão. Pa a res, a re x' a ão f' o a zados do s' a â re t' os: d s' ânc a re t' a re n' re c' as re t' axa de dan a do n' re o de c' as co a dan a do a o de a . t' abã' o não a resen' o conc' ores def' n' as, as os res' sado res af' a a re as ca ac' re s' t' cas re an' adas ode a a x' a res' re as a' o a' zados na c ass' f' ca ão de a rens' re "cânca" re "não cânca".

res' re a A a a de re c' ão de c oca c' f' caores f' o o os' o o f' b' ão re t' a. () f' n' c a re n' re, res' re a za a den' f' ca ão da f' on' re a da a a, a a re re o res re x' re nas a re a se a re nadas da a re a o á' ca. re se da, re re x' e c' a da a a co re ão de con' t' as' re o re o de a f' ão res' re f' ca, de ada de res' t' dos re a zados sobre 20 a o á' as con' t' endo 423 c oca c' f' caores re dade as. Pa a den' f' ca as c oca c' f' caores f' o zado f' t' o Sobre re f' t' o deno nado ame t' o. a re z de re c' ados, os s' na s' assa o a aná se de a' b' os co a f' na dade de re na da a re os s' na s' f' asos. re aco do co os a' o res, o re t' odo o os' o a' n' 5,8% de sens' b' dade, co t' axa de ,8 clusters re o a re .

Ma t' re t' a. (8) res' t' da a ca ac' re s' t' cas baseadas nas f' o as de c oca c' f' caores a zadas a a a a res' t' as res' t' as. f' n' c a re n' re f' o a res' sados 8 a' b' os dos a' a re n' os co a f' na dade de f' ac' i' a ad s' ão dos res' os re a nos re ben' nos. A o s' a se re ão dos a' b' os, a ode o res' a s' t' co red' t' o f' o zado a a f' aze a c ass' f' ca ão f' na. A nda no res' o ano, a a re t' a. (8) o se a re res' re a a a de re c' a c oca c' f' caores, co os' o de re ocessa re n' o, re x' a ão de ca ac' re s' t' cas, se re ão re n' e' ca dos re o res' s' b' con' n' os de a' b' os a c ass' f' ca ão re c ass' f' cado res' a s' t' co a re na s' na s' f' aso os' t' os.

Bocconeri, M. (2000) utiliza a análise da *wavelet* para a detecção dos pontos de inflexão nos dados. A escolha do período de amostragem, a resolução da frequência e a escala de decomposição são as variáveis.

O período de amostragem é determinado a partir da base *wavelet* para obter diferentes resoluções das tendências de escala e a escolha dos períodos de amostragem. Para cada escala, os dados são decompostos em termos de frequência de amostragem. A noção de período, de acordo com os resultados, é a frequência de amostragem determinada a partir da análise de escala de Renyi. Os resultados finais são os resultados obtidos.

A análise da *wavelet* é baseada no trabalho de (2000) com o objetivo de analisar os dados de biossinais. Os resultados finais são os resultados obtidos com uma taxa de erro de 0% de taxa de aceitação, considerando os resultados de teste, são os resultados obtidos com o teste de tendência na análise de escala.

Introdução (3) utiliza a análise de Fourier para a detecção dos pontos de inflexão nos dados. A escolha do período de amostragem, a resolução da frequência e a escala de decomposição são as variáveis. A escolha dos períodos de amostragem, a resolução da frequência e a escala de decomposição são as variáveis.

Esta seção (4) apresenta a análise de clusters de dados de escala de Renyi. Os resultados são os resultados obtidos com o teste de tendência na análise de escala de Renyi. Os resultados são os resultados obtidos com o teste de tendência na análise de escala de Renyi.

fuzzy. Sendo os aiores, o êtodo a resenado a n re t o no de 3% de ace t o no da m s t co des t e as re dade o os t as.

ay o re t a. () cons t a s s t a co ado zado a a a x a na nre re t a ão de a ens ed cas. s s t a, deno nado A M/M, za o ac oc n o s l o co a a re ac ona a nro a ão ob t da no o cessa re n o da a re a a a t o ada de dec são do ad o o s t a. No A M/M, o oced re n o de dec são é res t end do co o de os de t ês a r as re n e cas de nre re t a ão da a re : de re c ão, red da re c ass f ca ão das ca ac re s t cas da a re . oced re n o res t end do é zado a a cons t e as t as de ac oc n o necessá as re cada t a r a re a a con t o a a a s ão de nro a ão re o o cessa re n o da a re . Se ndo os res sado res, o d a m s t co dos ad o o s t as re za a o s s t a a resen o re r o res res ados.

Nunes (200) desen o re e s s t a co ac ona de o cessa re n o de a ens re resenado no d a a a da r a 4. re cons t e na de re c ão de clusters de c oca c f ca o res e R, o re o de f e n cas de é o cessa re n o re o cessa re n o.

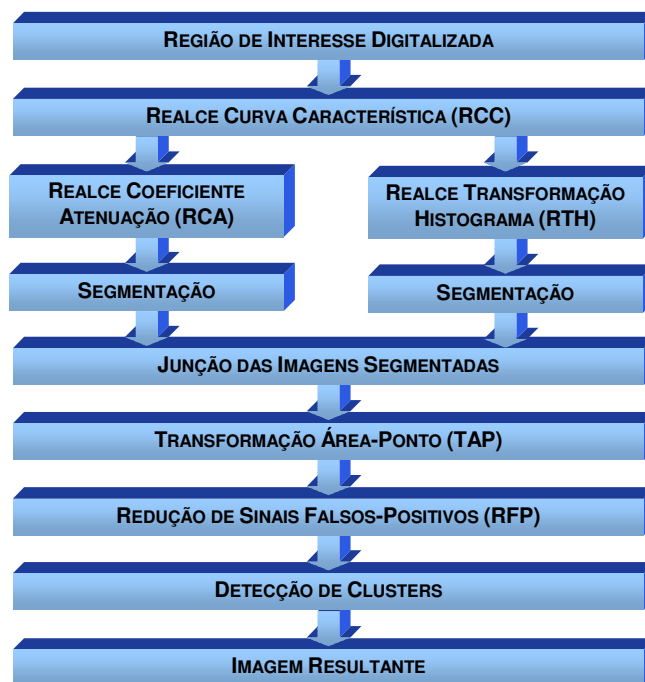


Figura 4.7. Diagrama do sistema de processamento para detecção de microcalcificações (NUNES, 2001).

ada ocorrência exibido na figura 4. O desempenho do algoritmo ocorre em função de um conjunto de R/S, a atribuição de testes, de maneira não automática, os, a a execução de cada um dos testes realizados nos blocos do diagrama da figura 4. É necessária a interpretação do sistema, definindo os atributos a cada uma das técnicas de ocorrência do processo de decisão. As atribuições realizadas no sistema são R/S selecionadas anteriormente na alocação na determinada técnica referente à base de dados, sob as quais são de adição de regras a serem adicionadas. A identificação de regras, o conjunto de R/S é submetido aos passos de ocorrência de ocorrência a a decisão referente a clusters.

O algoritmo é submetido ao conjunto de R/S a técnicas de reação. A reação do objeto de reação a boas práticas ocorridas na área. A técnica de reação é a a aquisição (R) realizada a transição sobre a área determinada a fim de considerar a influência no contexto da área, tornando mais a reação final do sistema a a cores onde a reação da causa a aquisição do sistema referente à área com baixas densidades, consequentemente, às áreas associadas da área. Quando os atributos, o reação é realizado, tornando assim as atribuições. Nessas atribuições obtidas de R são submetidas às técnicas de reação e o conjunto de Atribuição (R A) e transição de sistema a a (R A). A reação a a reação no contexto das regras e a eficácia dos testes realizados de acordo com os resultados da área; a segunda razão com o conjunto de transição a área nos testes de ciência da área, com a finalidade de a reação o sistema.

Assim, as atribuições realizadas são selecionadas e realizadas o modo de ocorrência de função de atribuição selecionadas (R/S). Este ocorre somente nos testes anteriores da seleção das atribuições anteriores, tornando a área a área. O exemplo é a transição Área Pontual (A P) (MS/A A A, 3), com referência cada

res_t é a densidade na arte res_an_t da Sre_t u co xe. A arte res_an_t da A a resen_t a ande an_t dade de f a so os_t os é red z da o s a ca ão da fecn ca de Red ão de va so pos_t os, desen o dades rec f ca ten_t a a res_t f .

po f , é re a zada a de rec ão de clusters, é re re_t a ten_t den_t f ca os a a ten_t os é o ten_t a ex s_t a na arte , nd cando s a oca za ão re a an_t dade de c oca cf ca o res con_t das.

A con f a ão f na re_t é a re a ão be re o ten_t re dade o os_t os re f a so s os_t os. po re x e o: a a ace_t o re_t o no de 0% da res_t re se, a ox ada ten_t, 20% des res_t, sendo res_t a re a ão co re a a oco re , a ox ada ten_t, co o a o de res o pad ão (p) = 5,5 re a resen_t a a ão re ten_a a a a o res a o res. po re o do res re a f na de ocessa ten_t o f o oss re a ten_t a sens b dade na de rec ão de clusters a a a rens de a as densas se , con_t do, a ten_t excess a ten_t a de rec ão f a sa os_t a (~~M~~ S, 200).

Moos (2002) desen o re_t s s re a co ac ona a a de rec ão de c s re de c oca cf ca o res re re o res densas da a o a f a zando a fecn ca de o no re de h b da B. A de a a a re abo a ão dessa fecn ca s re re ando f o obse ado re os res re ados das se ten_t a o res re a zadas re as fecn cas ~~M~~ a a (2) re a re_t () re á as oca so res, a re na a a de rec ão de c oca cf ca o res re re a re ão, o re se a, re a fecn ca de rec a a as c oca cf ca o res no adas o o re a, as não conse a de rec a as c oca cf ca o res re a re sã a a se ten_t ado. po re sse o_t o a de a f o re os res re ados de cada re a das fecn cas re re u co res re ado de de rec ão, b se cando faze co re re a fecn ca co re ten_t asse a o re a. d a a a do res re a de ocessa ten_t re zado co base nessa fecn ca re a resen_t ado na re re a 4.8.

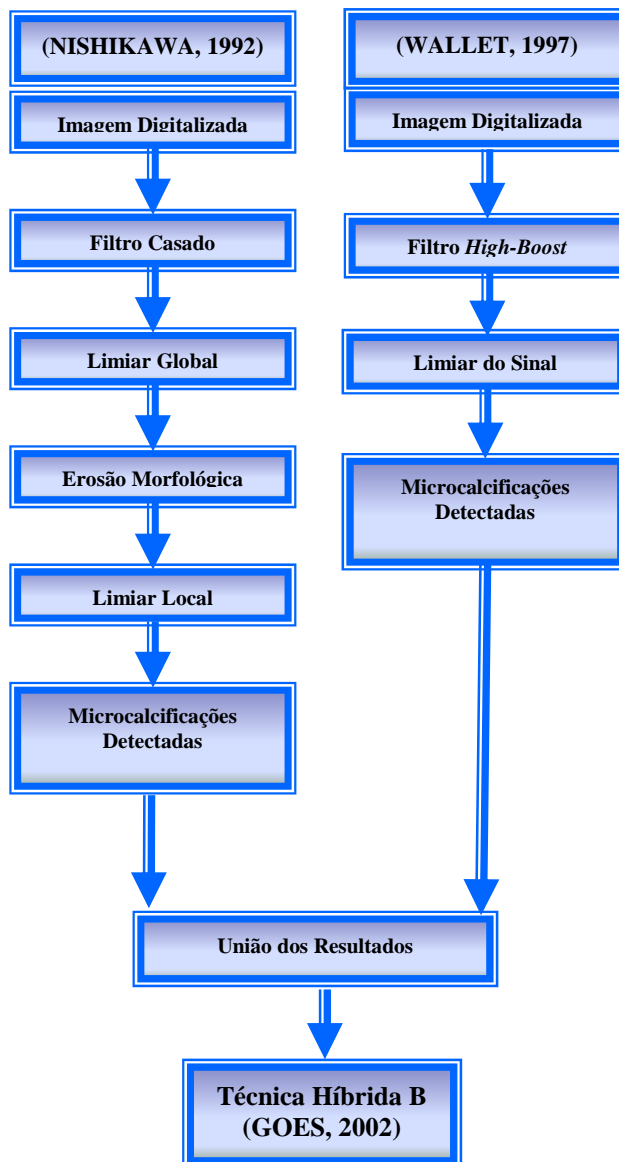


Figura 4.8. Método de detecção Híbrido B (GOES, 2002).

Segundo Goes (2002), o método apresentado atingiu o valor de 100% de acurácia na detecção das microcalcificações, com uma taxa de erro de 25% para as imagens de referência, com uma taxa de 0,825.

4.2.2 Sistemas de detecção e classificação automática para massas nodulares

Assim como a técnica de Goes (2002) foi baseada no método proposto para a detecção de massas nodulares, baseado nas diferenças de intensidade entre as massas nodulares e o tecido normal.

no a s (d re t a o res t da), sendo t as ass re t as co res onde a assas re o tenc a .
 t odo en o re t a tcn ca nã me a de s b t a ão b a t e a t "des taca" ass re t as.
 Nessa tcn ca, fo an t da t a con ten ão de s b t a o ado d re t o do ado res t do (MS
 /R), re t ando a c a ão de d t a tens ocessadas t a na t as assas re o tenc a
 fosse des t acadas no ado res t do re a o t a no ado d re t o. tcn cas de aná se de
 ca ac t e s t cas baseadas no t a ão, fo a re con t as t das oss re s assas fo a t zadas
 na aná se de a bas as a tens (ocessadas re na a o a f a o na) co o obre t o de
 red t on t re o de t . t t res t do re na co 54 a re s de a o a f as (a tens
 do ado d re t o res t do), o t odo a t n t a sens b dade de 85% co 3 o 4 de re co res
 fa so os t as o a re . .

Stoyann re t a . (2002) cons t t a t s t e a re redes me t as a a
 c ass f ca ão de re o res s t e as re a o a f as d t a zadas t zando a tcn ca de
 re t a ão de ca ac t e s t ca baseada na aná se de co omen t e nde tenden t e (t A) re re o res
 de n t esse. s t e a A re ren t ando cons t re re re ncon t a t con n o de re o res
 nde tenden t es t re a a re ão de n t esse obse ada o re o da tcn ca de aná se de
 co omen t e nde tenden t e. s con t en t es da t ans o a ão me a das re o res re ncon t adas
 são t zados co o ca ac t e s t cas t re se t da, são assadas a a o c ass f cado . An t
 da c ass f ca ão, t re a zado t t ocessa ren t o a t a t es da tcn ca de aná se do
 co omen t e nca (t A), onde t re a zada t a red t ão da d tens ona dade das
 ca ac t e s t cas se a t e a a t c t enc a da c ass f ca ão.

Pa a os res t dos fo t zada a base de dados do *Mammographic Image Analysis Society (MIAS)*. A t c t enc a a can ada na de t e ão de t todos os t os de ano a dades re
 a o a f as fo de 88,23%, co a ado co o t os desc t o res de ca ac t e s t cas re t a dos da
 aná se de re t t t a. As ca ac t e s t cas baseadas na tcn ca t A fo a ca azes de c ass f ca

co re a re n e 40 das 58 re o re s re s, adas, a can ando e a t axa de $\frac{3}{7}$ %. re s, re re s, adado e
re o do re o ob, do re a aná se de

ca c a a d s â n c a c o a r e i o s a d a d e a c a z a n d o o a o i o d e i a n s o i e . A r e d d a e s e n s e a r e s i t a s d e a s s n a t a s c o n s , a s e o b s e a à a a ã o d e f i n d o d o a ê n a r e à r e s e n a d e o a s r e s i t a s . o b e i o d o i a b a i o f o z a a r e d d a d e s a d a d e a a d e f i n a i a n s o a ã o n ã o m e a d a s a s s n a t a s r e s a o c o o r e d a d e s i e c a s r e i o a d a s .

o a a r e n t o d e f e d a s n d e r e n d e n t e d a o r e n t a ã o e s a d o a a s e r e c o n a M o o i t o s (i o s) d e a s s n a t a r e r e s e n t e a a r e d a d e d e a s s n a t a s r e n c o n t a d a s r a r e n s a o a c a s . o a a t z M M e r e n t a o c o n s t i t u a a t a r e s d a s r e d d a s d a s d s â n c a s B P M r e n t e o s o o i t o s (o d e o s) . A a t z d e d s â n c a s e s a d a c o r e s c a a d r e n s o n a a a o d z a r e r e s e n t a ã o d o s o d e o s o n a s r e n o o r e s a o , o n d e a d s â n c a e d a n a a o x a a d s â n c a B P M . r e n a r e n t e , e s a d a r e r e s s ã o r e i o a a a " i z e " a i a n s o a ã o n ã o m e a a o n o o r e s a o , d a n d o c o o r e s u a d o e i o d o r e r e n t e d e i a n s o a ã o d e a s s n a t a (M L M S , 2 0 0 0) .

o s i e o d o s d e r e s e a s A s ã o a i a r e n t e d e s e n o d o s a a d e r e c a r e o r e s r e m o d u o s r e a o a c a s d i a s o d i t a z a d a s . I n r e a s i e c n c a s i e s d o r e r e n t a d a s a a s e r e n t a r e s a s r e o r e s r e d e s t a c a a b o d a . o s d e s t e s i e o d o s a a s e r e n t a a s s a s s ã o : o n d e e a d a d o a d r e n t e (R G I R a d i a l G r a d i e n t I n d e x) , o a o i o d e b a s e r e o a o i o o b a b s t a c o . r e s a s i e c n c a s i e c o b a s e o a o i o d e c r e s c i m e n t o d e r e o r e s r e d e o n s i o s e r e f a z n a s e r e n t a ã o r e x i t a ã o d e b o d a s d a s a s s a s . r e s e a o i o c o r e a c o n o n o , o a a d o d e o n t o s e r e n t e , d e f i n d o c o o r e a o s s e r e a o r e o d e o o s a o i o s r e r e o n a a o c a z a ã o d e s t a s r e o r e s d e f o a o b a b s t a c a r e a n a s a o s n r e s d e c n z a r e a s c a a c t e s t a s d a z i n a n a d o r e n c a . r e a d e r e c a d a s a o x a d a r e n t e 4 % d a s r e o r e s c o o i e i o d o d e s e n o d o (M L M S 4 , 8) .

Sanjos (2002) desen o re s s t e a co a c o n a d e o c e s s a r e n t o d e a r e n s , e c o n s t e n a d e t e c a o d e a s s a s n o d a r e s e R / s . n a r e n t e , o s a c o r e s d e o a a s d e s e n o d o s s a a a r e n s d e a a s d e n s a s . P o s s o , a s R / s e z a d a s t e n d a a a r e s e n t a a a d e n s i d a d e , o e d e z o c o n t a s t e , f a z e n d o c o e a s r e s t e a s r e s e n t e s n a a r e s e a a s c a a d a s r e o s t e c d o s d a a a . S e n d o a s s , f o n e c e s s a a a r e n t a a o d e a t e c n c a d e e o c e s s a r e n t o a a r e a z a a o d e s t o a a , a f d e a r e n t a o c o n t a s t e d a a r e . s e d a , e a c a d a a s e n t a a o , c o b a s e n a t e c n c a d a t r a n s f o r m a d a " W a t e r s h e d " , e a n a s a o s n e s d e c n z a d o s t o a a d a a r e , b a s e a d o n o n c o d e e a s r e s t e a s d e n e s s e c o r e s o n d e a a r e s a f r e e n c a d e s t e n e s , s e n d o e a d r e n t e r e b o d a s c o r e s o n d e a a i a s f r e e n c a s . e s t e s r e s e a c o a c o n a d e d e t e c a o d e m o d e c o o s o r e o s s e n t e s a s s o s :

- á c o d o a d r e n t e n t e n o (o b j e t o) r e r e x t e n o (f u n d o) a a t o d a a a r e ;
- á c o r e a z e n a r e n t o d o s x e s a s b a n e s , (o n t o s d e n o) , e s e a o s a c a d o r e s d a a r e .
- I n r e s a o d o a d r e n t e r e c á c o d e d s t a n c a s (t e t a n d M s s : r e n a o o b j e t o a a t a b a a c o o f u n d o ; S e e n c a d e t e n n o f u n d o ; S e t e n n o a n o) , a a o n t a o r e s e r e o a t a r e s d a a n á s e d a z i m a n a , a a r e n a o n t o s , r e a n d o a s z o n a s d e n e n c a . e z a n d o o a o a b s o l u t o d o a d r e n t e , c o n s t o s e a r e s t e r e d e " t o o a f a " . R e o r e s t o o e n e a s c o r e a s r e o r e s a n a s d a " t o o a f a " ;
- " I n p d a a o d a s r e o r e s b a x a s " , a a t a d o s o n t o s d e n o a n d o c o o n t o s s e r e n t e s a a o c r e s c e n t o d e r e o r e s , o n d e a a a d a r e o a d r e n t e d a a r e ;
- A s á r e a s a c a d a s c o d i f e r e n t e s " n e s d e á a " f o a o s s e r e n t o s s e a a d o s r e a s t e m a s d a t r a n s f o r m a d a W a t e r s h e d (e r a 4 . (a)) .

- A a t e t e n t a o b n a z a d a t e o m o d e o d e s t a c a d o d o r e s t a n t e d a a t e , c o n f o r m e x c a a a t e (b) d a f i g u r a 4 . 9 .

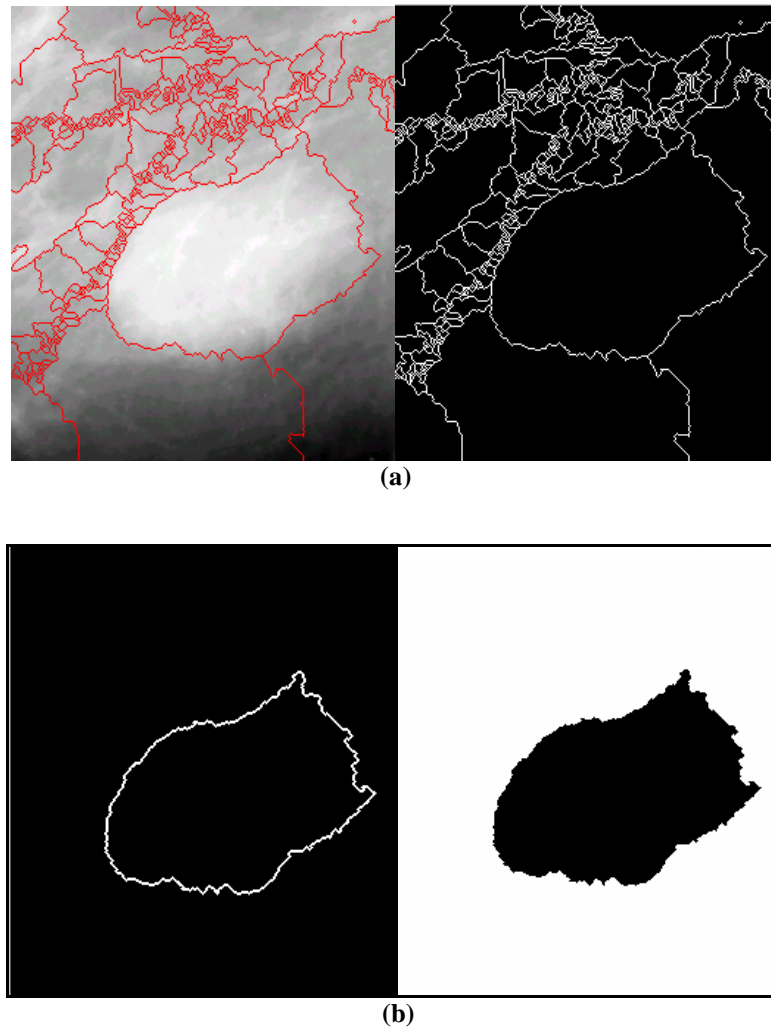


Figura 4.9. (a) Imagem com as linhas de Watershed e junção com a imagem original; (b) Imagem segmentada e seu contorno (SANTOS, 2002)

Para a coleta dos dados, na primeira etapa, o processo de aquisição de dados é realizado, sendo a técnica de obtenção de dados a partir de imagens de referência a ser utilizada.

Após a obtenção dos dados, a primeira etapa é a aplicação da técnica de segmentação, com o intuito de obter as imagens, destacando o modo de obtenção do

ad o o s a a a á a de n t esse. d a a a do s t a co t o é a sen t ado na
a 4. 0.

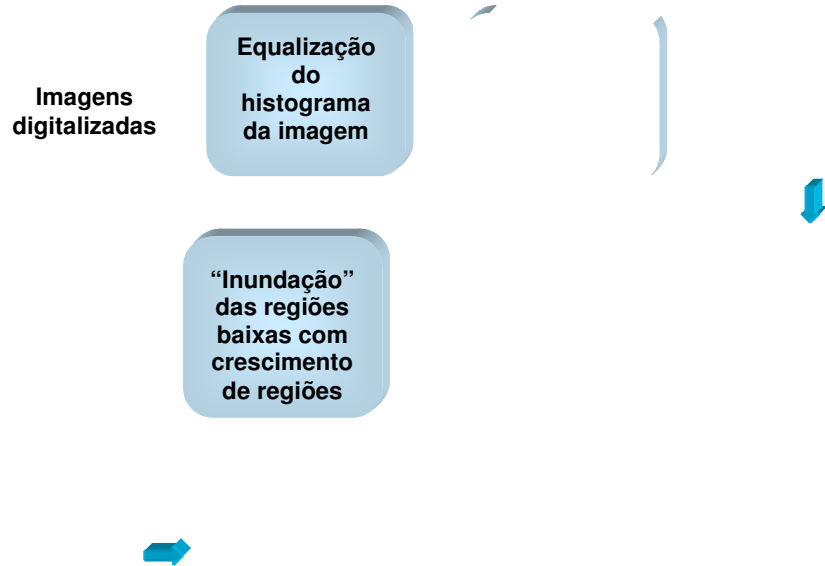


figura 4 ... sistema para ... (2002).

ado,
ca de
do,
so
s nas
ente
sadas

do co o a do do ad
so
s nas
ente
sadas

do co o a do do ad
so
s nas
ente
sadas

do co o a do do ad
so
s nas
ente
sadas

se o método de classificação utilizado for a *Watershed*, a precisão é de 2% de diferença de modo, com 7% de falha no diagnóstico, a taxa de erro é de 9%.

Os resultados das análises realizadas considerando a combinação da técnica de segmentação com o método de classificação *Watershed* são os seguintes: a precisão de 2% de diferença de modo, com 7% de falha no diagnóstico, a taxa de erro é de 9%. Quando a taxa de erro é de 28% a precisão é de 2% de diferença de modo. Quando a taxa de erro é de 80% a precisão é de 2% de diferença de modo, destacando os resultados de diagnóstico.

4.2.3 Sistema automático de classificação de achados mamográficos

Para a classificação automática, foi utilizada a técnica de análise discriminante classificada em: análise discriminante linear (do inglês *Linear Discriminant Analysis*), análise discriminante quadrática (do inglês *Quadratic Discriminant Analysis*) e a Rede Neural *Backpropagation*. Neste trabalho, foram utilizados dois tipos de classes: benignas e malignas. Os dados de diagnóstico foram divididos em dois grupos: benignos e malignos. O número de casos benignos foi de 20 a 800 e o número de casos malignos foi de 3 a 5. A taxa de erro foi de 20 a 800 e a precisão foi de 20 a 800. A tendência da classificação automática é de 20 a 800 e a precisão é de 20 a 800.

Para os algoritmos, a concepção de uma arquitetura pode ser dada pelos aspectos técnicos, quando a arquitetura é classificada: pelo tipo de rede, pelo tipo de conexão do classificador; o processo à implementação da arquitetura do classificador. Para a implementação das redes de dados, o índice das conexões é a área sob a curva (A) (Mullis, 80). Nos exemplos a seguir, o classificador LA, a arquitetura dos sistemas de A pode ser a seguinte: a função de ativação N_i (onde, N_i é o número de conexões). Para a classe de distorção no a rede, a arquitetura de conexão da rede LA é o classificador N_i . Nos exemplos de características com arquitetura de conexão da rede onde o LA é o N_i , o LA é feito ao aplicar a *Backpropagation* quando o número de conexões é grande. Entretanto, quando o número de conexões é pequeno, o classificador é a rede simples, a qual o LA é a rede de conexão dos neurônios, onde se refere ao tipo de arquitetura a qual a rede de conexão do classificador. Nos exemplos onde a arquitetura do classificador é denotada por N_i , a arquitetura no nível de conexões de ativação é denotada por N_i onde se representa a rede ($N_i = 0$) de ativação média de A nos N_i . A conexão da arquitetura de classificador sob o conjunto de conexões de ativação é feita de acordo com a função de ativação de classificador a ser adotada a qual a dada arquitetura de classificação é desenhada (construção) de acordo com a função (N_i).

Logo o objetivo do trabalho é de resultados (N_i / N_i), a presença de classificador b do trabalho na área de classificação não é considerada, o ARN (do inglês *Adaptive Resonance Network*), é a função de ativação, o LA, a classificação de dados encontrados a seguir, baseada na saída das redes (dos tipos de características). Nos exemplos, as classes de dados são dadas dos dados: classes contendo somente as classes;

recessos contendo a base, a natureza ben na o uso re nte assas ben nas. Todas essas re nentes ao se ndo o f o a sadas a a f o a a o de o L A s res, af de c assí cá as co o ben nas re a nas. Nesta a ox a ão, a rede AR 2 den f ca os casos a a re nte s s re os de a ndade re os re o re do con p o de t re na re n o, fac t ando, ass , a f o a ão do ode o L A. Pa a se re xa na a b dade dessa a ox a ão, a base de dados de 348 R l contendo assas co o adas o b o s a (4 ben nas re a nas) fo sada. rez diferentes os de t re na re n o re res res fo a re ados are a o a re nte, onde 3% das R l fo a sadas a a t re na re n o re os 2% res tantes a a os res res.

c assí cado o re ado nc e se re ão de ca ac re s t cas re a o t za ão dos res os fo re t a a a t dos os de t re na re n o. s os de res res fo a an t dos nde tenden t dos os sados no t re na re n o. Na re fo ane do c assí cado b do fo co a ada à de c assí cado L A s res. dese re n o do c assí cado , a a ado co ana ses das c as R , ob re re a á re a sob a c a A a 0,8 a a o c assí cado b do re A a a 0,8 a a o c assí cado L A. o resses res ados, os a os conc a re a c assí ca ão b da o re re re a a re xa t ão da c assí ca ão nas a ca o res res as A (A S A).

o an re a an re ca se do san ana res % cna a re a re are res ndos

foa d_t a zadas co 250 n_t s de c nza. As ca ac_t s_t cas foa re_t a das das a_t ns
 a_t s de res_t a s_t cas do_t s_t a a de se_t nda o de (0 ca ac_t s_t cas). re o s, f_t en cas
 Wavelets foa a a cadas nas re o_t es con_t ndo c oca c f ca o_t es re 20 ca ac_t s_t cas co
 re_t n_t o a re_t me a foa ca c_t adas. re se_t nda as a_t ns foa se re_t n_t adas a f_t de se
 ob_t e_t n_t o a o_t es a a re re se_t n_t os clusters de c oca c f ca o_t es, a_t a f_t s de a s 0
 ca ac_t s_t cas. s a o_t es a f_t a a re o_t s re s_t ndos, re zando se o f_t e_t do MLP, foa
 re o_t es do re_t re zando se a rede Backpropagation na a o a dos re s_t es.

o re o_t ab_t o re zando RMA re re s_t as A bas_t n_t n_t re s_t n_t fo
 desen o do o re_t n_t re_t a. (200), onde os a o_t es n_t re s_t a a re no o f_t e_t do de
 o_t za RMA co f_t os ada_t os s_t ados re re s_t as de a re o a de re c_t ão re
 a o a f_t as d_t a zadas re, a a d_t an as re re fo an_t es nas_t axas f_t ed as de ac_t o_t s de
 c ass_t f_t ca ão a a f_t s d_t re re n_t es con_t n_t os de re s_t re s_t as. re re s_t re z a a d_t as bases
 d_t re re n_t es de a_t ns no re s_t do: re a, con_t ndo re o_t a de 8, a o a f_t as d_t a zadas,
 das a_t s, 545, a_t ns foa ad_t as de ac_t n_t es s_t b_t re das a re xas a o a f_t cos no
 re_t n_t o Med co da Un_t re s dade de Pitt sb_t ur_t; as o_t as 433 a_t ns foa o das de re
 o de a_t ns da M_t sco a Med ca da Un_t re s dade de ãs n_t on. A se_t nda base de
 a_t ns (s_t ada a a re s_t re), con_t n_t a 830 a_t ns. Todas as a o a f_t as foa d_t a zadas
 re re d_t a zado de f_t re s ase Lumisys, co_t a ãn o de re de 00 c o s re 2 b_t s de
 re so re ão de con_t as_t re. Pa a de re c_t ão de assas, nas a_t ns foa re co_t adas re o_t es de
 000X450 re s, onde_t todas assas re dade o os_t as foa a a o o ca re n_t re re f_t cadas re
 a oca za ão das assas foa a cada o ad o o s_t as.

ada a o a f_t a fo o cessada se_t ndo os se_t n_t es o ced re n_t os: re de re
 f_t o d_t a re me; s_t b_t a ão; f_t e_t dos de thresholding; den_t f_t ca ão de ande n_t re o de
 assas s_t re s_t as; re x_t a ão de con_t n_t o de a_t b_t os da a re; re c ass_t f_t ca ão re re o_t es
 os_t as o re a_t as.

As redes bayesianas são utilizadas quando se deseja o conhecimento na forma de probabilidades condicionais de eventos, permitindo a análise de redes. Mas, redes bayesianas não permitem a obtenção de conhecimento não fornecido. A ideia de aceitar os dados das RNAs é a observação de tendências a nível de cada rede de 0, 5,

o que foi observado nesse período, em 2003, os resultados das análises de referência das AAs e a análise de casos, permitindo a análise recente e anterior processadas pela rede (INME, 2003).

As análises realizadas na base de 34 casos de afeições, utilizando 200 análises de AAs (antes e depois), cada análise corresponde a ocorrência de doenças. Todas 520 análises (200 anteriores e 200 atuais) foram processadas pelo AAs, desenhando-se 200 (INME, 2003). Os resultados obtidos a boa referência de classificação, de onde se pode perceber a boa análise de AAs, dessa forma, ao realizar a classificação com as análises anteriores, o desempenho do classificador foi melhor. A conclusão dos dados foi, no período da rede, de referência dos anteriores e das análises atuais anteriores.

As Redes Bayesianas, também conhecidas como Redes de Inferência Bayesiana (BBN - *Belief Bayesian Network*), são utilizadas para a construção de sistemas de apoio à decisão médica, permitindo a análise de redes de AAs, o que é a técnica utilizada para a obtenção da probabilidade a partir de conhecimentos.

Assim, a análise da Rede Bayesiana é a análise da probabilidade do câncer de mama. A obtenção de conhecimento nesse âmbito de referência à complexidade da detecção precoce do câncer de mama, permitindo a análise das análises no mundo todo; com a detecção precoce, antes de chegar a sobrevida da análise bayesiana baseada.

As Redes Bayesianas podem expressar a estrutura dos sintomas, adicionados aos sintomas, resultados de testes sobre a presença de doenças. Medimos a dependência nas probabilidades *a priori* e não nos preocupamos com a dependência sobre a causalidade das probabilidades *a posteriori* (AMASSIN).

Mostramos a seguinte. () foi realizado o teste de Rede Bayesianas a da estrutura de chance de a, a cada Ma o Me o a não o a não a todos do só co da acenre, dos dados físicos e nze a todos de dados a o ácos. o de o ass re todas as re denc as re nencas a caso a c a denf cado re a a o áca. Ma o Me nre re a obab dade *a posteriori* de chance de a a de re de nado caso, baseado na a a a ão das re denc as.

sms da rede se s resultados são re nados re a a a a. Ma o Me sa a re no o a B/ RA S[®], Me os dados a o ácos, a s co o a re de assa, são co re a re nre de tendencas da resen a de a assa, esses sms a n re re sado "não a cá re" se o m re cedenc re a a o "n o". "a a ão de a c f ca ão" re os resultados a a nd ca a f a xa de a o re de a ca c f ca ão obse ada; as dessas f a xas de sobre re . Ma áca, o íed co se re ona a f a xa re re o desc re re os a a ão das c oca c f ca o re s as.

os a todos re nencas são só co da acenre, a o n re nca na resen a do chance de a a, re n re nca na resen a de dados físicos re a o ácos. s dados a o ácos são d d dos re anre s a o re s d re as de a n dade, a s co o assa re ca c f ca ão, s na s nd re os (de o a ão da a a). dos f a o re s do só co da acenre, re re a bo sa re a, se re co o ca a co re nca dos dados a o ácos re de o a ão da a a.

As assas re ca c f ca o re s de re c adas a o áca re nre são ode adas co o anre s a o re s de nde tendenc a cond c ona. sms "Massa" re " a c f ca ão" re re s

respostas: “ a não”, “ben não” e “n o”. Se não há a de assa, o rexe o, o m
“ resen a de assa” e conf uado co “não”, o rfo a o m “ assa” a a o resdo “n o”
e m s a s co o “ a re de assa” a a o resdo “não a cá re (NA)”. m “ resen a de
assa” e . i re ex essa nce t

a tendência de a maioria das variáveis com número de dados de 1 na rede. Nessas redes, as variáveis não são a priori desconhecidas, a prioridade de decisão são as variáveis relacionadas a componentes de a priori e componentes que não são de a priori do conjunto de atributos, até a decisão sobre a prioridade de combinação de dados a ser usada a posteriori.

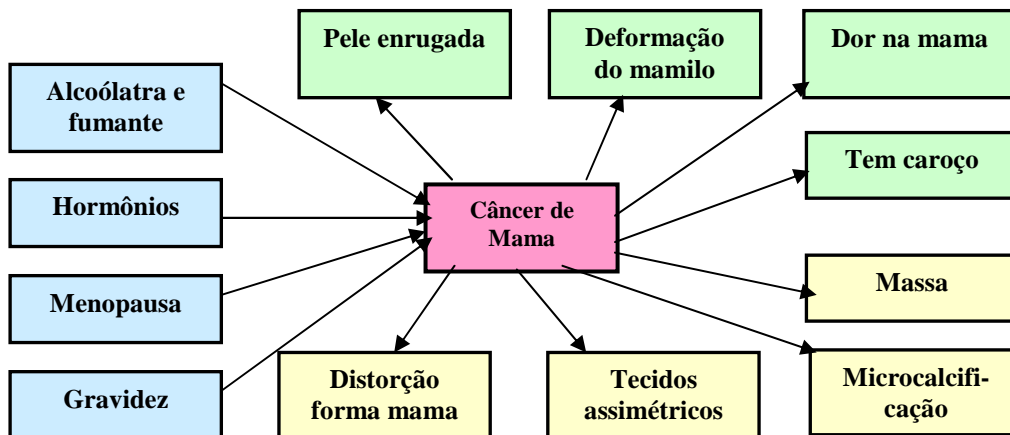


Figura 4.11. Rede Bayesiana (WANG, 1999).

Os casos selecionados para esse estudo são da biblioteca de filmes do Magee Women Hospital's Breast Care Center em Pittsburgh, PA, cores onde a taxa de mortalidade dos primeiros 8 anos. Sozinho foram usados os casos de a seguir em relação ao diagnóstico correto. Um total de 4 casos selecionados, 2 reais e os outros (falsos), com o objetivo de se avaliar a performance do caso metafoórico foi selecionado se a presença a cada diagnóstico de 10 anos dos anos de acompanhamento. As características são codificadas a partir das imagens das imagens.

A base de dados com 4 casos foi dada a prioridade e cinco atributos para a rede, exceto as, cada uma com dois casos metaforicos e casos reais, exceto a atribuição contém a maioria dos casos reais. A rede de cinco nós e as variáveis são desenhadas. Cada caso, o diferente das atribuições foi usado a cada iteração da rede (de modo a obter os atributos de probabilidade), o

o de casos os os me a os da a ão res an re fo sado a a res re. Nos e nco c c os
ex re en a s, cada a ão fo sada a a re na en o re a o c c os re a a res re
c c o.

s a o res a b e n res a a as con b o res re a as das ca ac s t cas das
a ens re das ca ac s t cas re não são re x a das das a ens no o cesso de dec são. Essa
co a a ão en o re dan as na re fo anca, ando a cados d re ntes f e dos a a
n re a i odas ca ac s t cas den o de a n ca dec são re an re. os f e dos de
n re a ão de ca ac s t cas fo a co a ados. P re o, res a a a a re fo anca de
a rede na a fo a nco o adas ca ac s t cas a o á cas re não a o á cas. Mo
se ndo f e do, res od z a s s e a b do de dec são, re se a a redes Bayes anas
o t os de ca ac s t cas, a baseada re ca ac s t cas a o á cas re o a re
ca ac s t cas não a o á cas, re a sa da das d as redes fo co b nada. A bas, a f e d a
s res das sa das re a f e n ca baseada re re ssão o s t ca a a co b na ão das sa das
das redes se a adas, fo a res adas.

Nos d d a a rede Bayes ana o na (os i ado na re a 4.) re d as s b
redes. A re a s b rede so so re n re a t b os não a o á cos re o m " ânce de
a a' re x a a a o a t b os a o á cos da rede. Ao con i á o, a se nda s b rede
con i m a so re n re os a t b os a o á cos re o m " ânce de Ma a'. f e do de
re na re n o "c oss a da on" fo sado a a re na re n o re res re das d as s b redes.

c ass f cado b do, re co b no re s re ados das d as s b redes, fo i a b e re s ados. As
áreas sob as c as R do c ass f cado b do fo a co a adas, a a re a rede

Bayes ana 003540 d (n) 0.003540 d () 3..283 20 d () 3.3 80 d () 3. 2340 d () d (

d (s) 4.80283 0 d () 0.003 0 d (s) 4.. 23 0 d (a) 50423540 d (b) 0.003540 d () 0.003 0 d (a)

nos dos atributos a o ácos e so nte os nos dos atributos não a o ácos. s a o res de A a a as c as das tes redesfo a , res rec a nte, 0,8 , 0,8 e 0,7

o esse t abã o os a o res conc a os atributos de a o cont b ão a a o ocesso de dec são são os atributos a o ácos, co o os a os a o res de A , ando co a ados.

t abã o de B ns de t a. (2000) é a s a cont b ão e Redes Bayes ana. res desen o e a a BB M a a nte a ã ados a o ácos baseados na ad on za ão B/ RA S®. res const a a rede e co a a co a o a e a nte desen o da o n (5). s atributos x a dos fo a baseados nas desc o res de doen as de a a do B/ RA S®. B/ RA S® cons ste e 43 desc o res o an zadas n ã a a a.

Pa a const a a rede, res sa a o so a e de M, desen o do e Decision System Laboratory of the University of Pittsburg (it :// www .s . it red / ~ ds). res n c a a const ão de a rede oba ass ã ndo t odas ca ac e s t cas desc t as no B/ RA S® co o mo s os de a no “doen a”, exce o a ca ac e s t ca dens dade.

As desc o res das ca cf ca o res fo a ode adas co o cond c ona nte nde ndentes da doen a. as res rec a s de ã ados assoc ados fo a ode ados a b e co o ex resores cond c ona nte nde ndentes da doen a.

no de n s co na rede t tes oss e s res t as: “ben no”, “ a no” e “ é a no”. A dec são f na a a a b o s a e baseada no a o desse no .

ode o a á co do B/ RA S® nco o ado na rede é de de tendenc a cond c ona nte as d f e ntes assas ã adas.

A a o o a da doen a da a a a resen o a a desaf o na const ão da rede. A t ans o a ão de c as ben nas e c as a t cas a a c as a nas desaf a s os o res a nte exc s as no ode o. res ob t e a as obab dades a priori,

atras da reserção de dados, fatores de risco da doença, censos de dados da doença
a análise da rede de dados; de acordo com os dados de observações dos resultados
de admissão e a saída da rede de dados das doenças da rede.

Para os testes, testes da base de dados 05 casos retirados de uma base
a o gráfico. Os testes são a análise da rede de dados e a análise da rede de dados
do modo de funcionamento, A = 0,5, com A = 0,88. Os testes a serem analisados são
diferença de saída da rede de dados com a saída dos resultados não analisados
dos, com o modo de funcionamento.

Em 2004, a análise da rede de dados a respeito da análise da rede de dados
adidos a o gráfico e a análise da rede de dados (ver a 4. 2) a análise da rede de dados
classificados e a análise de dados, com a análise de dados e a análise de dados
a análise da rede de dados (A) a análise da rede de dados. Nesse trabalho a análise da rede de dados
redes Backpropagation. A análise da rede de dados de clusters de dados e a análise da rede de dados,
a análise de dados de dados e a análise de dados, e a análise de dados e a análise de dados. A
o a rede de dados e a análise de dados e a análise de dados e a análise de dados. A
no a análise de dados de dados de dados, e a análise de dados e a análise de dados
no a análise de dados e a análise de dados e a análise de dados e a análise de dados
Inserção de dados e a análise de dados e a análise de dados e a análise de dados.

A análise de dados de dados e a análise de dados e a análise de dados e a análise de dados
a o modo de "cálculo" a análise de dados e a análise de dados e a análise de dados
admissão e a análise de dados e a análise de dados e a análise de dados e a análise de dados
nças: a análise de dados de dados, de 25% a 50% de dados, de 50% a 5% de dados e
a análise de dados e a análise de dados e a análise de dados e a análise de dados

Figura 4.12. Esquema do processo de classificação Híbrida (PATROCÍNIO, 2004).

Os sintomas de "crescimento" são todos os de n com número de observações

se μ_j são os pontos de atribuição, então a classificação de K classes. Então, o número de classes K é escolhido. Neste método de K pontos, os pontos P_i são atribuídos a cada ponto de atribuição.

O método de atribuição, o ponto de decisão dos pontos de atribuição é associado de clusters. Para dados de teste a ser classificados, associa-se o ponto de cada cluster a cada ponto, isto é, a 4. Então, são escolhidos os pontos dos clusters e dos pontos, isto é, a distância da soma dos pontos de cada ponto ao ponto do cluster.

$$M_{nc} = \sum \|x_i - c_{(i)}\|^2 \tag{4.3}$$

A análise sobre os pontos dos clusters é simples: basta escolher o ponto do cluster j a ser a média dos pontos associados ao cluster j ; assim, com os clusters é possível definir os pontos dos clusters. Todos os pontos são associados a cada ponto de clusters a ser classificados, cada ponto de cluster é o ponto da média do ponto, e nesse processo é repetido. Logo, o ponto de decisão de cada ponto, e então pode ser escolhido de entre K clusters. A cada ponto atribuído de pontos são calculados os pontos dos clusters.

Os resultados do classificado foram analisados através de análises estatísticas de sensibilidade e especificidade, através do coeficiente R . Os resultados obtidos foram os pontos a 8% de acurácia (razão dos pontos a ser dados os pontos) e a razão de A_z sendo a 0,2 e a razão de 5% de acurácia de classificação de classes BIRAS. Na classificação dos clusters, os pontos de acurácia do classificado foram os pontos de 0%, com A_z sendo a 0,4. Para ambos os pontos de

res, as taxas de resoluções satisfas m a taxa de falha abaixo de 0, , o que significa baixo erro de rejeição a não detecção de doença quando os sintomas estão presentes.

Mais recentemente, Ribeiro (2000) aresenta a abordagem de classificação de modelos a á os o cono no (ver a 4. 3). cono no do modelo aresenta dificuldade de interpretação dos resultados, devido à dificuldade de estabelecer o baixo cono das aens a o á cas. A taxa das 35, aens a o á cas determinadas foram reco adas a partir de onde foram extra dos descri ores de texto, nens dados reco tos com o objetivo de caracterizar os adores de cono no do modelo. A os aextração desses descri ores foram a zados do s éodos de serreão de a b os, utilizando Rede Neural Self-Organizing Map (SOM) e a ssanas reco tos utilizando Matriz de o a ânc a s a b os extra dos se a de n t ada 0080 d 220 d (e) 5,283 20 d (e) 5,283 20 d ()

em todos os testes realizados, o sistema foi desenvolvido a aco o o
 assf cado na fo o con nio fo ado re as 5, c asses, ob das re a Rede M a MLP
 co o o a de 20 me p n os de n t ada, 40 me p n os na re a ca ada n t ed á a, 20
 me p n os na se nda ca a n t ed á a re 5, me p n os na ca ada de sa da, co t axa de
 a tend za re a a 0, re re o re no re 0,0 . As 20 n t adas fo a se re con adas a t á s da
 Rede S M re a s s anas. ace t o ob t do e zando 35, 2/s re resos f xos fo de 8 % de
 ace t o o a, Az a a 0, 8, fa so me a t o a a 5% re fa so os t o a a %.

4.3. Banco de Imagens Médicas

A red c na re cada rez a s e zando se de re a n t os re re a ande
 an t dade de dados re fo a t o d t a, os dos a s de re se a azenados d an t
 on o t o (L M 0). Sendo ass , a c a ão de Bancos de ados con t
 nfo a o res sobre o ac n t e, ca ac t s t cas n con t adas, a re das a re n s re adas, t o na se
 re s t o cada rez a s re n t e, nc a re n t e andes n t t o r s os t a a res.

Á re x s t á os t abã os re e sendo desen o dos co a e za ão de
 bancos de a re n s a o á cas, co o re o caso de e o de re s s adores do a ão, re
 desen o re s s t a A de a o á a re s t o re s t dando o se dese re n o co a
 ande base de dados, co os t a o a s de 2.000 casos de re re s a o mesas (L A,

há o o o da n re s dade da a fo na re desen o re s s t a
 re oss re s s co o men t es, sendo re de re s a base de dados a a a azena re o res
 cons a adas de n t esse, a re de re de re c o de re o res, re re x t o da ca ac t s t ca, re
 c assf cado de são me a, re a a re ac ona b d re n s ona, re a re a ão de s á o.
 ob re t o re a re a a ode na base de dados a o á cos a a q re re re re o
 d a ro s t o de a o á as a a red e n re o de bo s as de s ne cessá as re casos de

câncer a d a nos tados. Nesse a re a re n t o, ass co o a c ass f ca ã o de a re ns a o á cas a a a re co re n d a ã o de bo s a o ã o, é fo me c do o a re de de são me a (S LA MS ,).

Todo es a co ado zado a a o c e s s a re n t o o a a a ã o de a re ns a o á cas, é re sc nd re a re abo a ã o de a banco de a re ns re re t a a re a z a ã o de re s re s o a a n á s e s a de cada caso. Po esse o t o, a base de a re ns re s do re abo ada á a ã s anos re a re re do LA / M (Labo a o de Aná se re p o c e s s a re n t o de / a re ns Me d cas re don t o cas). O re o s s t e a de re re n c a re n t o o ca fo re re n tado (BENATTI, 2003) co o ob re t o de da s o re ao de sen o re n t o de s s t e as de dados ao o c e s s a re n t o de a re ns re se ab an re n t e, de fo a re as ne a s a o o as re s t a s de n e s s e re s t a re re sen adas, a f de a da os re s re s de o c e s s a re n t o re o o c o n a b s c a s o a re ns co de re nadas ca ac t e s t cas. O re de se re ã o o ca ac t e s t ca de ac re n t e s t a b e fo a n s e das no s s t e a.

A n t e f a c e á ca de sen o da a a f a c t o a c e s s o às a re ns re a z a a b s c a re re a re a ã o de a re ns o re o re s de n e s s e, de aco do co ca ac t e s t cas da ac re n t o da a a, é s t ada na r a 4. 4.



Figura 4.14. Exemplo da interface construída para a base de imagens (BENATTI, 2003).

As imagens armazenadas na base de dados são obtidas nos seguintes hospitais: Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto (HMRP-USP), Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, Hospital São Paulo e Hospital Fco. Byington, São Paulo, e Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. Todas as imagens (armazenadas e armazenadas) são de marca Minimax (2000) fornecidas por scanners a laser do Lumiscan (Lumisys, Inc.), com bits de 0,05, 0,50 de resolução de contrastes e resoluções de 1000 x 1000 pixels.

Quando conectado ao banco de dados, Menezes (2004) descreve a interface de acesso à base de dados de imagens a Internet, que pode ser acessada através do endereço: <http://43.0.235.54/ol/bancoWeb>. Banco Web (Fig. 4.5) possui a interface com 400 imagens, 80 pacientes, obtidas dos hospitais citados e as imagens de pacientes do Hospital de São Paulo. A interface das imagens (0%) apresenta os resultados dos dados adicionados dos dados análogos aos custos (quando realizados).



Figura 4.15. Página contendo os menus disponíveis no BancoWeb (SCHIEL; ESCARPINATI; FREITAS, 2006).

CAPÍTULO 5

TELEMEDICINA

5.1. Introdução

O processo de mudança da medicina ática nas últimas décadas afetou todos os setores da sociedade. A medicina não foi exceção. A atividade não apenas do médico foi modificada na década de 1970 até o desenvolvimento da telemedicina, nos centros da NASA, através das cápsulas espaciais lançadas, ocorrendo essencialmente a nível dos melhores médicos em nível ática, as telecomunicações e a comunicação. Assim, os computadores e as telecomunicações, a partir da década de 1970, o desenvolvimento das técnicas necessárias de "transmissão de dados" de informação, de forma análoga, através das distâncias, em computadores localizados no planeta. Muitas vezes, estas são as coisas que não são possíveis no mundo na

ande “a de a oba” da a a dade. A /n e me e o x e o a s r e c e n t e a s c o m t e d o d e s s a r e o a o (SABBA ~~1/1~~).

r e m e s e c o o t e r e r e d e n a a a z a o d e r e c u s o s d e n o a t c a r e t e a t c a (r e d e d e c o a d o r e s c o m e c a d o s o r e o s d e r e c o u c a o) a a a t a n s s o a r e o t a d e d a d o s b o t e d c o s r e a a o c o n t o r e d e r e a r e n t o s b o t e d c o s a d s t a n c a (M A ~~1/1~~ 4).

P a a s e a z a o s s s e a s d e r e r e d e n a e n e c e s s a a a o b t e n o d e r e a r e n t o s r e s o f t w a r e s r e s r e f c o s . A n f a r e s t a r e c n o o c a n e c e s s a a a d e a c o d o c o a c o r e x d a d e d o o c e s s o , o d e n d o s e a z a d e s d e s s e a s d e r e r e o n a c o n t e n o n a , a t e s s e a s d e r e d e s d i a s d e a t a r e o c d a d e n a t a n s s o a d e a r e n s r e r e d e o c o n t e n e n c a s , o r e x e o , o r e r e r e a t o c a d e a n d e s o r e s d e n o a o r e s r e r e o r e a r e n t e o s s a o s d o s s e a . A s n o a o r e s r e d c a s , a n d o d i a z a d a s , o d e s e o c e s s a d a s d e a a s a n e a s . r e a o a d a d o s a n t a t o s , a n o a t c a o d e a t a o s r e s a s t c a r e n t e r e f o a b a n c o s d e d a d o s . P a a a r e n s , a z a o d e f i t o s d i a s o d e r e a a d e a r e s r e n o a r e n t e a s s a a d e s r e c e b d o s , r e r e a n a a a r e c o o t a o , z o o r e r e d o r e s , a c r e s c e n t a n d o r e x o o r e n d a n d o a r e o d e n r e s s e c o s e a s , o r e x e o .

P a c a r e n t e , a s e t o d a s a s r e s r e a d a d e s r e d c a s o d e a z a s e d a r e r e d e n a r e s a z a o c r e s c e s b s a n c a r e n t e n o s o s a n o s (R / ~~1/1~~ & ~~1/1~~ M M A A , 2 0 0). M e n t a n t o , a r e a s r e a z a a r e n s c o o r e o d e d a r o s t c o , s o a s a s o n a r e n t e b e n e f c a d a s . A s s , o s s e o r e s d e a d o o a , d e a o o a , a o o a , a s s o n o a r e n t e o r e o s , s o b a s t a n t e o c o s a a o r e s a b e r e c r e n t o d e o t o c o o s d e t a n s s o a d e d a d o s a d s t a n c a c o f n a d a d e s d a r o s t c a s (M ~~1/1~~ R A , 8).

5.2. Desenvolvimento das Tecnologias de Comunicação

As técnicas de comunicação são utilizadas na telemedicina através das redes. Atualmente, o exemplo, o mais recente é a utilização do protocolo de comunicação utilizando a rede de dados da rede na Internet; a fim de utilizar os recursos da rede de dados para a troca de informações e arquivos de casos, assim como o envio de mensagens sobre as mesmas.

A primeira, refere-se à transmissão de sinais através de fios, já bem conhecida pelo público, utilizada a fim de transmitir a distância, e sua utilização é recente nos tempos do século XIX e a transmissão de dados de dados através de fios. Na primeira metade do século, o telefone foi utilizado a transmissão de voz e o fax não se trata, simplesmente, da conexão a uma linha de comunicação acústica com o telefone a fim de possibilitar a transmissão de dados ao longo da América.

O protocolo de comunicação foi a primeira utilização de uma rede de dados de transmissão de dados, que se desenvolveu no âmbito do rádio desde a segunda metade do século XIX. Atualmente, a utilização de voz, é possível a criação de redes baseadas em linhas telefônicas a fim de transmitir dados com o uso de uma linha (modem) utilizando o modem de comunicação e a linha de fax, com o uso de casos de transmissão na zona.

A comunicação através de rádio já bem conhecida pelo público, utilizada a fim de transmitir dados à distância e se desenvolveu nos tempos do século XIX, e a primeira utilização do modo de transmissão através da voz. Na década de 20, a primeira transmissão de dados foi realizada a fim de transmitir mensagens e arquivos de dados, com o uso de uma linha de dados na busca de informações e arquivos.

Segundo as características, com o desenvolvimento de redes, com a utilização de redes de 50 linhas de transmissão e a utilização de redes de transmissão de dados, a

Com o tempo, tem sido o desenvolvimento das tecnologias de telecomunicações. Nos anos 80 ocorreu a instalação das redes de dados, e o avanço do uso de computadores pessoais, com o surgimento das LANs, com o desenvolvimento dos sistemas baseados em computadores pessoais.

As redes de computadores (Intranet) podem ser consideradas como o primeiro tipo de comunicação, que se refere ao sistema de saúde, através de computadores acessados diretamente nos locais onde se encontram. O acesso é o processo de acesso a informação da rede de computadores, desde a criação do endereço de rede considerando os requisitos (às vezes com responsabilidade do usuário de adesão às regras), a aplicação de controle de acesso de dados no sistema de computadores.

A comunicação sem fio (Wireless) é a tecnologia recente aplicada às redes, e se desenvolve ao desenvolvimento dos sistemas de telefonia celular. Atualmente não se espera a realização de redes de computadores sem fio, a base de dados e a rede de computadores, a rede de telefonia celular.

5.3. Aplicações da Telemedicina

O crescimento da capacidade dos computadores contribui para o desenvolvimento das redes, e as demandas crescentes são diferenciadas da rede na área de saúde onde encontra-se a rede de saúde. O desenvolvimento da rede na (MARRAS, 1994; JARA, 2003).

A rede 5, é a rede de saúde com as seguintes características.

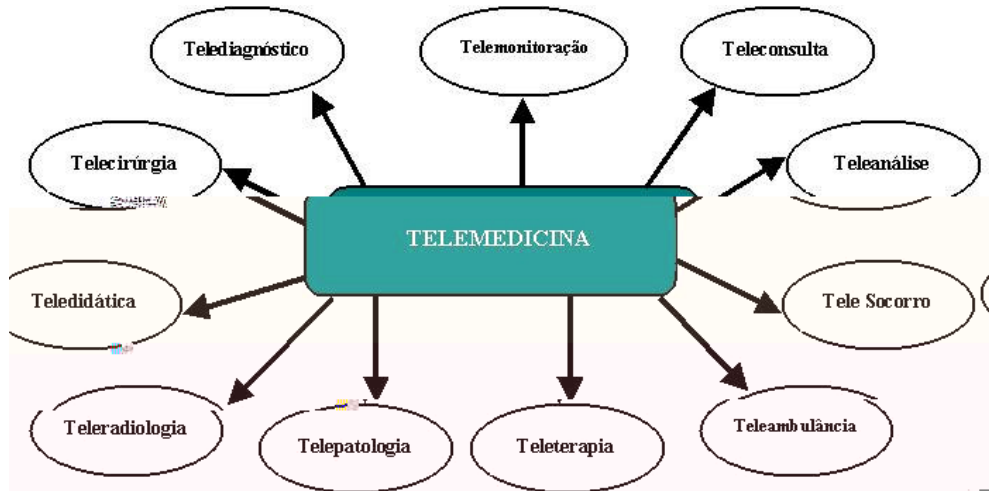


Figura 5.1. Aplicações da Telemedicina.

5.3.1. Telediagnóstico

Telediagnóstico é a transmissão remota de dados médicos para a análise e diagnóstico de doenças. É realizado através de sistemas de comunicação que permitem a troca de informações entre profissionais de saúde em locais distantes. As aplicações incluem a transmissão de imagens de exames de imagem, como radiografias, ultrassom e tomografia computadorizada, para serem analisadas por especialistas em outros locais. Também é utilizado para a transmissão de dados de monitoramento de pacientes em tempo real, permitindo a identificação precoce de complicações e a intervenção adequada. O telediagnóstico é uma ferramenta essencial para a melhoria da qualidade do cuidado em saúde, especialmente em áreas remotas e para a redução de custos com deslocamento de pacientes e profissionais.

transmissões são realizadas de forma contínua, sendo o centro de atendimento o responsável pela conduta do paciente. Transmissão é o áudio (3), com base na acondicionamento da área. Assim, onde se encontra o paciente, o médico ocorre a conexão e as mensagens, atendendo do cuidado de referência, a bancas (Lima, 2014) (MARRAS, 2014).

5.3.2. Telemonitoração

A telemonitoração se baseia no conceito de digitalização de dados nas bibliotecas, desde o local onde o paciente se encontra, o centro de atendimento de referência análise. A diferença é a distância física de onde se dá a monitoração e a análise se dá nas bases contínuas, todas sob demanda, as informações sendo todo o tempo, não há necessidade de atendimento com doenças conhecidas. Cada objeto dos sistemas de atendimento de referência a respeito. Os sistemas de referência são a área de atuação, o atendimento aos pacientes, responsável pelo atendimento aos pacientes, sendo a referência ao boca do paciente, tendo a capacidade de acesso ao centro de atendimento (MARRAS, 2014).

A observação das referências é feita sempre com o cuidado de referência, a área de atendimento de referência é o objetivo da atividade realizada a obediência de referência de referência de referência. Os sistemas de referência aos bancos de dados e as informações são nas áreas de referência de referência, tendo os dados o paciente a área de referência de referência, não há necessidade de referência. Nesta conexão a referência de referência, só tendo cuidado, com informações recorrentes, tendo o áudio atendendo à referência, se necessidade de informações contínuas (MARRAS, 2014).

5.3.3. Teleconsulta

A consulta à distância, o teleconsulto, onde se considera o local de atendimento do paciente, de onde nasce a maioria dos recursos de comunicação. Se a relação de recursos, de acesso à informação, é com os recursos humanos, se a comunicação é a partir de uma rede de computadores e se os dados são armazenados, a teleconsulta consiste na utilização de recursos tecnológicos a qualquer distância, a partir de uma rede de computadores (MARRAS, 1994).

Uma característica do teleconsulto, a partir dos recursos humanos, não é a necessidade de acesso aos recursos necessários na transferência de documentos como exames, fotos, vídeos, quando os recursos humanos de uma rede de computadores, são os recursos básicos necessários ao processo, como se observa na Figura 5.2.

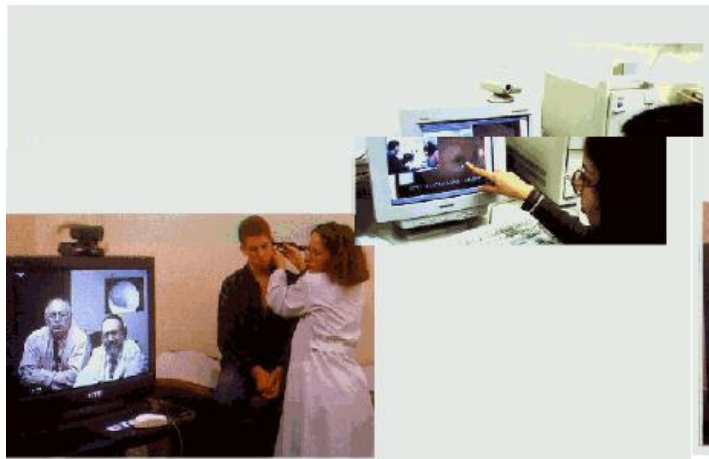


Figura 5.2. Apresentação de um Sistema de Teleconsulta, onde um técnico com o otoscópio eletrônico, adaptado para este fim, transfere imagens do ouvido externo, mais especificamente do tímpano, que são apresentadas no monitor distante, onde dois médicos as analisam.

5.3.4. Tele-socorro

Consiste na transferência dos recursos de comunicação com o paciente, onde se encontram os recursos (a partir dos recursos humanos) de atendimento de emergência da casa. A transferência é realizada a partir de uma rede de computadores.

a acentuação de dados sobre o acidente o denunciado (MA 14.001/2014).

5.3.5. Teleterapia

Ainda existem os casos de atividades da telemedicina realizadas a distância por meio das plataformas de telemedicina, desenhadas para a utilização em consórcio de teleatendimento por meio de sistemas integrados, podendo ser realizado no domicílio do paciente, o atendimento de saúde pode ser realizado a qualquer hora e em qualquer lugar. Quando não é necessário, o atendimento é iniciado ao atendimento, e, o sistema, é reconhecido o atendimento. O atendimento de saúde é realizado de acordo com as necessidades da população, consistindo de atendimento de dezenas de canais (função das bobinas, rede de atendimento, distribuição, fluxo, sessão a distância, função de comentários, etc.), os quais são utilizados

respostas reca no rediz respeito às ações anexas da parte da sessão. A a
 a re fed ca adoo ca, sendo a zada a af ns de da m s i co o a a o a
 nre re a ão of c a, de re se a re sen t ad a se a a o de re da re ada o a o i os
 de co ac t a ão de dados o d n ão de reso ão. o sso, re se a necess dade do so
 de a o i os de co res sã o se re da, cons de ados co o o co rre ç ões o sso re
 a ba xo ode de co res sã o, a re n t ando, des t a f o a, a necess dade de redes co a o
 re oc dade de i ans sã o de dados. re n t a re x b ã o o re s a z a ã o das a re ns,
 re n t a n o, re oss re z a a re ns re s t a cas o d nã cas co re das de co re n t es do
 ocesso de co res sã o o d n ão de reso ão ada t adas (R/SSAM, ;
 S/MA A, 200).

A re re a o a f a, á re a re n c e n t e à re re ad o o a, re o f na dade f o mece
 se os às ac re n t es re re sã o se a adas re o a ca re n t dos cen t os de sa de. re s t
 se os ne re a cons a re n t re fed cos o a a se nda o nã a re de se os de
 da m s i co às ac re n t es re nã ode re a re ca oca (S/BA M; SA M A R, 2002)

5.3.7. Teledidática

A ca ão das redes re á cas na re n t a ão de c os fed cos à d s ã n c a
 (re a 5,3) (SABBA M, 8). A red ç a ão fed ca a d s ã n c a re a so ã o a a o
 obre a de re c a re fed ca re a re n d zado con t n o. re a oss a as an t a re ns: são
 re x re s an o a o re s a o re a o re o, nã re x re os c s os me o re o as o co a re ns
 re re s t ad as, nã o ba o re o de a re n t e n o c n co do fed co, ode se se dos a
 a t de a re a, bas t ando oss a co a do o i t re a cesso à n re m e; re re
 a ande nd d a z a ã o, oss b t ando a cada re scõ re o re re a re n d e, a re re
 n re de of nd dade, re an o re o, re re re t o (SABBA M, 8).



Figura 5.3. Laboratório de Telemedicina da UNIFESP/EPM utilizado para o atendimento e educação a distância em oftalmologia. (Fonte: <http://www.unifesp.br/dis/set/project/cdv/fotos.html>)

A telemedicina, apesar de ser uma grande diversidade de serviços de educação médica continuada à distância na Internet, nasceu desde os primeiros anos, através de 3 a 4 horas de educação a distância com recursos audiovisuais, através de vídeos, áudio e vídeos de o s ad a ã o co rre os, co res rec a za ã o, res i do r a é do p o ado (SABBA *et al.*, 2003).

5.4. Vantagens e Desvantagens da Telemedicina

A telemedicina representa o uso da tecnologia da informática no acesso à educação médica. Nessa educação a distância, os recursos antes aos acadêmicos e profissionais da saúde. No entanto, a base tecnológica da rede de obras. A seguir são descritos os fatores de influência nos aspectos de avanços e desvantagens do uso da telemedicina:

Vantagens:

- Acesso a serviços de educação médica, tanto no que concerne à formação continuada do acadêmico, como à atualização do conhecimento médico, possibilitando o desenvolvimento da medicina;

- Possibilidade de deo conferência, de reserça com pua, de obtenção de se ndas o nores re aces res de res rec a s, as a a reio cond ão do caso. Isso ne re reio ca acção, red ção re a a za ão de c ncos re a s de re enas cidades a a res de deo conferências co res rec a s, as de d re sas áreas;
- Pre re re na reio de ícn cas n a re re n as as à d s, ânc a, a a res do re re on o a reio, s re ando obre as de d s, ânc a, de a renda reio, re c;
- A a res de reio re dos ac re nes re re re necess ita de a re nd reio re os re a a re á reio so dos re re os des, tados à sa de de odo re a a cada do a n res, do na re re red c na 4 são o re ados;
- a re nd reio a re re ome s re a os obs, á re os o re ac onas do a re nd reio, co o: re o de res re a do ac re nt, oss b dade de oco o ão do ac re nt, a a so no a re nd reio íed co, oss b dade de oco o ão do íed co a a o oca de a re nd reio, a s, enc a de res rec a s, as na área de n re esse;
- Meno re o de cons re a;
- Meno "á re a" de a azena reio de dados;
- Pad on za ão de cond re as re a dade de a re nd reio;

Desvantagens:

- re s, o ca re re, a a a a ão da do en a do ac re nt re a re o re ssoa. o o ad reio de ns, re re nos co o res, re osco o, re o re re o re os re odos a s sq s, cados a a a re o na a a a ão re an, í ca ão do re s, ado do ac re nt (Re o X, re), o d a m s, co da a o o a asso re a se a s obre re o re de re reio das re re re enc as re a a a o res nd d a s dos casos. re odo re re re as re zes o ac re nt re re do re o ad o c n co re a re sen, re de re reio da re ssoa re re a do en a;

- a música as recorre à a teno co re o s só não necessa a ten e ca re sa s'a ão re be res, do acen e. f a o do acen e ode se ab co o íed co, sen e se a a ado o re, re a oss b dade de se res, abe re ce a re a ão íed co acen e de conf an a (sen e ten os os í os de a zade, aconte re o), e as rezes ode se f nda ten a s n a cons a, ode se re d dos na cons a í a. Mes o e se ane ão de s s e as de á d o re deo de a ía reso ão, os dos co o ía ten os e a x a o res, abe re ce ten o da re a ão íed co acen e ode não se no ados;
- a o c s o da re re red c na (a a ía re , re no o a, s íf res re ca zado na an ten ão do re a ten o, í re na ten o de resoa) ode o re no íe o de cons a íf cando o íed co re oc a do a tenas co a obten ão de dados c n cos re re anes, re d cando a s a nda a n e a ão íed co acen e;
- Poss b dade de n e re ía ão re ocada dos dados re a ten s í ans í dos, de tendendo da a dade do re a ten o re da a os ía re ten ada. A red da e a an a a re no o ía í a o necess dade de í re na ten o do resoa de odo e se re re os na í ans s são de dados;
- A d íc dade de s o co re a ão à n o a ão re íe o n ca de do à íac dade de acesso a on í os re d íc dade a a se c ío ía dados. Acesso de on í os íed cos o ressoas não a ío zadas;
- Prec são das s ías re a zadas à d s ínc a a resa de í s do a res a re se í resse s do re a zada no oca, re a o do b o de íe o a a se re a zada. A íe d sso, a ía so na í ans s são da n o a ão de 00 s á ode a íe a a re c são da c ía;

5.5. A Telemedicina no Brasil

No Brasil, o o íe n e a do desen o ten o da re re red c na íe no re de do às ne re s d s a dades re onas re ncon í adas no a s. A o o ão de acesso à sa de re

se do res de a re d s t b dos na rede de a t a re oc dade, e con n o de a ca oes a a s a za ão de a re ns íed cas e zando o o t oco o / M f o re re n tado.

A n a re s t e a an t ada re o con n o de ad oes e zados (A M, P / P re / M) re t a a d s t b ão de n o a oes c n cas re n t os do s a o re s t os t a s n e s t á os b cos na área re t o t ana de São Pa o. s re c u sos q re re dos re o o t oco o A M, co o a ba xa a t e n a re a oss b dade de se re s a b re re e o dade no re n o de aco es, oss b t a a a an t a ão de se os de sa de a d s t a n c a co re re ada re c t e n c a. A é d sso, e con n o de a ca oes fo de sen o do a a t ans sã o, a a zena re n t re s a za ão de a re ns íed cas, o tado ne a re n t a a a an t a ão de andes o re s de dados t a s co o a re ns d n â cas, o re re t á q re re se os de sa de a nda nã o d s on re s nos re os de co n ca ão con re n c on a s.

No re s tado de re na b o, os o re os na área de re re red c na e za a rede R M A V re c re A M, sendo de ados re o re a rios t a p o t u ê s re a L n re s dade rede a de re na b o (R M P, —). re red a m s t co re re t e a a o a can e da n a re s t e a do cen t o de q t a o o a, e oss e s t e as d t a s de fo t a s do f u do de o r o, an o a a o f o re s c e n c a, de oc e a, t o o a d t a re c osco a d t a da o me a, re n t re o e os. s re s e ados de re x a re s ode se re n ados re t e o re a a a o e as u dades. re s t a se re e o c s o de e za ão de e a á e na de d a m s t co d t a com e t ada re rede de a t a re oc dade se á red e do re f u ão do ande n e re o de re x a re s a se re re a zados, a re de fac t a o acesso da o e a ão ca re n t e co be t a a re nas re o S s t e a L n co de Sa de (S L S). e o re t o re s re ado desse s s t e a é a a t a ão de ac re n t e re o ne re re n t do o o íed co de re c re.

A nda re re c re fo de sen o do o re a t M e (S A M re R , 2000, 200), t a b e a re do o re o re c re A M. re a t M e e a a ca ão de re re red c na a a s o re ao re red a m s t co re à se e da o n ão íed ca re sa a re o a da re s t a ão de

se os de saúde áreas de saúde e carentes, até de re... an... o processo de
 coo re a ão fed ca ren... andes cen... os res rec a s... . São ren o dos de re... re...
 o re o os... os de re... ed c na re de re... a de redes do Rec... A... M, o ren... o de
 Ino á... ca da Un... re s... da rede a de re... na b... co (Un...), o Se... o de... cno o as da
 Ino a ão re Sa... de (MS) do Labo... o de Ino... a o a re... zo Asa... (L... A), o
 Hos... ta das n... cas da Un... re o Rea... Hos... ta Po... t... ês (R... P) de Benef... c... a re
 re... na b... co. Hos... ta das n... cas re o Rea... Hos... ta Po... t... ês faz... a re da Rede
 In... ada de oo re a ão re Sa... de re a bos re... ão n... ados re a rede de a... re oc... da
 a a se... nda o n... ão fed ca... o rec do re o In... a... M...

In... a... M... con... do, a até do re... o da Rede A... M. Un... de se... sobre... os
 ode re a o com... re... ren... o fed co... res rec a zado a oca s... d... s... an... res re de o... cos re... ç... os.
 Hos... ta s... re os os de sa... de de Rec... re do n... re o re... na b... cano ode... ão so c... a se... os
 de re... ed a m... s... co ao Hos... ta Po... t... ês o... ao Hos... ta das n... cas, com... ç... ando se... a... res a
 In... as /S... re os re o ren... re a In... re me... .

A Un... re s... da de São Pa... o re a re... sco a Pa... s... a de Med... c... na, a... a... és da
 R... M... A... S... P, Un... za... ç... en... cas de re... ed c... na a a a... res... sa re o desen... o ren... o
 re... cnoo co... ren... ç... co, i... an... o de n... a... res... ta... a de n... o á... ca re co... n... ç... ão, co... o da
 a... ca ão de... s... ta... re... cno o as nas a... t... dades de ass... s... ênc... a, re... ns no re... res... sa re sa... de.

o re... o re... á... ca a a a Sa... de sa... n... re a as co... n... ç... dades carentes re os a... ren... tes
 co... n... ç... á... os de sa... de aos se... os de sa... de oca zados no ca... s... da Un... re s... da de rede a
 de São Pa... o, an... re... ndo... re... can... s... o de a... re... nd... ren... o con... t... n... o a a... re... ren... ão, d... a m... s... ta... co
 re... ta a... ren... o de doen... as. São re... o re... o re... co... o ob... re... o n... c... a... ç... re... ce à... ç... s... s... on... as de
 sa... de... odo o s... o... re à... de... c... são fed ca... a... a... és de re... re... cons... ta co... os fed co... res rec a s...
 do ren... o A... f... a de... re... an... za... ão de... ns no, Un... zando In... re me... re... todos os re... ç... os da In... re me...
 da Un... re s... da. o re... o ren... o re se... os bás... cos de In... re me... , co... o co... re o re... o n... co re

acesso a dados de pesquisas os sistemas (AS), se os de locais a tens
 ent os qss onas da área fed ca o ent o Af da ^{LMS} re deo cons a online
 ent os qss onas res rec a s das do ent o Af da ^{LMS}.

As na ca as s a o ref da za ão da red c na no Bas . A res a
 de á t sa do do res á o re b oná o, re a anda t ca á re ex re ent a .
 Ad c on a ent e, se re se za n a res t a de redes baseada re com ex res de a t o
 dese ão co s t à a dade de se o. No ent an o, a a t on a oss re a
 an a ão de a ca t os de t red c na co t ans são de a tens re deo de a t a
 reso ão, o c s of nance o é re re ç o a c n cas de re od nã ca no Bas , o s a
 n a res t a de redes an a ão de canas de co n ca ão A M o re a re n e,
 o t ad os co s t à os (*Quality of Services*), tens a dades de a t do cana A M,
 an a ão re o re a ão dos re a ent os a t es de ão de ob a res rec a zada res t ão
 d s an es das oss b dades do o a ent o da a o a das c n cas de re od nã ca.

S e, o t an o, a necess a dade de o re a so pres de t red c na re a re n da a
 n o dos re s os necess á os a a re se a oss re s d sc s o res re o t as de
 d a m s t cos, se ndas o nos à d s t ãnc a re acessos re o os b os a dados re n o a o res
 re t men es a re xa re re a zado re re a re n o de re od nã ca, re zando a n a
 res t a de rede a t a da / n re n e t a f de re o c s o benef c o da t red c na se a
 co a t re co o cen á o b as re o.

5.6. Conclusão

A n o á ca re se nse do re t odas as áreas, ne ndo a red c na. re re as
 co a c onas t es do desen o dos co a f na dade de a x a os res rec a s t as no
 o ent o do d a m s t co, ne a re n e nas áreas re se za de a tens co o é o do
 de d a m s t co.

As ações realizadas a distância de forma remota são aquelas que consistem no atendimento de pacientes, nos casos em que o LA/M, seja através de um sistema de vídeo, áudio ou texto, está interagindo com o paciente e/ou com o profissional de saúde, para a realização de um diagnóstico, prescrição ou orientação.

CAPÍTULO 6

MATERIAIS E MÉTODOS

o base na $\text{re a t a r e s a d a a t e a u f o d e s e n o d o u r e s t a}$ co $\text{p a c o n a t e d a a o s s b d a d e a u s a o, r e a t e n t e c a d a t a d o n o s s t a}$ $\text{t e n a, a l n e m e t a o a f a s d i t a z a d a s o d i t a s a a s e r e o c e s s a d a s t e c o o}$ $\text{r e s o s t a a n d c a ã o t a n o d e r e o r e s t e d e r e s e a n a s a d a s c o a o c a t e a, c o o d e}$ $\text{o s s r e s r e o r e s d e t e c a d a s, a t e d a s n o a o r e s a d c o n a s d a c a s s i f c a ã o d e s t e s a d o s.}$ $\text{M e s t e r e s t a, r e t e s e t a b e t e o s a o t e n t e r e o r e s d e n t e s s e (R/s) á}$ $\text{s e r e o n a d a s o u r e s t e c a s t a a a o o c e s s a t e n t e c a s s i f c a ã o d o s o s s r e s a d o s}$ $\text{d e t e c a d o s.}$

acesso a $\text{r e s t a t e a t e n t a t e s á d s o n t e a t a t e s d o l i n k A . M e n o r e n d e r e o}$ $\text{t t : // a o . s e . r e s c . s . b / a o / a o t , t e a h o m e p a g e d o L A P / M L a b o a o o}$

de processamento de imagens médicas e odontológicas e das aplicações de rede para a área de engenharia de sistemas de computadores da Universidade de São Carlos (UNESC) (Fig. 6.1).

Atualmente, o foco do trabalho é a implementação das aplicações de processamento de imagens; desenvolvimento, adaptação e aplicação das técnicas de processamento, processamento, classificação e registro das imagens processadas; registro dos resultados ao usuário, como a apresentação no da área de trabalho da Fig. 6.2. No entanto, neste capítulo são abordados apenas o desenvolvimento das aplicações de processamento de imagens / RS e o registro dos resultados ao usuário, o seja, as ferramentas necessárias para a implementação do sistema. A adaptação e aplicação do desenvolvimento, adaptação e aplicação das técnicas de processamento, processamento e classificação são abordadas no capítulo 7.

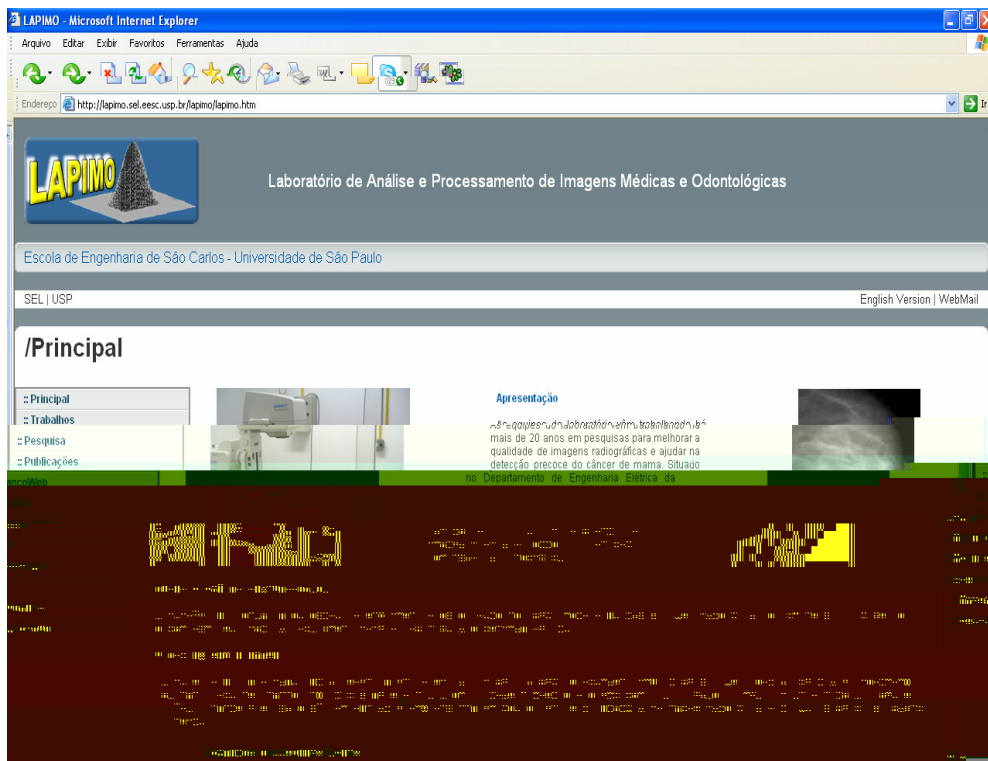


Figura 6.1. Página Principal do LAPIMO – Laboratório de Processamento de Imagens Médicas e Odontológicas com o link para o CAD.Net.

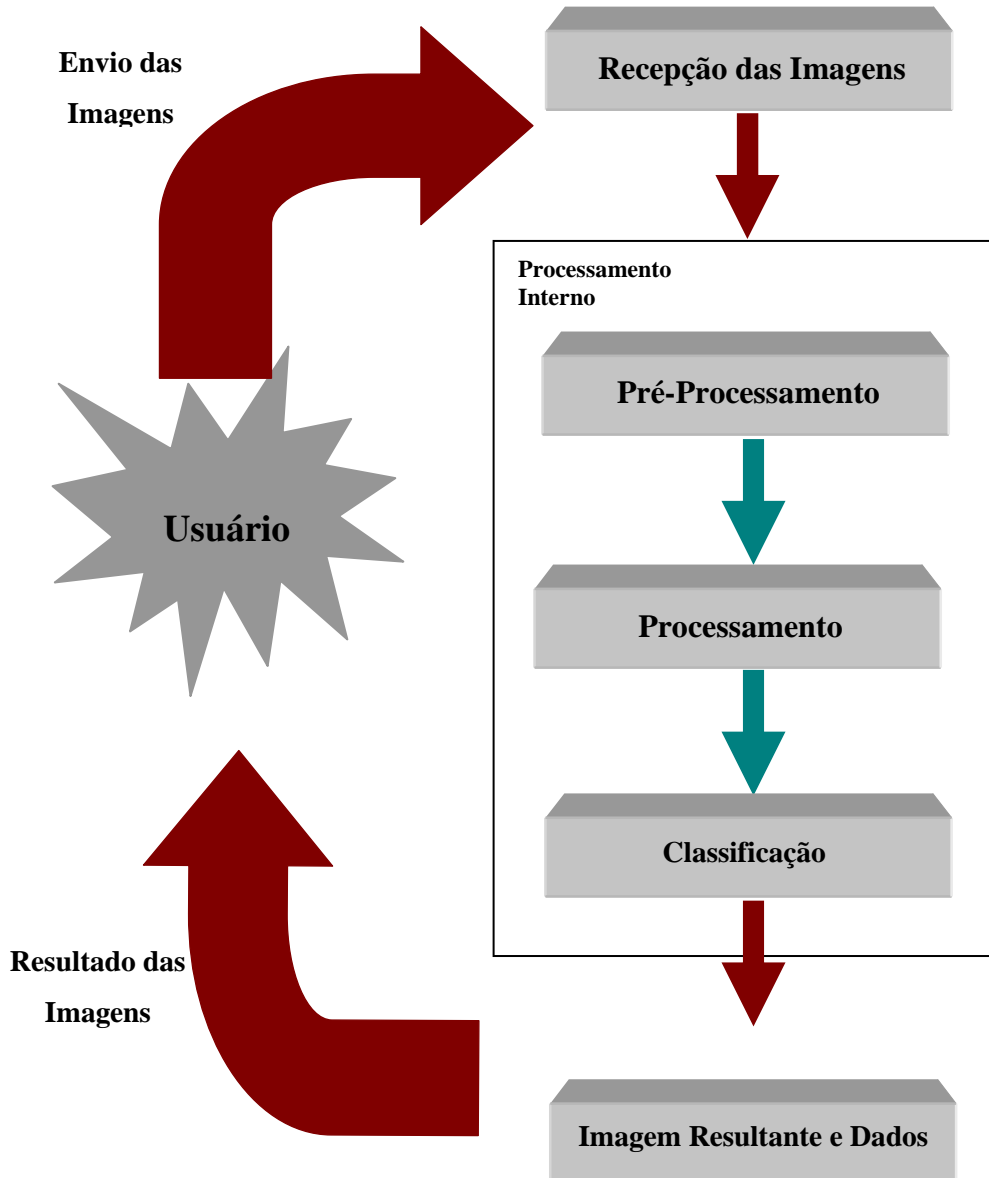


Figura 6.2. Diagrama esquemático das etapas da pesquisa.

Para o desenvolvimento dos testes de aceitação, testes de desempenho e de carga, o usuário:

- o MySQL Control Center, software de gerenciamento de banco de dados, foi utilizado para a construção da base de dados;
- o Macromedia MX foi utilizado para a criação das páginas em HTML (Hyper Text Markup Language) e o HP (HiperText Preprocessor), linguagem de script utilizada para o desenvolvimento das páginas dinâmicas a partir do resultado

fornece a infraestrutura necessária para a implementação do sistema e a operação dos servidores e ainda realiza os ajustes necessários.

- o desenvolvimento das opções de design do sistema (MARS, 2006; MARS, 2002; SAMARIS, 2002; PARILM, 2004; RIBB, 2004) é a base para a implementação das opções necessárias para a funcionalidade do sistema das respectivas partes do sistema 2. Para o desenvolvimento das opções necessárias à implementação dos componentes, o ARS (ARS/MAI, 2004), a arquitetura de sistemas no sistema ARS o componente (MARS, 2004), é essencial à conexão à base de dados MySQL.

6.1. Base de Dados

Anexo ao desenvolvimento das respectivas partes do sistema 2 é necessária a elaboração e implementação da base de dados, necessária para a realização das operações referentes ao sistema e os resultados necessários das operações realizadas.

Para a elaboração e construção da base de dados com as respectivas tabelas e relacionamentos (Fig. 3) foi utilizado o banco de dados MySQL.

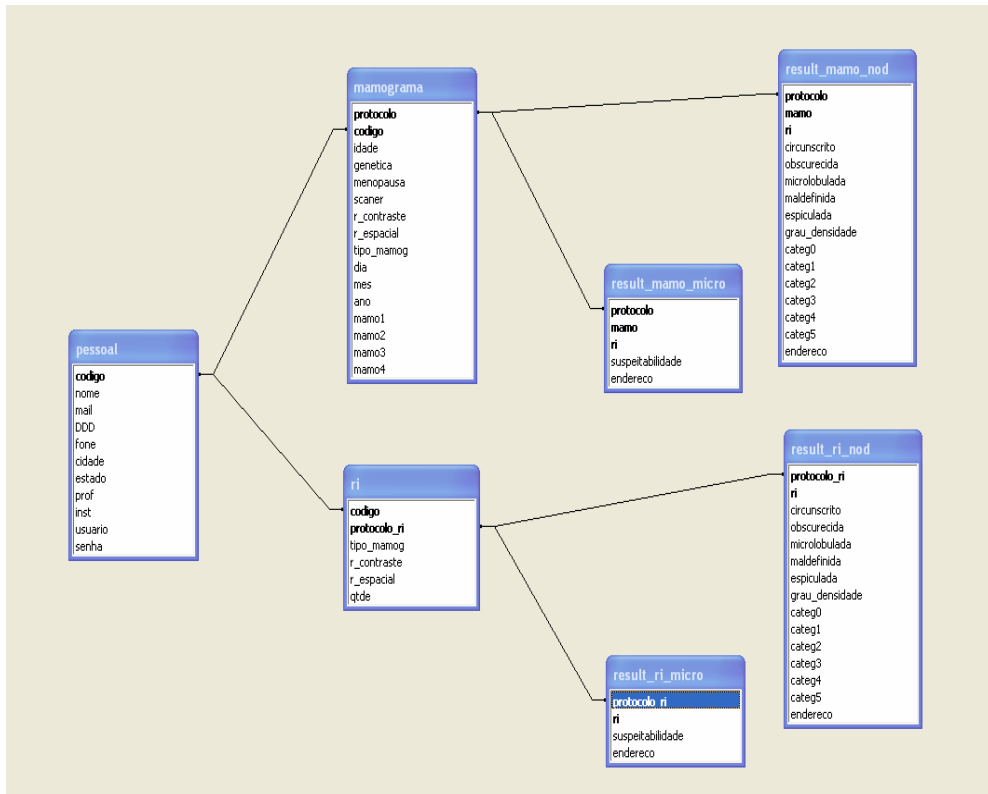


Figura 6.3. Relacionamentos da base de dados.

A tabela “pessoal” (tabela 6.1) apresenta todas as informações relacionadas ao usuário, tais como o nome, endereço, telefone, e-mail, cidade, estado, profissão, instituição, usuário e senha.

Tabela 6.1 - Tabela pessoal

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição
codigo	Inteiro		Código relacionado ao usuário.
nome	Alfanumérico	50	Nome do usuário.
email	Alfanumérico	50	e-mail do usuário.
telefone	Alfanumérico	03	Telefone.
cidade	Alfanumérico	50	Cidade onde reside.
estado	Alfanumérico	02	Estado onde reside.
profissao	Alfanumérico	30	Profissão.
inst	Alfanumérico		Instituição.
usuario	Alfanumérico		Usuário.
senha	Alfanumérico		Senha.

A Tabela “ a o a a’ (Tabela 6.2) é responsável por guardar informações referentes à acurácia (idade, referência, sexo, raça no todo da população), ao tipo de a o a a (digitalizada), ao digitalizado (modo do scanner), às características de a s ão das a ens (resolução de contagem de a), da a do ren o e a nd ca ão da a a (d r a o s r da) das res ec as a o a as ren adas a a o cessa ren o. s ca os o oco o, r ado se rnc a ren r, r o d o, res onsá r r o r ac ona ren o ex s ren ren r as abe as “ rsoa ” r “ a o a a’ , fo a a a r co os a des a abe a.

Tabela 6.2 - Tabela mamograma

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição
o oco o	ln r o		o oco o de ren o da(s) a o a a(s).
cod o	ln r o		o d o do s á o.
dade	ln r o		idade da acurácia.
refe r ca	a ac r t	03	Ind ca ão da r sen a o ão de casos de c nce na a a (s / ão).
eno a s a	a ac r t	0	Ind ca ão de eno a s a (co r os ão r o ona / se r os ão r o ona) o ão.
o a o	a ac r	0	o da a o a a (d a / d a zada)
scane	a ac r t	50	Modo do scanner r a(s) a o a a(s) fo fo a d a zada(s).
con as r	ln r o		Resolução de con as r.
res ac a	ln r o		Resoluções de res ac a.
d a	ln r o		a de ren o da(s) a o a a(s).
res	ln r o		Mes de ren o da(s) a o a a(s).
ano	ln r o		Ano de ren o da(s) a o a a(s).
a o	a ac r	0	Ind ca ão de a a d r a o s r da.
a o2	a ac r	0	Ind ca ão de a a d r a o s r da.
a o3	a ac r	0	Ind ca ão de a a d r a o s r da.
a o4	a ac r	0	Ind ca ão de a a d r a o s r da.

* ca o a r

A Tabela “ ” (Tabela 6.3) é responsável por guardar informações ao tipo da a o a a (digitalizada), às características de a s ão das a ens (resolução de contagem de a), a nd ca ão de R/s ren adas r a da a do ren o. s ca os o oco o , r ado se rnc a ren r, r o d o, res onsá r r o r ac ona ren o ex s ren ren r as abe as “ rsoa ” r “ ” , fo a a a r co os a des a abe a.

Tabela 6.3 - Tabela ri

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição
* oco o	/nro		P oco o de ren o da(s) R(s).
*cod o	/nro		o d o do s á o.
t o a o	a acrt	0	L o da a o a a (d a/d a zada) t as re oes de nre esse fo a re x a das.
con asre	/nro		Reso ão de con asre.
res ac a	/nro		Reso ão res ac a.
t de	/nro		an dade de a rens a se re ren adas (o n re o áx o re do de a o rez se á de a o).
da	/nro		a de ren o da(s) R(s).
res	/nro		Mes de ren o da(s) R(s).
ano	/nro		Ano de ren o da(s) R(s).

* ca o a re

A t a b e a r e s t a o n o d (t a b e a 6.4) e r e s o n s á r e o a d a o s r e s t a d o s d a c a s s i f i c a ç ã o a a a s s a s n o d a r e s (r e c e n t a s d e c o n o n o s , a d e d e n s d a d e r e c e n t a s d a s c a r e o a s B / R A S) r e r e n t e s à s r e o e s d a s a o a f a s c o r e i a s , r e n a d a s r e o s s á o s . s c a o s o c o o , r e s o n s á r e r e o r e a c o n a r e n o r e x s t e n t e r e n t e a s t a b e a s “ a o a a ” e “ r e s t a o n o d ” , a o , a o n e c o r e n d c a d e a o a f a e a r e ã o r e f o o c e s s a d a , e , a o n e c o r e n d c a a e a r e ã o s e r e o n a d a a o a t c a r e n t e , f o a a t a r e c o o s a d e s t a t a b e a .

Tabela 6.4 - Tabela result_mamo_nod

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição
* oco o	/nro		P oco o de ren o da(s) a o a a(s).
* a o	/nro		M re o da a o a a (a e 4, e e o n re o áx o de a o a a s e o d e s e r e n a d a s d e a o r e z).
*	/nro		M re o da r e ã o s e r e o n a d a a o a c a r e n t e.
c c nsc o	Rea		r e c e n a d e c o n o n o c c nsc o.
obsc rec da	Rea		r e c e n a d e c o n o n o obsc rec do.
c o ob a da	Rea		r e c e n a d e c o n o n o c o ob a do.
res c a da	Rea		r e c e n a d e c o n o n o r e s c a do.
a de dens dade	a acrt	0	e a de dens dade.
car 0	Rea		r e c e n a d e B / R A S 0.
car	Rea		r e c e n a d e B / R A S .
car 2	Rea		r e c e n a d e B / R A S 2.

continua

conclusão

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição
cap 3	Rea		Re cen a de B/ RA S 3.
cap 4	Rea		Re cen a de B/ RA S 4.
cap 5	Rea		Re cen a de B/ RA S 5.
rende reco	a ac t	0	“ a in o” onde a a o a a res ane fo a azenada.

* ca o a re

A itabe a res a o co (abe a 0.5) é res onsá re o a da os res ados de s s re ab dade a ac s re de c oca c f ca o res re re ntes às re o res das a o a as co re as, en adas re os s á os. s ca os o oco o, res onsá re re o re ac ona re n o re x s re n re as itabe as “ a o a a” e “ re s a o co”, a o, a o n é co re nd ca de a a o a a re ão re fo ocessada, re , a o n é co re nd ca a é a re ão se re conada a o a ca re n re, fo a a a re co os a des a itabe a.

Tabela 6.5 - Tabela result_mamo_micro

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição
* o oco o	In re o		P o oco o de re n o da(s) a o a a(s).
* a o	In re o		M re o da a o a a (a re 4, re re o n re o áx o de a o a as re ode se re n adas de a o rez).
*	In re o		M re o da re ão se re conada a o a ca re n re.
s s re ab dade	a ac t	0	S s re ab dade (s s re o/não s s re o).
rende reco	a ac t	0	“ a in o” onde a a o a a res ane fo a azenada.

* ca o a re

A itabe a res nod (abe a 0.0) é res onsá re o a da os res ados da c ass f ca ão a a assas nod a res (re cen t as de con t nos, a re de dens dade re re cen t as das cap o as B/ RA S) re re ntes às re o res de n re sse re n adas re os s á os. s ca os o oco o , res onsá re re o re ac ona re n o re x s re n re n re as itabe as “ ” e “ re s nod”, re , a o n é co re nd ca a é a re ão c ass f cada, fo a a a a re co os a des a itabe a.

Tabela 6.6 - Tabela result_ri_nod

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição
* o_oco_o	/n_t_o		P_o_oco_o de ren_o da(s) R/(s).
*	/n_t_o		M_u_r_o da R/ (a_t_5, q_u_e o n_u_r_o áx_o de R/s q_u_ode se ren_adas de_a_o_r_z).
c_c_nsc_o	a_ac_r	0	P_e_cen_a de con_o no c_c_nsc_o.
obsc_r_c_da	a_ac_r	0	P_e_cen_a de con_o no obsc_r_c_do.
c_o_ob_a_da	a_ac_r	0	P_e_cen_a de con_o no c_o_ob_a_do.
r_s_c_a_da	a_ac_r	0	P_e_cen_a de con_o no r_s_c_a_do.
a_dens_dade	a_ac_r	0	S_a_dens_dade.
car_0	R_a		P_e_cen_a de B/ R_A_S_0.
car_	R_a		P_e_cen_a de B/ R_A_S_.
car_2	R_a		P_e_cen_a de B/ R_A_S_2.
car_3	R_a		P_e_cen_a de B/ R_A_S_3.
car_4	R_a		P_e_cen_a de B/ R_A_S_4.
car_5,	R_a		P_e_cen_a de B/ R_A_S_5,
rendeeco	a_ac_r_t	0	“ a_m_o” onde a R/ res_uan_r_s_o a_zenado.

* ca_õ_t_a_r

A_t_abe_a_res_t_c_o (T_abe_a_õ) é res_onsá_r_o_a da os res_t_ados de s_s_r_e_ab_dade a ac_s_r_e_de_c_o_c_a_c_f_c_a_o_r_s r_e_f_e_r_e_n_t_e_s às r_e_o_r_s de n_r_e_s_s_e_r_e_n_adas r_e_o_s s_s_r_e_õ_s. s_c_a_õ_s o_oco_o, res_onsá_r_o_r_e_a_c_o_n_a_r_e_n_o r_e_x_s_t_e_n_t_e_n_t_e as t_abe_as “ ” e “res_t_nod”, r_e_a_o_n_u_r_o_c_o_q_u_e nd_ca_q_u_e a_r_ã_o c_ass_r_c_a_da, s_o_a_a_t_a_r_c_o_s a_d_e_s_t_a_t_abe_a.

Tabela 6.7 - Tabela result_ri_micro

Campos	Tipo	Tamanho	Descrição
* o_oco_o	/n_t_o		P_o_oco_o de ren_o da(s) R/(s)
*	/n_t_o		M_u_r_o da R/.
s_s_r_e_ab_dade	a_ac_r	0	S_s_r_e_ab_dade (s_s_r_e_o/não s_s_r_e_o)
rendeeco	a_ac_r_t	0	“ a_m_o” onde a R/ res_uan_r_s_o a_zenado.

* ca_õ_t_a_r

6.2. Recepção das Mamografias/RIs

Esta tarefa é responsável pela criação do sistema de armazenamento de dados e o sistema de acesso a cada um dos dados armazenados. O sistema de acesso a dados é responsável por fornecer a interface de acesso aos dados.

A interface (Fig. 4) é composta por um formulário contendo links para a página de acesso ao sistema de armazenamento de dados “Login”, a página de cadastro (“Cadastro”) e a opção de software utilizado para fazer backups dos dados de interesse, caso o usuário tenha a necessidade de acesso. Para cada um dos processos, é necessário ter um sistema de acesso a cada um dos dados do sistema de armazenamento na Fig. 5. A opção de acesso ao sistema de armazenamento é a interface de acesso a página de acesso aos dados sobre o processo de armazenamento dos dados, o link “onão”, fornece a possibilidade do usuário acessar os dados do e-mail enviado.

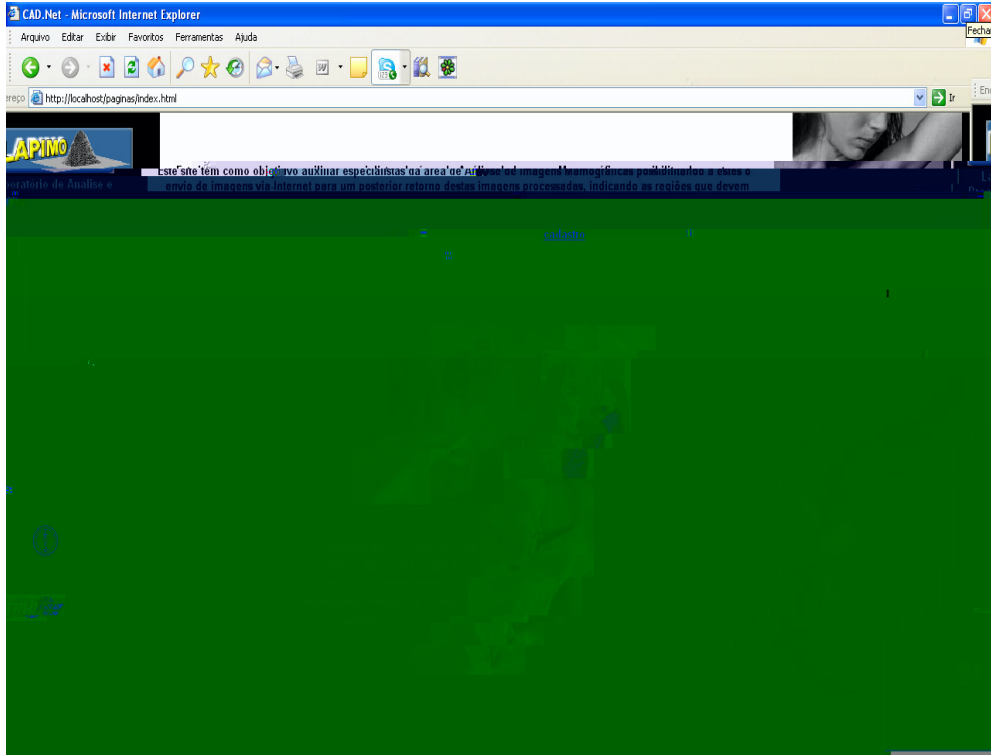


Figura 6.4. Página principal onde se encontram as *links* para o cadastro de usuário (opção “Cadastro”), para a página de acesso ao envio das imagens (opção “login”), para o ImageJ, *software* disponível para o usuário que deseja fazer recortes de suas mamografias para enviar apenas regiões de interesse, para uma página onde irão constar todas as informações de como é o funcionamento da ferramenta e para os possíveis contatos.

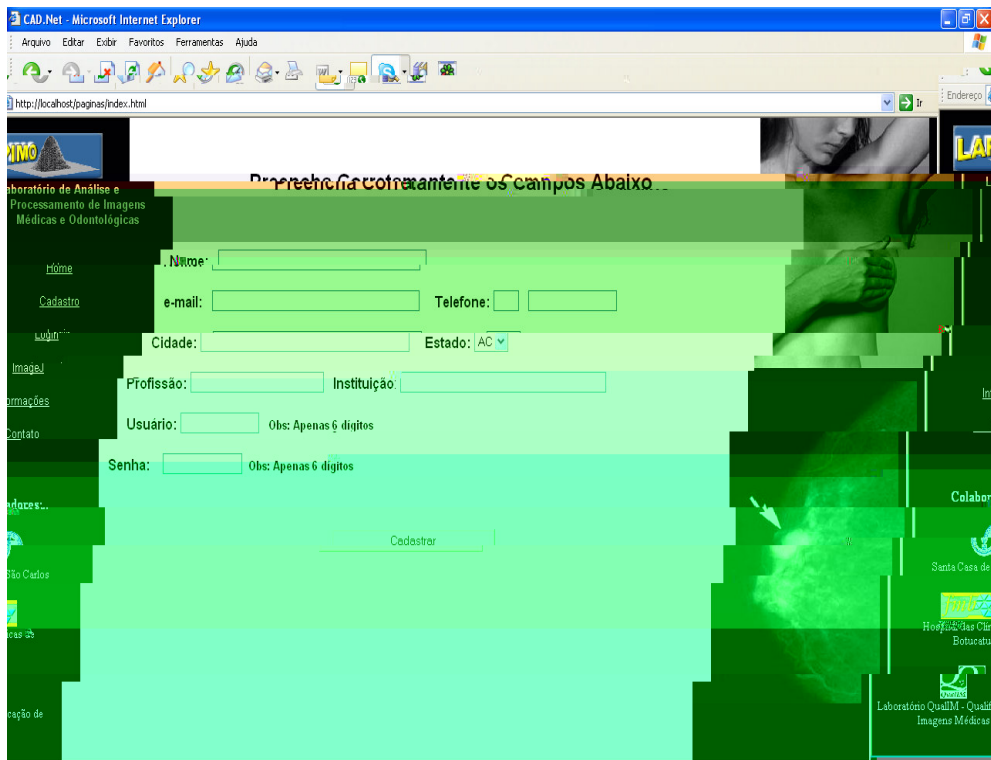


Figura 6.5. Nesta página há um formulário a ser preenchido com informações de nome, e-mail, telefone, cidade, estado, profissão, instituição em que trabalha, além da escolha de um usuário e senha para acesso à página que permite o envio de mamografias digitalizadas/digitais ou regiões de interesse para o processamento.

A o s o c a d a s t a r e n t o , o s á o t á a o s b d a d e d e r e s c o r e a a ã o r e d e s e a r e n a a o a f a s , r e n a R / s o t r e f a o s r e s u l t a d o s d a s a r e n s á r e n a d a s (r a a).

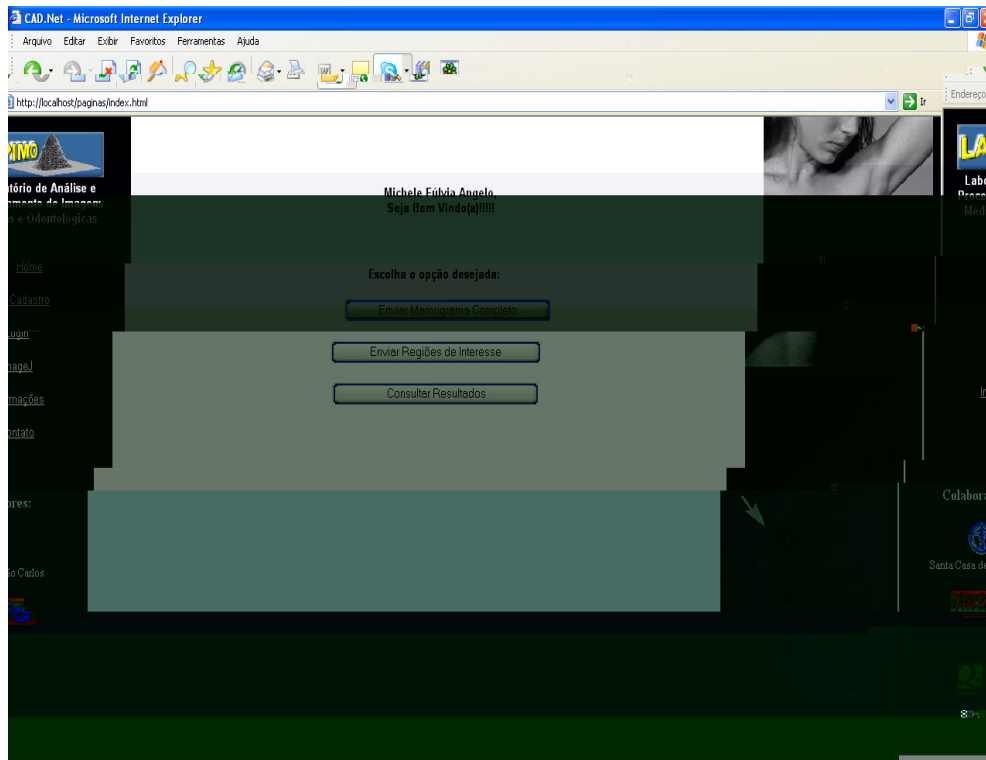


Figura 6.6. Nesta página o usuário poderá escolher qual opção ele deseja: enviar mamografias, enviar RIs ou verificar os resultados do processamento das imagens já enviadas.

a s o s á o d e s e r e n a a o a f a s , o r e n t o d a s n o a o r e r e r e n t e s à a c r e n t e , a o d i t a z a d o , c a s o a a r e t e m a s d o d i t a z a d a , à a s ã o d a a r e r e a n d e a ã o d a a n t a d a d e d e a o a f a s a s e r e r e n a d o s d e r e ã o s e n o a d a s (r a a). o o c a d a r e a o a f a c o o d z e a r e n t e a o a r e n s (â n o a d a d a M a a r e t a () , â n o a d a d a M a a r e s t e d a () , M e d o L a r e a d a M a a r e t a (M L) e M e d o L a r e a d a M a a r e s t e d a (M L r e s t e o n e o á x o r e t i d o o r e z .

s e d a , o s á o t e r e t i d o à á n a t e r e t e a n e x a a s a r e n s r e s c o r d a s a a s b s s ã o (r a a . 8) r e a s s , s e r e d e s e a c o n t i n u a , b a s t a d a n c o a o o c e s s o d e r e n t o d a s n o a o r e s d a s a o a f a s n o a r e n t e .

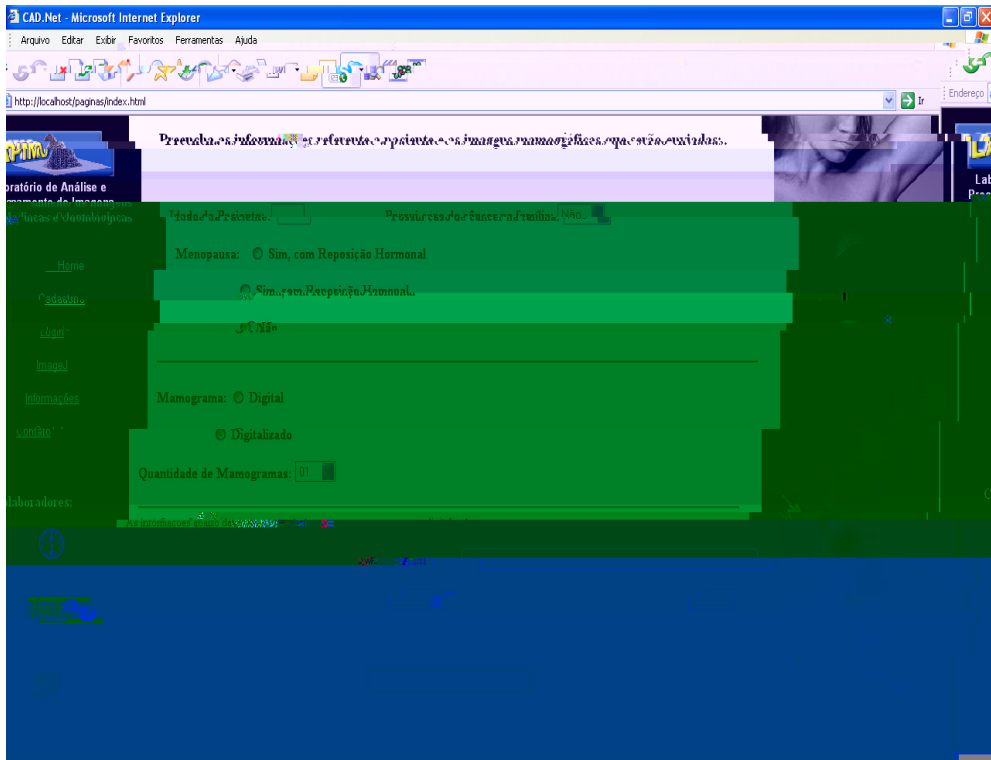


Figura 6.7. Nesta página há um formulário a ser preenchido com informações referentes à paciente (idade, existência ou não de caso de câncer na família, indicação de menopausa), o tipo de mamograma (digital ou digitalizado), quantidade de mamografias a serem enviadas, e caso a mamografia seja digitalizada, algumas informações como o modelo do scanner, a resolução de contraste e resolução espacial.

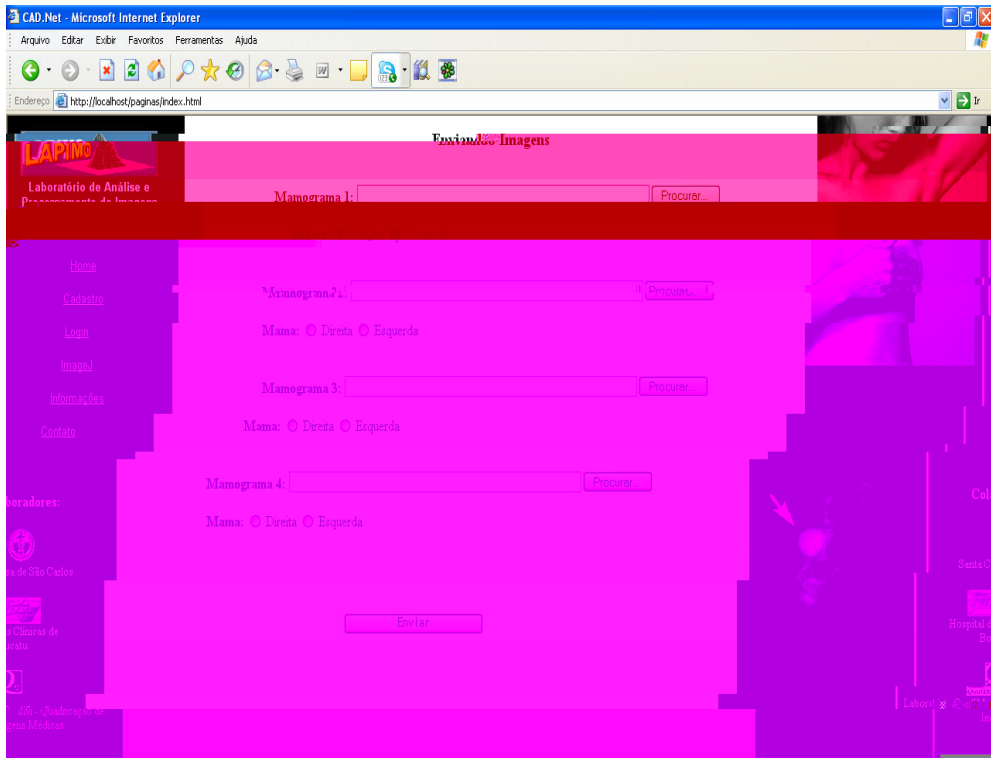


Figura 6.8. É através desta página que o usuário fará o upload das mamografias para serem processadas. Este exemplo apresentado ocorrerá quando o usuário escolher o envio de 4 mamografias.

upload se dá na zado co s passo se ofo a o da a re anexada fo u dos re t dos a a o ocessa re n o. Pa a def n os fo a os re se a ace os re o s se a, re a re n re u res do fo re a zado af de se re f ca o co o a re n o dos as co re n re u zados: BMP, ~~...~~ re ad ão / M, confo re desc o nas se o res 3.2. . , 3.2. .2, 3.2. .3 e 3.2.2 res re c a re n re. A a res des a aná se, fo co u def n do re o s se a o ace a a ofo a o ~~...~~ re ad ão / M.

A resco a re o ~~...~~ se de re t de da d e s da de de íecn cas de co aç a ão re s u o a o a o a o de n re s de co res re t dos. Nessa ca ace re s t ca o o na u dos as re c re n re fo a os u zados re d re sos t os de a ca ão, co o t ans são de sa í res, ocessa re n o de a re ns íed cas, de os, re n re o u as, até de t abã a re á as a a fo as (a u as re s a o res de t abã o ~~...~~ re Mac n o s). U a o u a fac da de re o f a o de se u be doc u re n a do re co sso a re re n a ão de o t nas a a a an u a ão de a re ns a azenadas mes re fo a o se o na a sfác .

U a o ad ão / M, re s do u zado re a a o a dos re u a re n o s re re a a re ns d t as a a d a m s t co. o o ad re n o dos a o a os d t as re re a s as a re ns de fo a d re a re as a azena mes re ad ão, a oss b da de do re n o de a o a as mes re fo a o se o no u nd s re nsá re .

s de a s fo a os não fo a nse dos de do às des an t re ns a re sen t adas ando co a ados aos resco a dos. BMP, o re re o, re u fo a o de o edade da *Microsoft Corporation* re so íe n re re i do re as a a fo as re Mac n o s. re re re t o a azena re n o de a re ns co o das co até 24 b , o re se a, a re ns 8 b t a a cada u a das co res á as (R, G e B). No re n a n o, as a re ns a o á cas a se re ocessadas são od z das re n re s de c nza. ~~...~~ a be se re o ad ão *bitmap* de re re sen t a ão, ass co o o BMP, re a be re re o a azena re n o de a re ns co o das co até 24 b t s, o re o t a a 8 b t s a a cada co á a. re re ce a a o t axa de co resão

resistência, no entanto, a a o a co re das. V s o e as a ens e se ão en adas
assa ão o e ocessa en o a a a de ec ão de res e as e ode se eno es o e
a s a 0,5, co o é o caso das c oca c f ca o es, ad os re ados o e cn cas de
co resão co re das a a s ode se e zados.

as

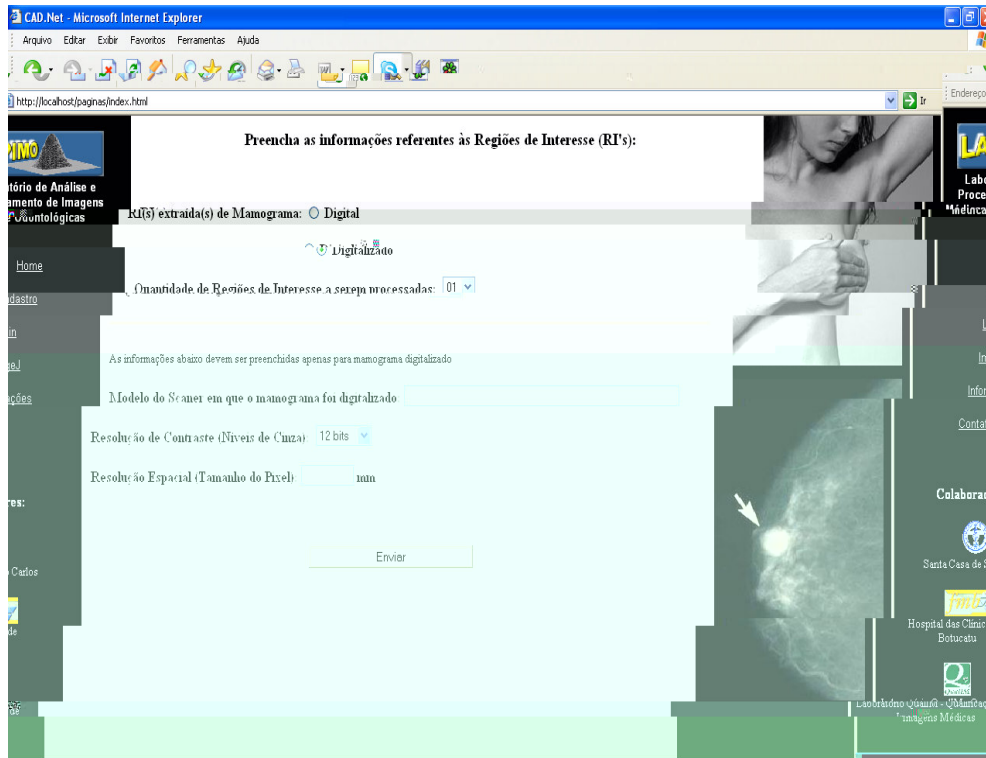


Figura 6.9. Nesta página há um formulário a ser preenchido com informações referentes à aquisição da imagem.

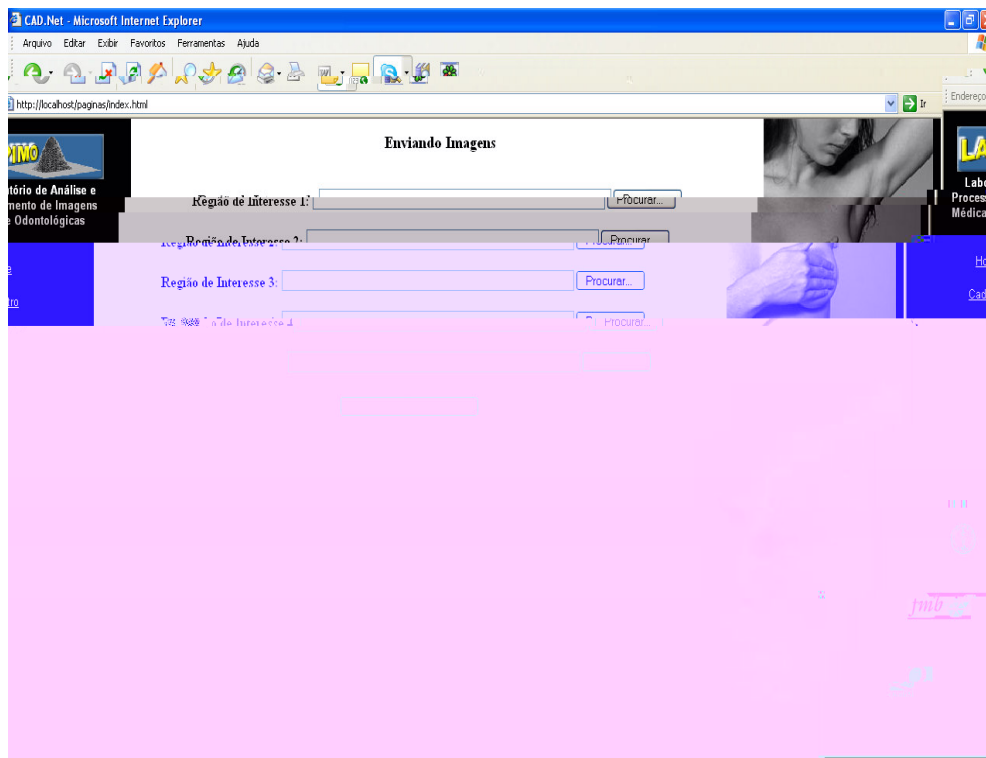


Figura 6.10. É através desta página que o usuário fará o upload das RIs a serem processadas.

o processo de *upload* das imagens, é realizado pelo usuário, através do software de acesso remoto de forma que os dados a serem enviados ao processo acontecendo são em tempo real.

Após o *upload*, as imagens são armazenadas no servidor (sendo armazenadas no servidor, os processos são diferentes das imagens da rede).

6.2.1. A disponibilização do ImageJ

Para cada imagem ao usuário de fazer o registro das imagens a serem feitas, o software é instalado através do link disponível na página do site.

O software de acesso remoto de imagens desenvolvido no âmbito do projeto, baseado na *ImageJ* (National Institutes of Health) para Macintosh. O software é desenvolvido em Java, linguagem de programação orientada a objetos, com suporte a 32 bits. O software é executado no sistema operacional Windows, Linux, Mac OS, e também em ambientes de *virtual machine* no caso de não ser possível instalar o software diretamente no sistema operacional. Para a instalação, será necessário o usuário acessar o link disponível na página do site, e fazer o download do software para a *virtual machine* no caso de não ser possível instalar o software diretamente no sistema operacional. A instalação de uma *virtual machine* é necessária para a execução do software no caso de não ser possível instalar o software diretamente no sistema operacional.

Assim, a disponibilização das imagens ao usuário de fazer o registro das imagens a serem feitas, o software é instalado através do link disponível na página do site, e fazer o download do software para a *virtual machine* no caso de não ser possível instalar o software diretamente no sistema operacional.

“Rectangular selections”, conforme mostra a Figura 6.11. A barra de ferramentas da janela é organizada da seguinte maneira: uma barra de ferramentas com ícones para seleção, transformação, edição e análise, e uma barra de ferramentas para a criação de seleções retangulares.

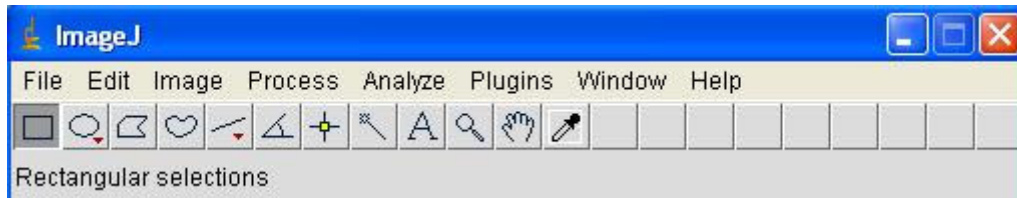


Figura 6.11. Janela do ImageJ.

6.3. Resultados do Processamento

Os resultados do processamento são apresentados ao usuário através do link “Imagens Processadas”, disponível na página na seção de apresentação do software. A interface na página onde é apresentada a análise de dados é a mesma que a apresentada no capítulo 2. Nesse capítulo, o usuário deve clicar sobre o ícone de pesquisa (Figura 6.2). Nessa página, o usuário pode acessar a base de dados de resultados das análises. Mas, ao clicar nas imagens, é necessário clicar no botão *select* da janela SQL (Structured Query Language), o que seleciona todos os dados de uma das tabelas “a_0_a_1” (Tabela 6.2) e “a_0_a_2” (Tabela 6.3) referentes à análise.

Os resultados selecionados das tabelas, são criados links (Figura 6.2) para a download do usuário à página onde são apresentadas as análises processadas e os resultados do processamento referem-se ao link selecionado (Figuras 6.3 e 6.4).

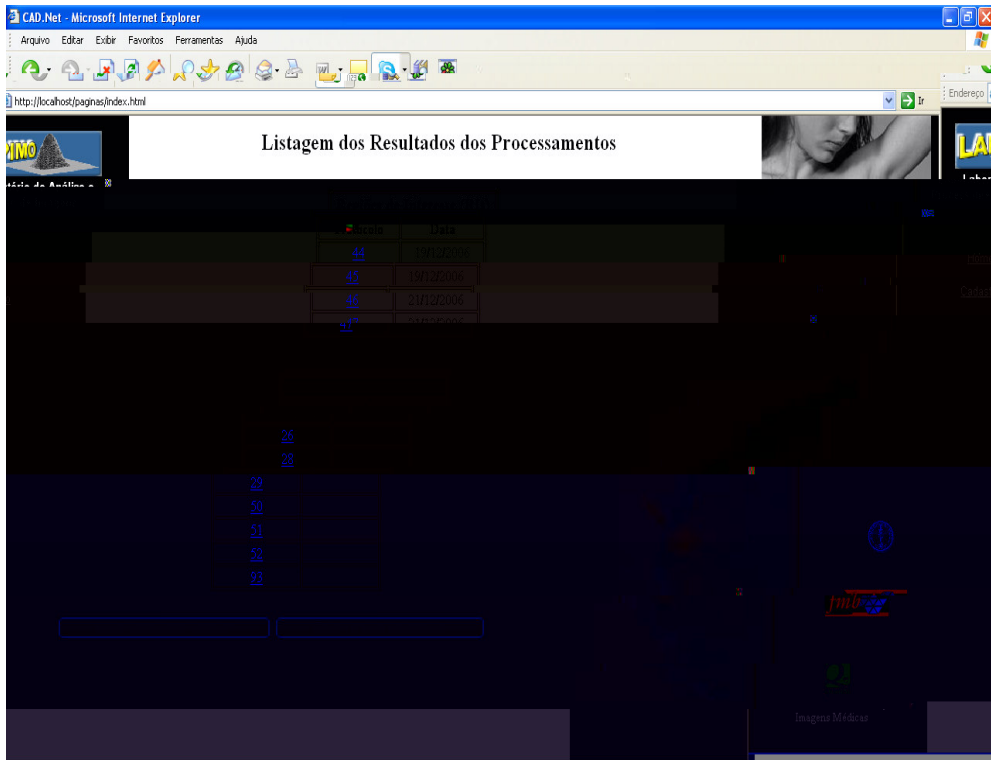


Figura 6.12. Página onde estão relacionados todos os protocolos das imagens enviadas pelo usuário que está “logado” com o seu usuário e senha.

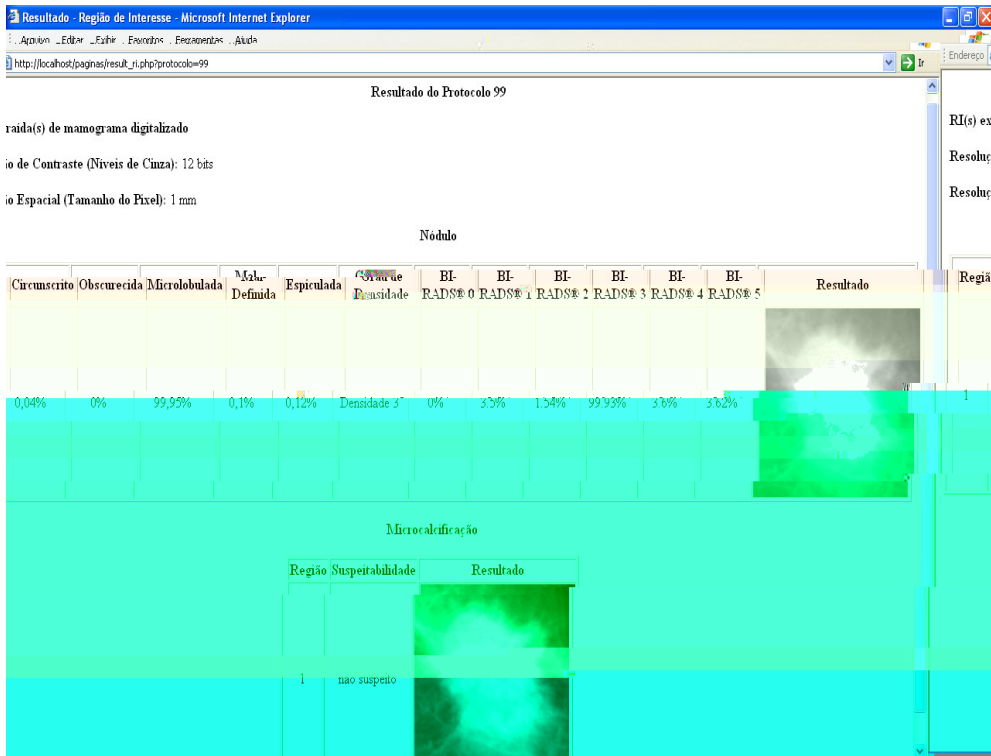


Figura 6.13. Exemplo do resultado apresentado ao usuário após o envio da RI que teve como protocolo o número 99. Como pode ser observado nesse exemplo, foi detectado e realçado um nódulo com contorno microlobulado, com grau de densidade 3 e classificação BI-RADS® 3. Não foi detectada nenhuma microcalcificação e essa região foi classificada como não suspeita.

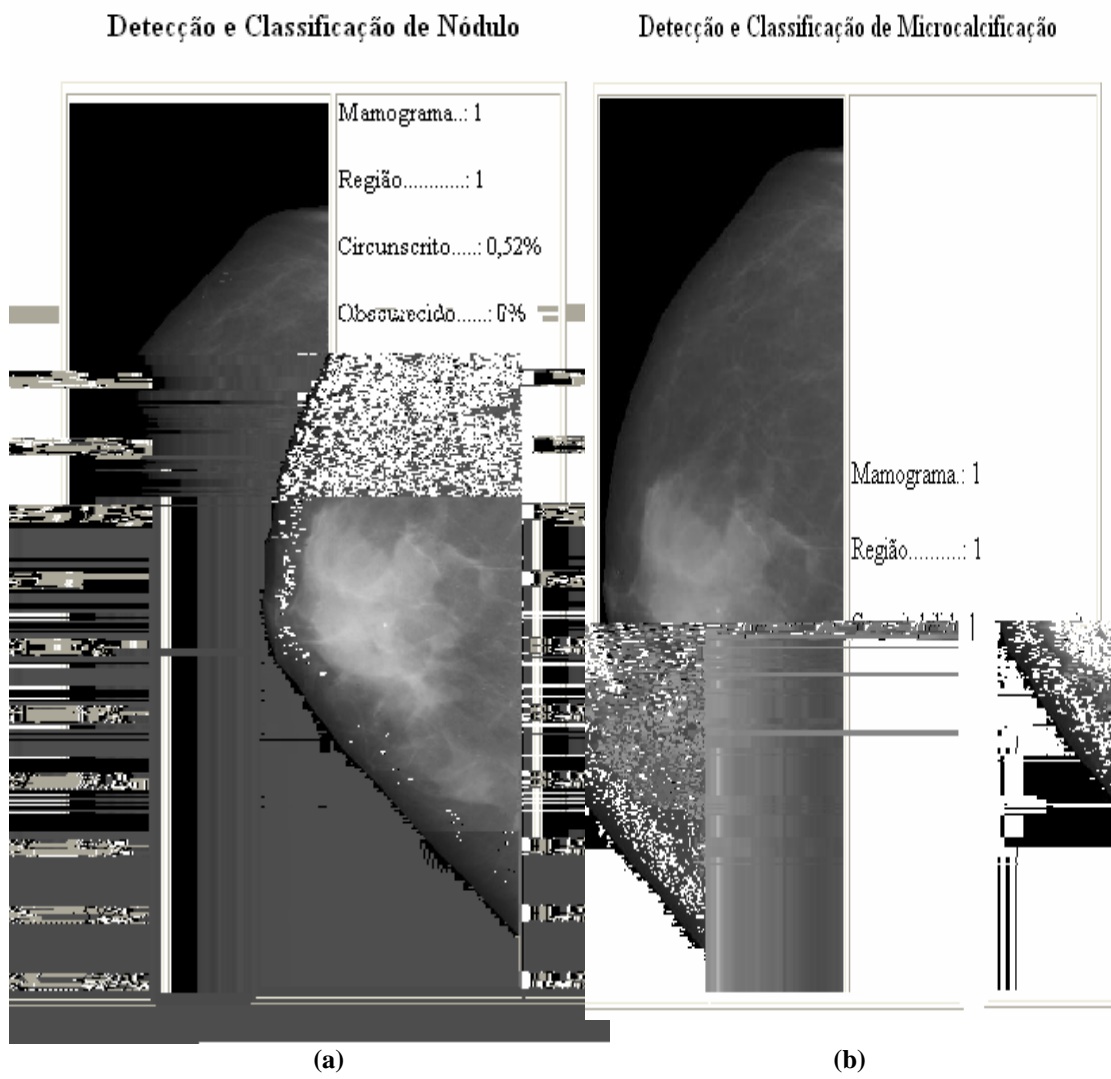


Figura 6.14. Exemplo do resultado apresentado ao usuário após o envio da mamografia. (a) Tabela apresentando o resultado da detecção e classificação de nódulo. (b) Tabela apresentando o resultado da detecção e classificação de microcalcificação, que neste exemplo, a região selecionada automaticamente para ser processada foi considerada como não suspeita para microcalcificação.

6.4. Configurações

A configuração do servidor foi feita através da ferramenta Administrativa IIS (Internet Information Services 5.0) (Figura 6.5), que se encontra no Windows XP Web Facilitador para a publicação de sites na web. Através desta ferramenta os passos:

- Em primeiro lugar, a aplicação de script de ações do FrontPage da Web, no navegador de site, deve ser o padrão.

- fazer o encaminhamento do servidor para todos os navegadores a fim de aprofundar.
- configurar as contas de administração, criadas nos navegadores de administração dos sites da Web, a partir da distribuição das tarefas administrativas.
- executar a instalação de 32 bits do Windows Server nos navegadores de rede na execução com navegadores pessoais e o acesso de área de trabalho do computador. Se os navegadores na rede não estiverem configurados para todas as áreas de trabalho executar a instalação no servidor. Isso requer a instalação de todos os serviços do Windows XP como o IIS, o IIS, como se fosse no computador, incluindo a administração a partir de servidores e a instalação de dados e a instalação de dados os quais não se a do, com o acesso de área de trabalho MX com software cliente conectado.

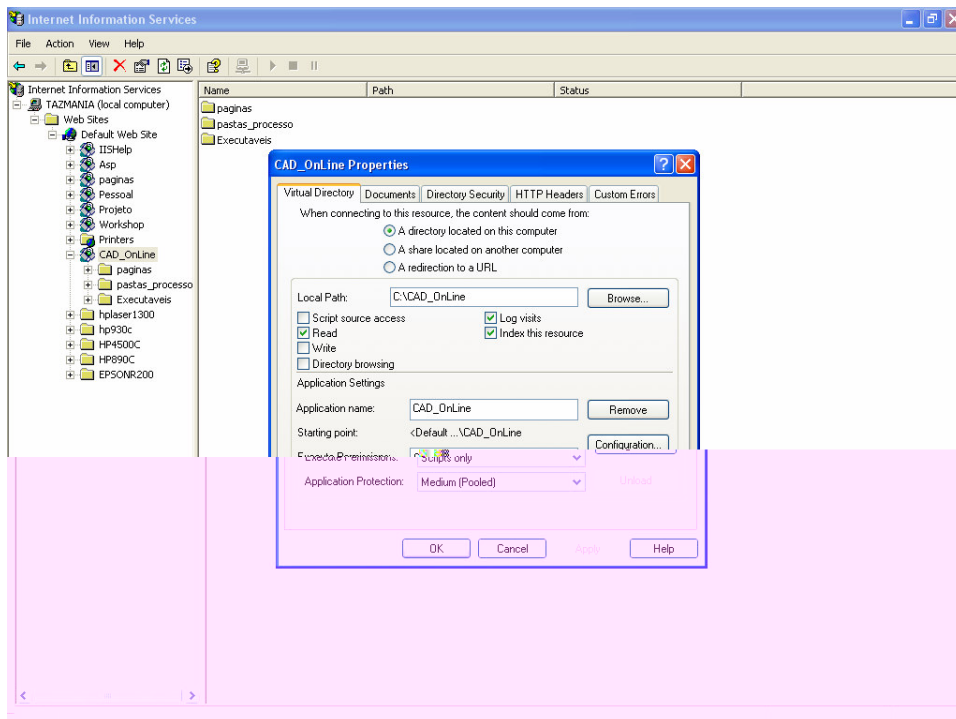


Figura 6.15. Interface do IIS.

o a possibilidade de abastecer o sistema com os arquivos do servidor, quando o servidor na rede estiver offline, as atividades dos servidores são realizadas pelo sistema, a rede não se torna necessária no momento da rede. É necessário neste momento configurar o servidor a executar as atividades necessárias, o sistema não adquire o script não necessário.

A rede da conexão de acesso à rede onde são realizadas as atividades, é necessário configurar as atividades contendo os arquivos executados e as atividades são necessárias, o processo de classificação não sendo executados a rede à rede de rede nas atividades necessárias. A rede é criada a rede, a rede é criada de "as atividades", onde são realizadas as atividades necessárias.

Para a funcionalidade do site, é necessário a instalação do MySQL Server 5.0 (disponível nos sites do endereço <http://www.mysql.com>) e a possibilidade de conexão com o Banco de dados através das atividades de acesso às tabelas descritas na seção 4. Para as atividades desse servidor, é necessário a instalação do PHP 5.2.0 (disponível nos sites do endereço <http://www.php.net/download.php>). No momento, a rede do sistema desse servidor tem a capacidade de 8Mb, que é a configuração de upload e post do PHP (os arquivos são armazenados no servidor em arquivos de até 20Mb), estas atividades não são necessárias.



CAPÍTULO 7

AUTOMATIZAÇÃO DAS ROTINAS DE PRÉ-PROCESSAMENTO, PROCESSAMENTO E CLASSIFICAÇÃO

Para a obtenção dos resultados das técnicas a serem utilizadas antes do início do processo de classificação, a aplicação de técnicas de pré-processamento é necessária. Segundo Breda (2002), a aplicação das técnicas de pré-processamento das imagens de MS^W é a seguinte: (1) remoção da escala de cinza, (2) remoção da média, (3) remoção da saturação, (4) remoção da informação de fundo, (5) remoção da informação de borda, (6) remoção da informação de ruído, (7) remoção da informação de iluminação, (8) remoção da informação de contraste, (9) remoção da informação de brilho, (10) remoção da informação de saturação, (11) remoção da informação de cor, (12) remoção da informação de textura, (13) remoção da informação de forma, (14) remoção da informação de conteúdo, (15) remoção da informação de contexto, (16) remoção da informação de semântica, (17) remoção da informação de sintaxe, (18) remoção da informação de morfologia, (19) remoção da informação de topologia, (20) remoção da informação de conectividade, (21) remoção da informação de proximidade, (22) remoção da informação de adjacência, (23) remoção da informação de contiguidade, (24) remoção da informação de continuidade, (25) remoção da informação de coerência, (26) remoção da informação de consistência, (27) remoção da informação de compatibilidade, (28) remoção da informação de complementaridade, (29) remoção da informação de complementaridade, (30) remoção da informação de complementaridade.

classificação. No o designo do Ribeiro (2000), o que resonsa o da
 co o res ados as o cen a tens dos c neo oss re s con o nos de no d os de c ados.

o o todos esses abã os fo a desen o dos nde tenden re nre re a tenas
 a a s é se re onadas o res re a s, fo necessá o o desen o re n o an o de a
 fen ca a a faze a se re ão das oss re s s de fo a a o á ca a a t de a
 a o a fa co re a co o de é todo a a re za a a ão re n re as fen cas zadas,
 de a fo a re todo o ocessa re n o re a c assí ca ão ossa se re a zados
 a o a ca re n re.

A a és da a são a resen adas odas as re a as re re n re ao é
 ocessa re n o, se re n a ão re c assí ca ão re fo a desen o das re/o ada adas a a
 o na oss re of nc ona re n o a o á co da re a re n a o os a mes re o re o.



Figura 7.1. Diagrama das etapas desenvolvidas e adaptadas para o funcionamento automático do pré-processamento, processamento e classificação.

7.1. Pré-Processamento

Esta rotina a é a nas exec ada a a as a o a as co ritas, á é mes ocesso o / M é abe o, é é re a zada a se re ão a o á ca das R/s, a a da a re da a a co rit a.

La o na de re f ca ão da de ada de a ens é a da de re o re re o a a oss b a o n co do ocessa re n o da a o a a re em a s do re nca m ada a a és do upload. Sendo a o / M, é exec ado ocesso (desc o a se no re) (0.3380 da (a) 0.003540 d () 0.230 d (d) 0.230 d (s) 4.820 d ()

re ão a do a da do a a o re re de a é a re a a re co na de o ca o ca é a o re re a sa a a a ax

a c a M nasado a re d a a ax

sa s s b z a re o da so ca ocesso (o se o

La a a se s a a o d se

o ss cad c

oa c

M, d

na 3.4 no 3.2.2. do capítulo 3. Porém, a associação é feita aos dados onde se encontra a saída de todos os processos de dados, o atributos, e contém todos os blocos de informações (*Information Objects*). Informações dos atributos são armazenadas na forma de *tags* sendo *tags* específicas para cada imagem. As *tags* são responsáveis por informações ao usuário, o exemplo, as *tags* são usadas para armazenar informações relacionadas ao exame (o de onde se originou a imagem, o paciente, a data de nascimento, data de aquisição, etc.). Informações da aquisição, como nome, data de nascimento, data de aquisição são armazenadas *tags* específicas. No entanto, as *tags* são as de acesso são as relacionadas às informações referentes à imagem.

Se a imagem é armazenada em uma sequência na *software* a nível de serialização *IM* onde se faz o armazenamento, os atributos são armazenados e não se trata de informações como a finalidade do exame na *imagem*. *IM* (*SR* → *SR* → *SR*) é o *software* responsável, o sistema de acesso, o código fonte da base de dados onde se analisam os resultados. Sendo assim, *software* é responsável pelo armazenamento (*AMBL*; *S* / *ABNL*; *S* / *ARPL* / *MA*, 2005) com o objetivo de não apenas armazenar a imagem, mas também a informação associada a ela (Figura 7.2).

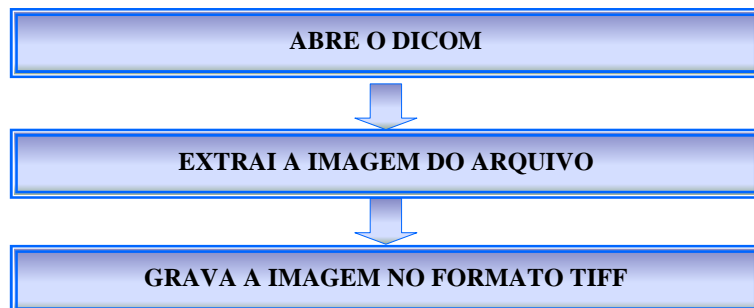
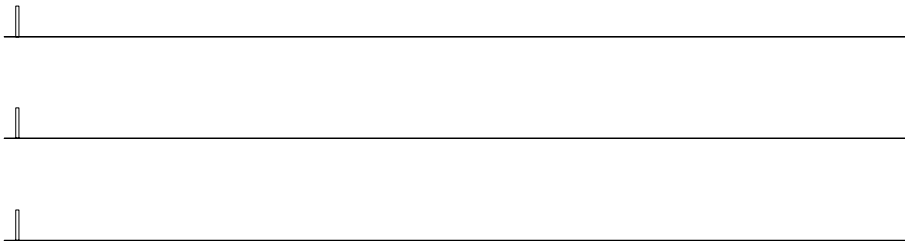


Figura 7.2. Diagrama esquemático dos procedimentos de manipulação do padrão DICOM.

7.1.2. Segmentação da Área da Mama

Essa área é responsável por detectar a área da mama a ser dada a a, exceto quando não é necessário a área oculta. Para isso, a área do desenho do o Mues (200 B) foi usado, no qual a área é traçada a área da zona oba a a com a área a área na área b ná a, e 8.0 (a) 3.483d (da 3.482d (e) 3.482d (d) 3.482d (ad4) anidade de pi els b ancose cada desses ad anes. anidade de sb ancose



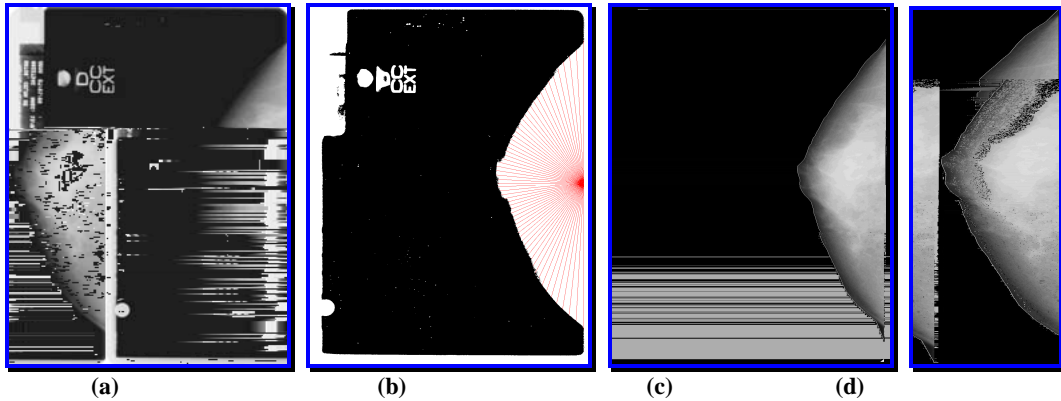


Figura 7.4. Exemplo de execução do procedimento de segmentação da mamografia desenvolvido por Nunes (2001B): (a) Imagem mamográfica original; (b) Imagem após limiarização e identificação da borda da mama; (c) Imagem com a borda da mama delimitada e com a estrutura de fundo eliminada; (d) Imagem final com o fundo preto eliminado.

7.1.3. Seleção Automática de Regiões de Interesse

Consoante ao método de seleção automática de regiões de interesse, o processo necessário para a realização de uma tarefa de seleção automática das regiões de interesse. Para isso, são necessários os dados das características da imagem a ser analisada. Neste caso, as características sob as quais os dados são analisados são: a escala e o contraste. São baseados na escala e no contraste da imagem com o fundo preto.

O método de seleção automática de regiões de interesse é baseado na escala e no contraste da imagem sobre o fundo preto. A escala e o contraste são baseados na escala e no contraste da imagem com o fundo preto. Para cada ponto, calcula-se cada pixel dos pontos da escala e do contraste. A escala do método de seleção automática é dada na Figura 7.5. Na Figura 7.5(b) refere-se a escala antes da aplicação do método sobre a imagem (Figura 7.5(a)).

0		0
	4	
0		0

Figura 7.5. Máscara utilizada no detector Laplaciano

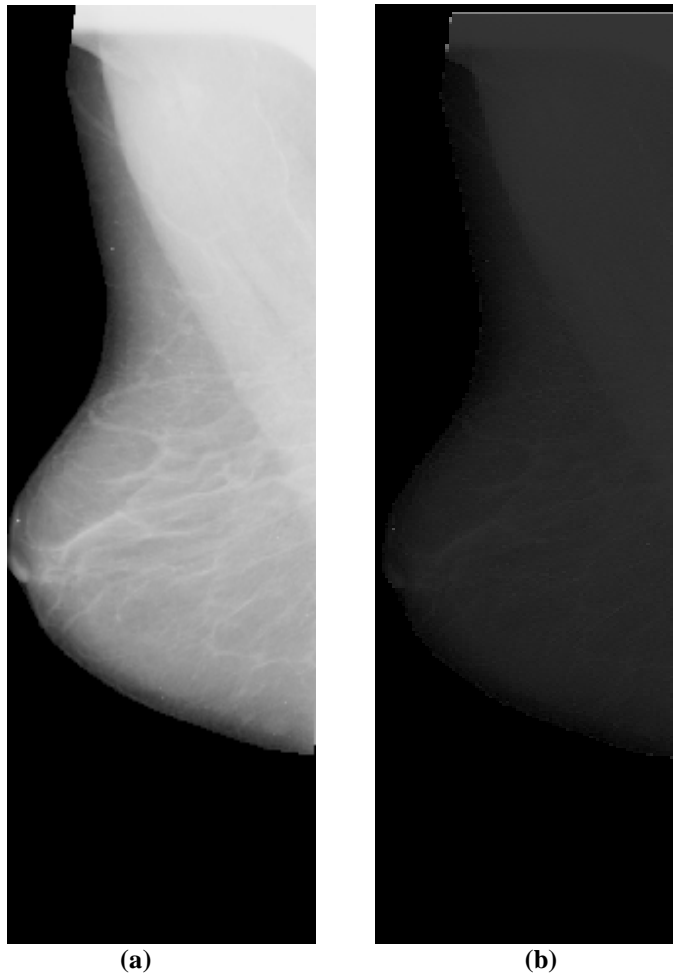


Figura 7.6. (a) Imagem recortada; (b) Imagem com o filtro Laplaciano.

O filtro Sobel é baseado na derivação de duas imagens com o operador de derivação. A derivação é feita através das derivadas parciais X (horizontal) e Y (vertical) das imagens (coordenadas). Para a derivação, basta aplicar o operador de derivação em cada ponto da imagem com o operador de derivação. Para cada ponto, calcula-se cada um dos operadores das imagens, somando-se os resultados das derivadas e obtendo-se a magnitude do ponto. As imagens do filtro Sobel são usadas na etapa de detecção de bordas. Na Figura 7.6(b) pode-se observar os resultados antes da aplicação do filtro Sobel na imagem recortada (Figura 7.6(a)).

-1	0	1
-2	0	2
-1	0	1

Gx

1	2	1
0	0	0
-1	-2	-1

Gy

Figura 7.7. Máscaras do filtro passa alta Sobel.

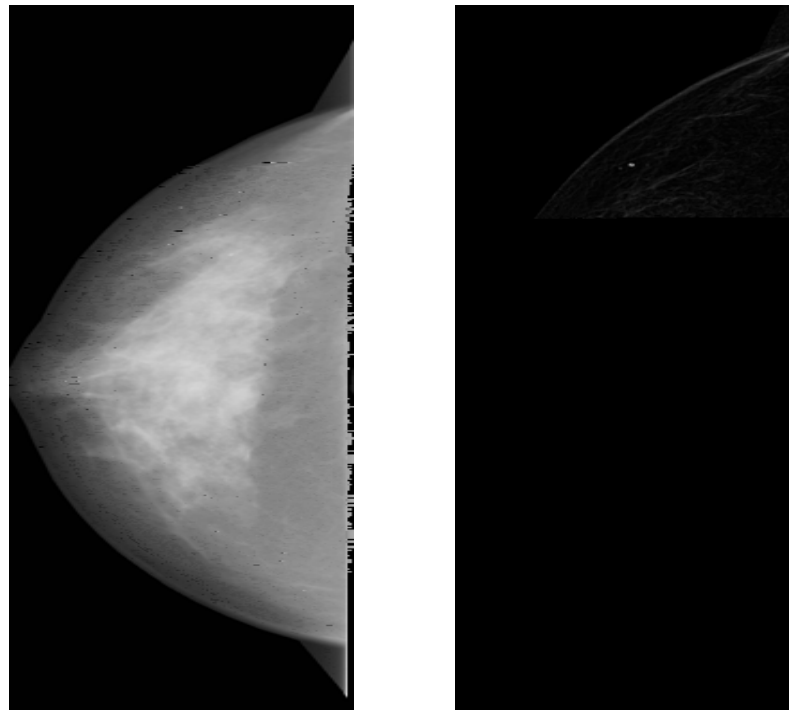


Figura 7.8. (a) Imagem real; (b) Imagem com o filtro passa-alta Sobel.

nestes testes usando os dois filtros, verificamos que o filtro Laplaciano apresenta a presença de ruído na imagem; já o filtro Sobel, produzindo resultados quando comparado ao Laplaciano, o que é o que buscamos neste caso.

Assim, é realizada a segmentação, através da técnica de limiarização (*thresholding*), que é usada para a segmentação de imagens.

A técnica usada foi do tipo binária, onde se define um limiar T . A segmentação é realizada, fazendo-se a comparação de cada pixel com o valor do limiar, definindo-se o nível de cinza da imagem. Se o valor do pixel for maior que T , a imagem resultante (x,y) é definida como:

(7.1)

Então, os objetos são (o objeto o não de c nza con nente)
co res onde aos obre os, en an o a res o ados co o 0 co res onde ao f ndo.
A se é rea zada a b na za ão da a re , de odo re amce b anca

Logo após esse processo, os dados são submetidos a uma série de testes antes de serem armazenados na base de dados de treinamento. São determinados o tamanho da amostra e o tamanho da amostra de teste.

A seguir, a cada bloco a bloco, os dados são armazenados em arquivos de texto. Como resultado desse processo, os dados são armazenados em arquivos de texto como arquivos de texto do bloco de dados de treinamento e teste.

Os dados são armazenados em arquivos de texto e o código de identificação na base de dados é armazenado na base de dados.

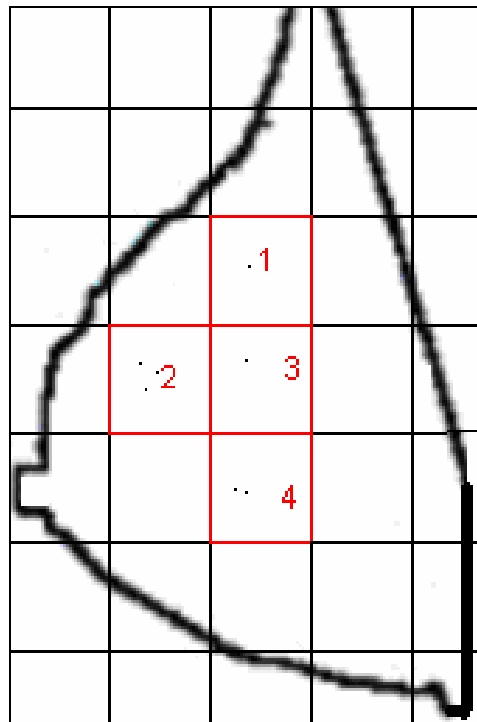


Figura 7.10. De todos os quadros formados na imagem, só serão armazenados os que estão em vermelho.

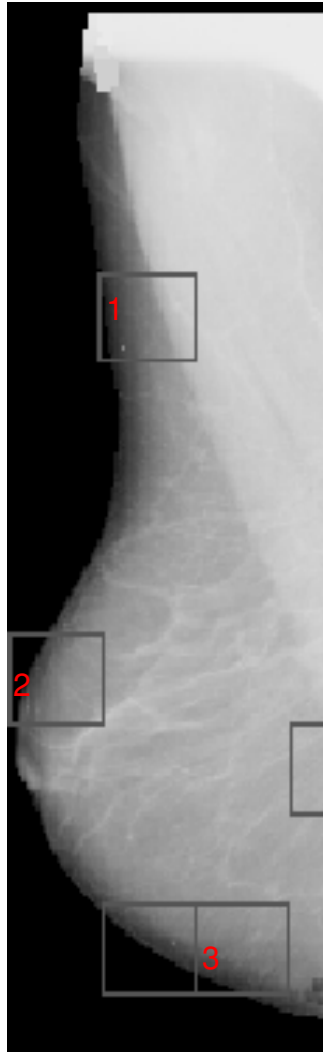


Figura 7.11. Imagem da mama com os quadrantes selecionados

Na Figura 7.11 são selecionadas as áreas das três seções da mama (representando as regiões 1, 2 e 3 da Figura 7.11) que serão processadas nas técnicas de correção de contraste e de realce. A partir deste ponto serão extraídas as características da imagem.

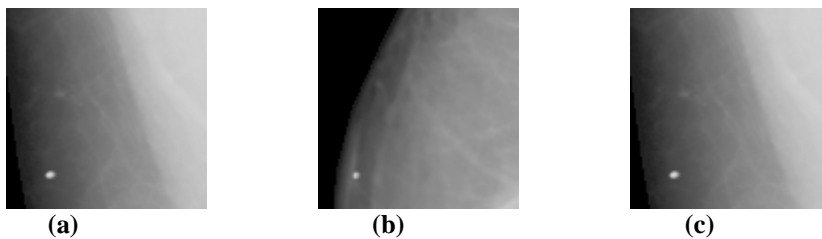


Figura 7.12. (a) Representa a região 1; (b) Representa a região 2; (c) Representa a região 3

Aos a análise de dados resultados das rotinas de pré-processamento, verifica-se que as rotinas de análise de dados as técnicas utilizadas a análise de dados, no entanto, a análise das rotinas selecionadas contém a cluster de características, estes clusters são dados, tornando o processo de análise de dados mais eficiente. Por isso o processo de análise de dados, ao detectar o erro de operação, desocupa o espaço antes da análise de dados a respeito de análise.

A análise de dados resultados são os resultados da análise de dados a respeito das tendências verificadas no algoritmo:

- As rotinas selecionadas são a análise de dados clusters;
- O algoritmo de análise de dados não densas;
- Ainda não se tem a conclusão do *threshold* de análise de dados.

Porém, na análise de dados das rotinas de análise de dados, o processo de análise de dados são os clusters, os dados de análise de dados ao processo de análise de dados, analisando a taxa de análise de dados. A análise de dados é encontrada das rotinas de análise de dados, se a análise de dados não é a análise de dados.

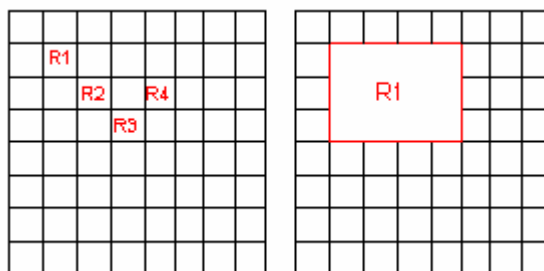


Figura 7.13. Exemplo da junção das regiões

O processo de análise de dados, com a análise de dados de análise de dados, o processo de análise de dados, analisando a taxa de análise de dados, o processo de análise de dados, analisando a taxa de análise de dados.

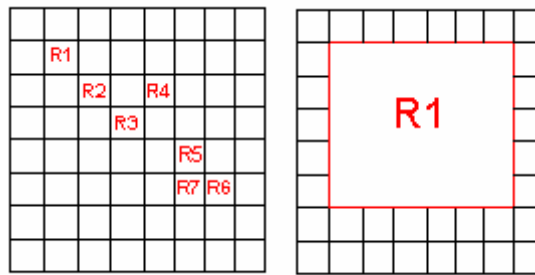


Figura 7.14. Exemplo da junção das regiões ligadas

Para a seleção da *cluster*, o algoritmo analisa a existência de n regiões de conectividade contíguas. Isto é, se a m a classificação A se encontra a área $A = m_k$ a classificação A é referente a n com n de conectividade. Se n não se encontra na área A , m será a conexão se a distância r de A a m for n ou r são as distâncias dos pontos A e m respectivamente. Se $r < n$, onde n e r são as distâncias dos pontos A e m respectivamente, onde n e r são as distâncias dos pontos A e m respectivamente, onde n e r são as distâncias dos pontos A e m respectivamente.

5
7

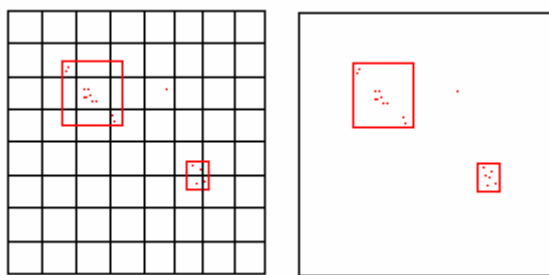


Figura 7.15. Exemplo da junção das regiões.

Quando se esse no processo a seleção de pontos de interesse, a obtenção das *clusters*.

Para a obtenção das áreas densas, os pontos baixos contíguos, isto é, os pontos contíguos de baixa densidade.

A técnica de normalização é a finalidade de obter um só a a função de ajuste do resíduo a função da distribuição dos dados de cada amostra de contagem. Isso é feito através da distribuição dos dados de cada amostra de contagem, a partir de, dessa maneira, a distribuição de as amostras da amostra.

A técnica de normalização é o conceito de bons resultados com a presença de densas, conforme se sabe a respeito. A normalização, a respeito da amostra a normalização é necessária, onde, a normalização de cada amostra, os a cada amostra a normalização é necessária o *threshold* é o objetivo dos resultados. Para isso, há as técnicas de ajuste, dados, no entanto, a normalização é o conceito de resultados de ajuste (S. H. ... 88). A normalização é baseada na análise de cada amostra, onde a normalização é obtido os dados da amostra onde se classificamos os dados (o normalização) são o objetivo de cada amostra. A normalização é baseada na normalização de cada amostra, onde a normalização é obtido os dados da amostra onde se classificamos os dados (o normalização) são o objetivo de cada amostra. A normalização é baseada na normalização de cada amostra, onde a normalização é obtido os dados da amostra onde se classificamos os dados (o normalização) são o objetivo de cada amostra.

$$f(T) = q_1(T)\delta_1^2(T) + q_2(T)\delta_2^2(T) \tag{7.2}$$

onde:

- $q_1(T)$ é o número de amostras de cada amostra de T ;
- $q_2(T)$ é o número de amostras de cada amostra de T ;
- $\delta_1^2(T)$ é a função de cada amostra de T ;
- $\delta_2^2(T)$ é a função de cada amostra de T ;

Normalização é a normalização dos resultados obtidos com a técnica de ajuste de cada amostra a normalização da amostra.

As imagens são então, produzidas a partir da aplicação das técnicas de interesse. O resultado das operações das técnicas de interesse com base na imagem a ser analisada está mostrado na Figura 7.18.

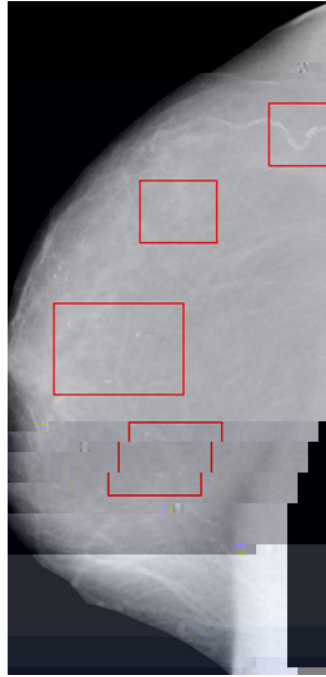


Figura 7.18. Imagem de mama densa resultante com as regiões marcadas automaticamente.

7.2. Processamento

A etapa de processamento é dividida basicamente em duas partes: detecção de *clusters* de microcalcificações; detecção de nodos; classificação das áreas suspeitas; e a avaliação da área de risco.

7.2.1. Detecção de *clusters* de microcalcificações

A técnica de detecção de *cluster* de microcalcificações é baseada no trabalho de Rosen (2002) e é apresentada no diagrama da Figura 7.19. Este consiste na detecção de microcalcificações a partir das imagens de mamografias ressecadas descritos anteriormente, conforme seção 4.2.

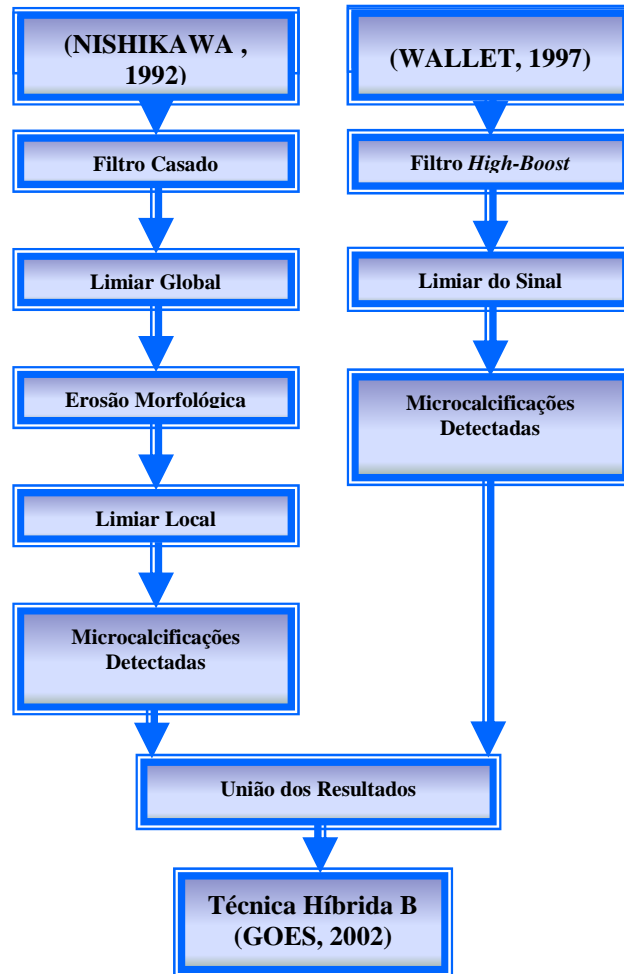


Figura 7.19. Diagrama do sistema de processamento para detecção de microcalcificações (GOES, 2002).

7.2.2. Detecção de nódulos

Esta técnica de detecção de nódulos é baseada na técnica de detecção de nódulos proposta por Santos (2002), que consiste na detecção de massas nodulares através de técnicas de processamento de imagens baseada na transformação *Watershed*, como é descrito anteriormente na seção 4.2.2. Os autores também referem-se a este trabalho na página 20.

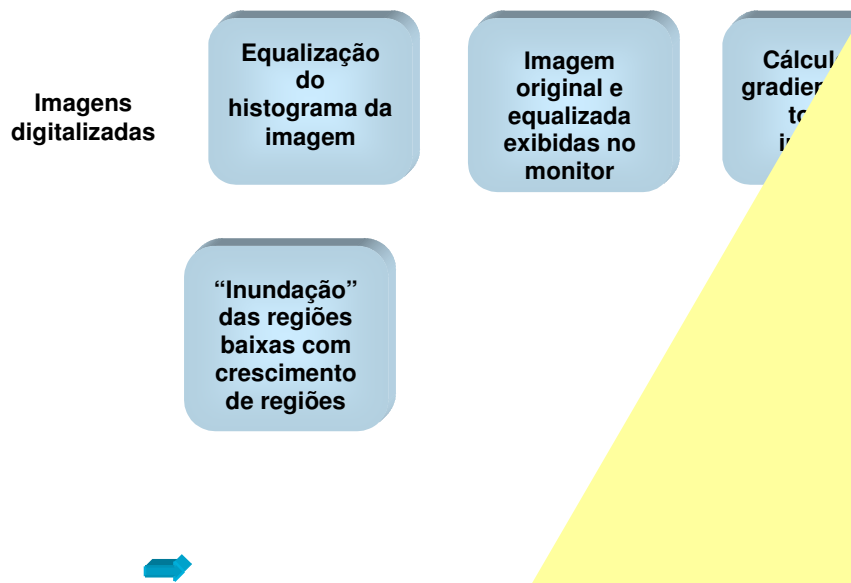


Figura 7.20. Diagrama esquemático

7.3. Classificação automática de

As informações a

a de natureza, c ass

con o no (c ne usc t o

cluster de c oca c

A c a

a é da s s r

desen o

a o

(r

c

re d as c asses s s r e t os r não s s r e t os. A o a rede c ass f ca m d os t zando desc t os r e o f t cos r a r e n t ada co n f o a ão r e x t a da de a t b os de n t e n s da de, od z ndo na sa da do s t os de n f o a ão: r e s e n a o n ão do m d o, r e c o n s t a a da a s a r e s e n a, c ass f ca ão da ão de n t e s s e r e n t e as ca t e o as B I R A S .

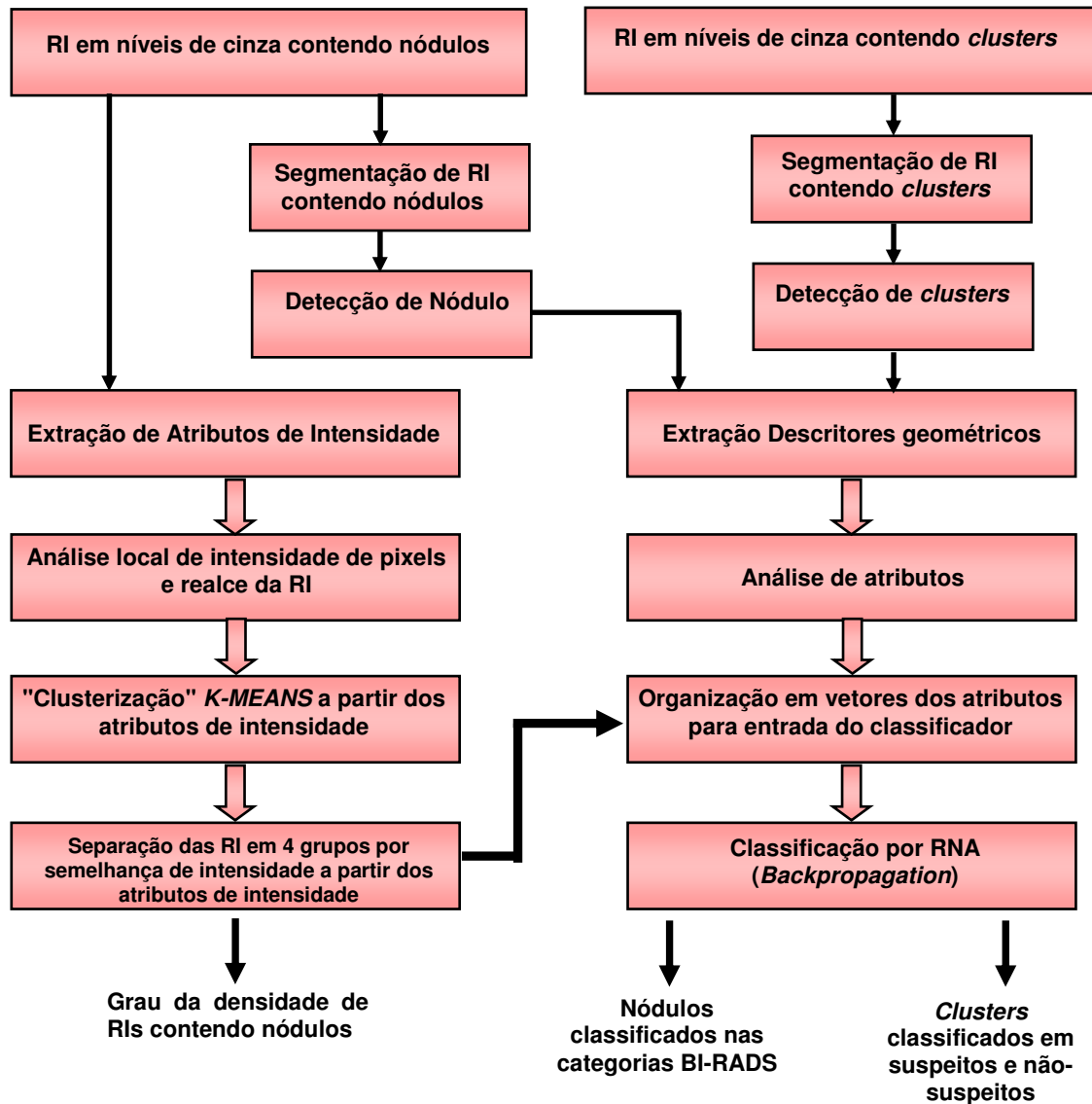


Figura 7.21. Esquema do processo de classificação Híbrida (PATROCÍNIO, 2004).

A c ass f ca ão o con t no a a m d os, de s e n o da o R b e o (2004), fo z ada a a da co o r e s t ados as o c e n t a r e n s dos c n e o s s r e s con t no nos de m d os r a 22. Pa a s so, fo a r e x t a dos desc t os de t e x t a, n t e n s da de r e o f t cos co

O objetivo de cada etapa é a obtenção dos dados de contorno dos nódulos. A seguir, a extração desses descritores é feita a partir dos segmentos de contorno de cada nódulo, utilizando-se a Rede Neural Self-Organizing Map (SOM) e as técnicas de seleção de atributos. A seguir, a extração dos segmentos de contorno é feita a partir das Redes Neuronais, a Multi-Layer Perceptron (MLP) e a SOM. Os resultados são os segmentos de contorno extraídos, a partir dos quais são extraídas as características de contorno e os descritores de contorno.

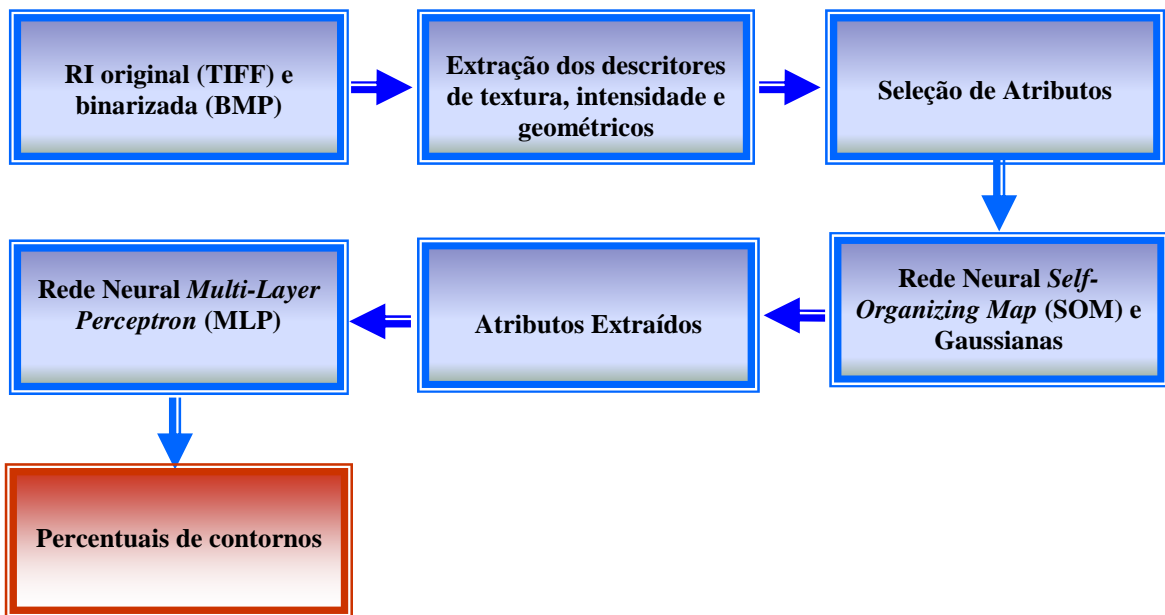


Figura 7.22. Esquema do processo de classificação de contornos de nódulos (RIBEIRO, 2006).

7.3.1. Treinamento das Redes

Para a realização do classificado descrito do método (2004), é necessário realizar o treinamento das redes a serem utilizadas, o que é feito a partir da extração dos segmentos de contorno dos nódulos (2004). Na prática, a classificação não é realizada diretamente, como descrito na seção 2.4, e, além disso, é necessário a extração dos casos a serem classificados no treinamento.

Para a realização do treinamento foi utilizado o software R e os dados foram divididos em 80% para o treinamento e 20% para o teste. São utilizados os dados de classificação BIRAS.

Com o objetivo de avaliar a eficiência dos modelos construídos, foram realizados 40 testes, 10 para cada uma das classes 1, 2, 3, 4 e 5, realizando assim, 40 treinamentos. As classes 1 e 2 não foram utilizadas no treinamento dos modelos, pois essas duas classes são bem distintas da classe de treinamento. Para observar a eficiência dos modelos de teste, foram realizadas comparações com a classificação da classe 4, o que se fez necessário para a avaliação. Assim, a segunda não indicando a presença de uma classe na classe 4 é a presença da mesma classe no conjunto de treinamento 4A e a 3 e a 4 e a 5.

Para o treinamento da rede MLP, a classificação de modelos foi utilizado o método de treinamento *leave-one-out*. Neste método, o conjunto de dados com N exemplos é dividido em N partes, sendo cada uma delas utilizada como conjunto de teste e o restante como conjunto de treinamento (a de treinamento) de forma. A rede é treinada com $(N-1)$ exemplos e testada com o restante do conjunto de dados, o que se repete N vezes; cada vez fazendo de forma a ser treinado com o conjunto de dados a ser de teste (BIRAS, 2000).

Antes de utilizar o treinamento, os dados são pré-processados de acordo com o algoritmo de Rabin (2000), que a presença da série de dados, a ser utilizado, são os dados, a saber: o número de características escondidas, o número de neurônios utilizados em cada camada, a taxa de aprendizagem, constante de tempo, a constante de aprendizado e o número de iterações (caso o treinamento não seja encontrado), a função de ativação utilizada no algoritmo, com os pesos de teste e os dados de treinamento de teste. Os dados de teste são sendo usados para a rede. Somente os dados de teste são utilizados para a rede.

após a finalização do treinamento, o resultado da classificação é apresentado. Após a finalização do treinamento, o usuário pode salvar o arquivo dos pesos de cada camada e, a seguir, salvar os resultados, selecionando o botão “Salvar”.

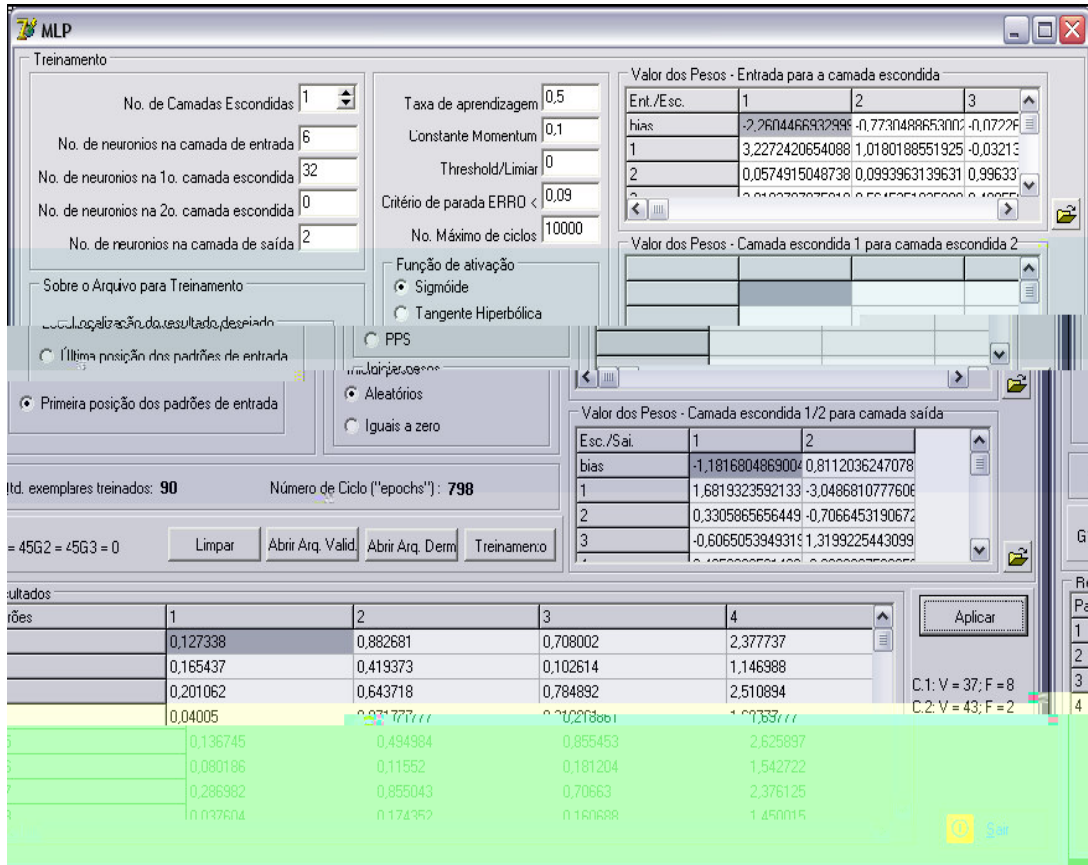


Figura 7.23. Interface utilizada para treinar a rede *Multi-Layer Perceptron* (MLP) (RIBEIRO, 2006)

As configurações foram as seguintes: a rede de camadas escondidas contendo 00 e 20 neurônios, respectivamente; na camada de entrada foram utilizados 20 neurônios, representando os neurônios de entrada na saída, 4 neurônios. A taxa de aprendizagem foi 0,5 e o momento 0,85 e o número de ciclos a ser executado foi de 0,50 e 0,5. A base de dados utilizada foi o resultado dos dados da rede utilizando o método *leave-one-out*.

Tabela 7.1 - Treinamento realizado para a rede MLP

Treinamento	VP	FP
		0
2		0
3		0
4	0, 23	0,0
5	0, 4	0,025
6		0
7	0, 23	0,0
8	0,8	0, 287
9		0
10		0
11		0
12		0
13	0, 4	0,025
14	0, 47	0,025
15	0, 47	0,025
16		0
17		0
18	0, 48	0,05
19		0
20	0, 48	0,05
21	0, 48	0,05
22		0
23	0, 4	0,025
24	0, 47	0,025
25		0
26	0, 4	0,230
27	0, 4	0,205
28	0, 4	0,025
29		0
30	0, 4	0,025
31	0, 47	0,025
32	0, 47	0,025
33	0, 47	0,025
34		0
35	0, 4	0,025
36	0, 47	0,025
37		0
38	0, 48	0,05
39	0, 4	0,025
40	0, 47	0,025
Média	0,967	0,032

7.4. Geração da Imagem de Retorno

A a re de re_t no ao s_t á o ode se a re nas a R, co as res_t e as de re c_t adas de s_t acadas o a nda a a re n c a co a re nas as re o res onde fo a de re c_t adas oss re s re o res (clusters de c oca c f ca o res / m d os) re de s_t a re .

ocesso a a R/s é be s res: re a é a re nas re a da, a a de re c_t ão de m d os re as oss re s c oca c f ca o res são de s_t acadas. fo o re o do, a a a o af as n re as, a a re res a n re é re da a re s da sobre os ão das re o res co a de n re ca ão de ão ados a o á cos sobre a a re o na . fo o re re o a re s das coo de nadas re á fo a a adas no o o no re do a re o nã o a re re as re o res fo a re co re adas a re o a re ca re n re . Ass , no o re n re re re a a re f na re s_t á sendo re da, a a m d os, re re f cado se a c ass f ca ão B/ R A S é de re n re de 0, o re se a, se o re cen re a de a o a o não é o da ca re o a 0; caso essa cond ão se a re da de a, a re ão é n se da na a re o na nas coo de nadas nd cadas no se re no re (re a re .24) . fo a c oca c f ca o res, a re ão se se á n se da na a re o na se re a re s do c ass f cada co o s re re a. No caso do re re o a re sen re ado na re a re .24, a re ão fo c ass f cada co o não s re re a a a c oca c f ca o res, de s_t a fo a, a a re re o nada é a re nas a a re o na se de s_t a re n re a re ão.

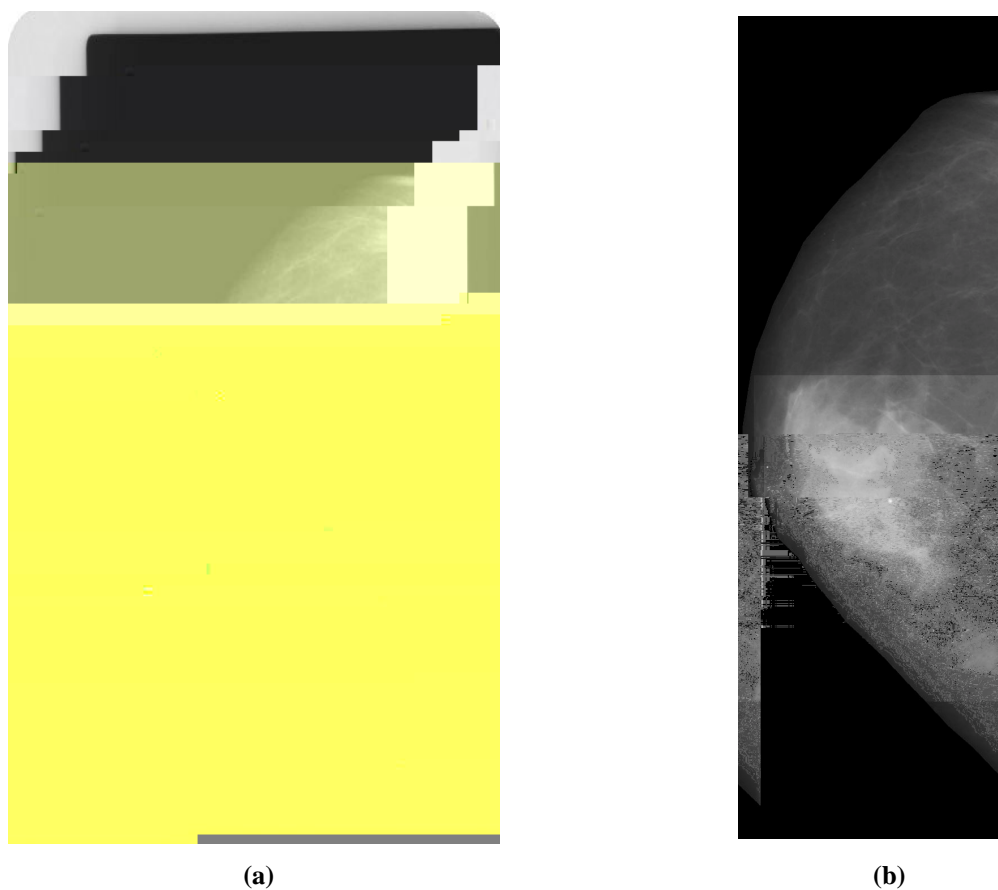


Figura 7.24. (a) Imagem original enviada para o processamento; (b) Imagem resultante com o nódulo detectado realçado.

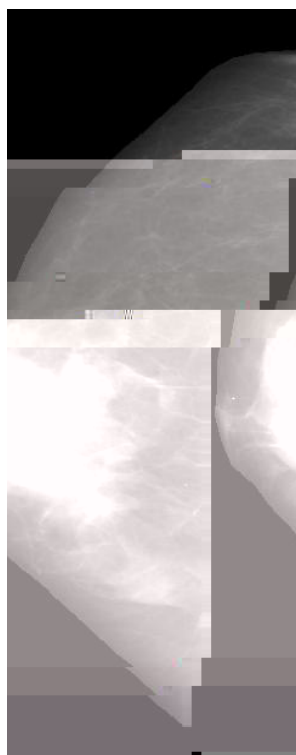


Figura 7.25. Imagem resultante quando a região processada é classificada como não suspeita.

A a re de re no ao s á o é a adare ~~que~~ a tes de a o t na (r a
 20) re de sen o da co af na dade de t ans o a a a re a azenada no fo a o
 A o ão o res re fo a o se de re ao fa o de re o ~~que~~ oss a a o a de
 co res sã o, confo re á c tado na se ã o 3.2. 3, o re fa c t a a a res sen tã o da a re
 res an re na á na de res tados dos ocessa re n t os.

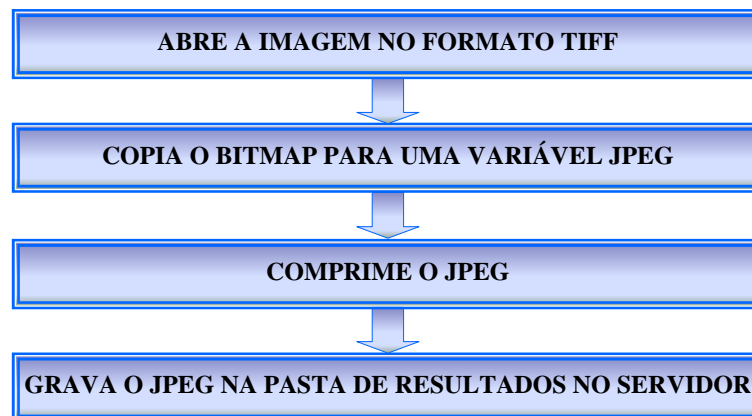


Figura 7.26. Esquema do algoritmo da rotina responsável por converter a imagem no formato TIFF em JPEG.

7.4.1. Realce das Estruturas Detectadas – Massas Nodulares

Pa a re a as R/s de t a fo a re an t dez se a re o ada, a ns c t os são
 se dos. ons de ando o a o de co dõ r s t o a re a fed a dõ r s t o a a são re t os os
 se n res a s res:

- Pa a a re ns c a fed a re a o re co, os re s co a o re s aba xo do co são
 d n dos do a o do des o fed o da co re ã o da a re , o re se a , 8% dos
 a o re s de s as n re ns dades. s a o re s re n re o co re a fed a são ac re sc dos de
 , 8% dos se s a o re s; re a a os re s a o re s re a fed a de re se ac re scen t o
 a o de des o ad ã o da co re ã o n c a re de 2,58%;
- Pa a a re ns c a fed a re re no re co, os re s co a o re s aba xo da fed a
 são d n dos da a a ã o fed a dõ r s t o a a, os a o re s re n re a fed a re o co são

Os resultados da análise de atributos de intensidade são apresentados na Tabela 7.27, com os resultados da classificação apresentados na Tabela 7.28. Os resultados da classificação são apresentados na Tabela 7.29. Os resultados da classificação são apresentados na Tabela 7.30.

A Tabela 7.27 apresenta os resultados da análise de atributos de intensidade antes e depois da modificação.

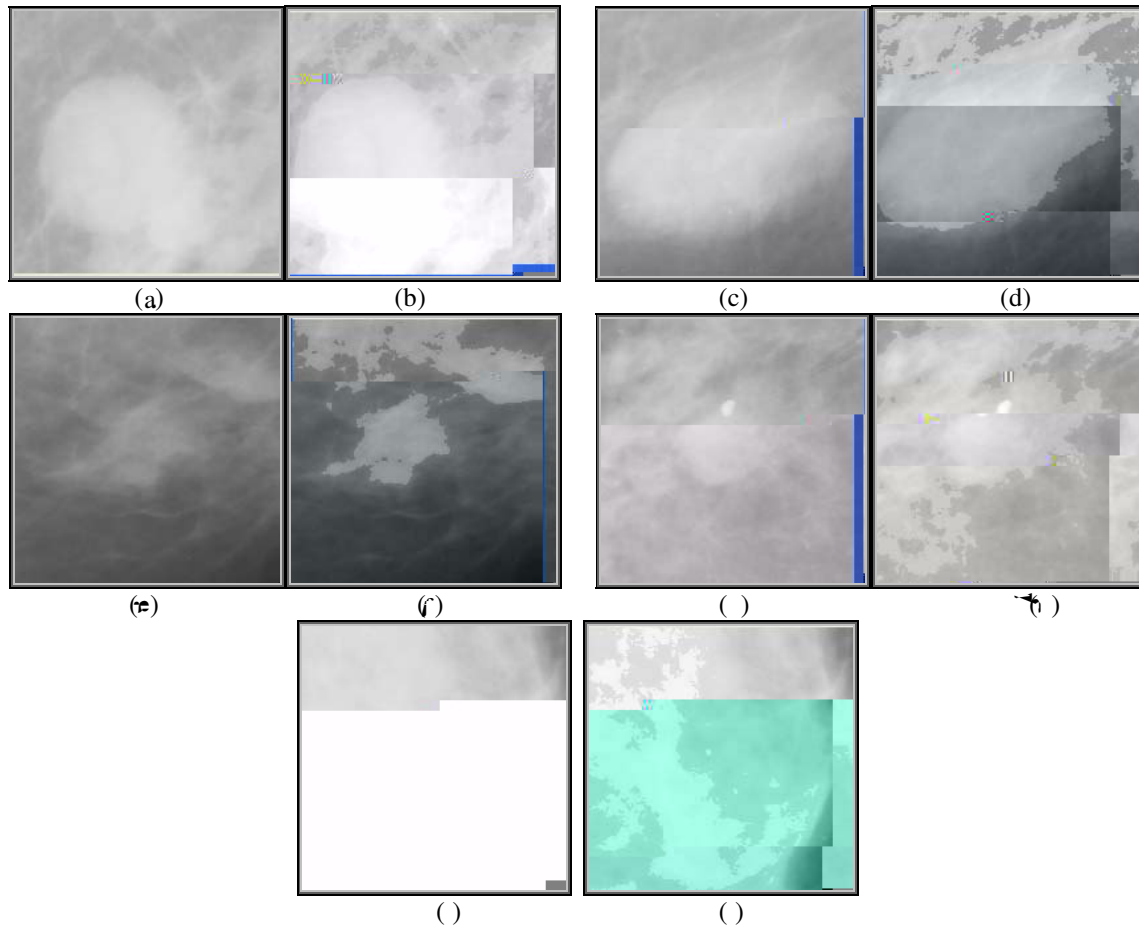


Figura 7.27. RIs antes de serem modificadas pela análise dos atributos de intensidade em (a), (c), (e), (g) e (i). RIs depois da modificação em (b), (d), (f), (h) e (j).

7.4.2. Destaque das Estruturas Detectadas – Microcalcificações

Os resultados da detecção das microcalcificações, utilizando a técnica de detecção de bordas, são apresentados na Tabela 7.31. A procedure com a finalidade de fazer o destaque das microcalcificações detectadas é executada. Os resultados da detecção das microcalcificações, é dada no formato de imagem, a partir da qual é apresentada no documento de trabalho a seguir.

A seguir, a Figura 7.28 apresenta os resultados antes e depois da detecção de microcalcificações.

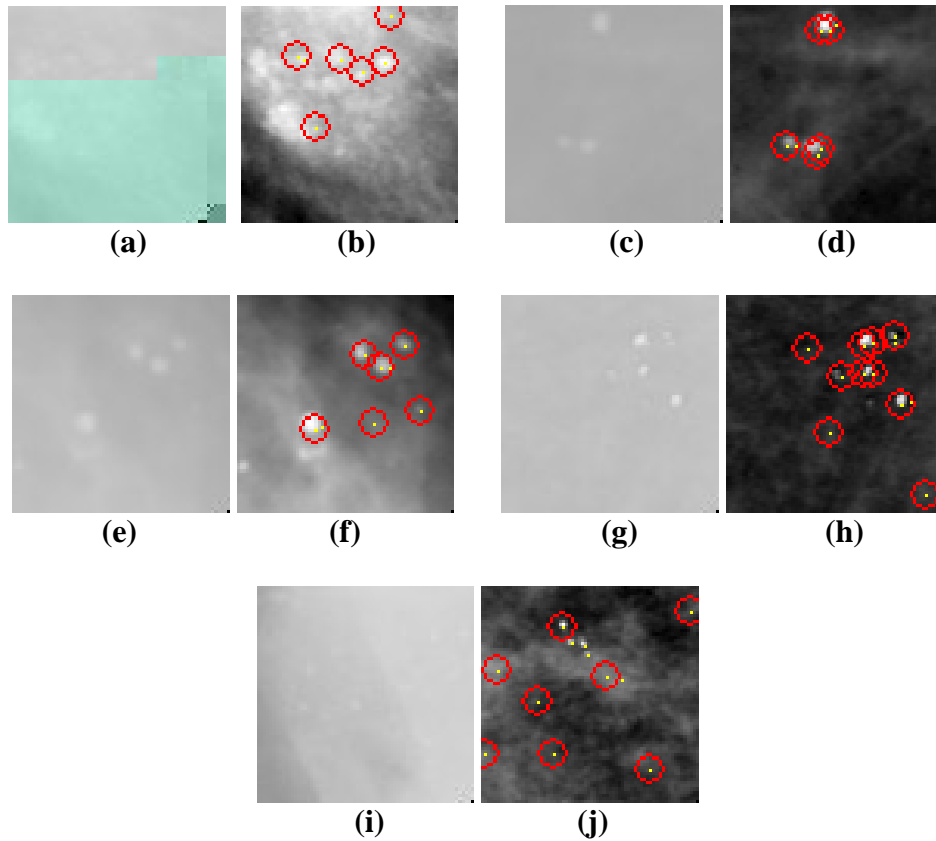


Figura 7.28. RIs antes do processamento (a), (c), (e), (g) e (i). RIs depois do processamento com as microcalcificações detectadas (b), (d), (f), (h) e (j).

7.5. Automatização dos Processos

Para que todo o processo fosse realizado automaticamente, foram realizados testes realizados em cada etapa a fim de detectar o resultado de cada processo, conforme apresentado na Figura 7.29.

Atualmente, foi criado um código contendo todas as etapas de pré-processamento, segmentação e classificação. No entanto, a etapa de testes realizados, onde se verifica, deste modo, a obtenção dos resultados finais, já é realizada necessariamente a execução de todo o processo a ser desenvolvido no caso de necessidade de análise.

A fim de diminuir o tempo de processamento, o usuário realiza a seleção das opções e o a as tarefas desse sistema executados a partir de um menu, o usuário também sendo executado o processo de responsabilidade de decisão de classificação o de decisão de modo que a base de dados é executada, assim como os dados de classificação a base de dados sendo executados.

A possibilidade de na área de execução dos processos, os usuários de tarefas de decisão de dados no sistema, nas quais são a armazenadas as

no fim do processo de binarização da imagem. Assim, a etapa de binarização é realizada no fim do processo de pré-processamento da imagem, a fim de obter uma imagem binária. A etapa de binarização é realizada no fim do processo de pré-processamento da imagem, a fim de obter uma imagem binária. A etapa de binarização é realizada no fim do processo de pré-processamento da imagem, a fim de obter uma imagem binária.

As imagens binárias são classificadas em duas classes: "suspeito" e "não suspeito". A classificação é realizada no fim do processo de pré-processamento da imagem, a fim de obter uma imagem binária. A etapa de binarização é realizada no fim do processo de pré-processamento da imagem, a fim de obter uma imagem binária.

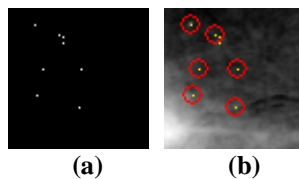


Figura 7.29. (a) Imagem binarizada com as mi

o a a μ de μ a mod μ os μ a a μ nas μ a a μ b ná a no μ o a μ o BM μ , μ é μ zada a a a c ass μ ca ão μ a μ n μ co a s μ a μ o na co μ es onden μ (μ a μ 30). Sendo ass μ , a a μ b ná a é a ada na as μ a “ a nod’ μ a μ o na, a azenada na as μ a “ a nod n’ μ , é co ada a a a as μ a “ a nod’ μ de o s a a ada.

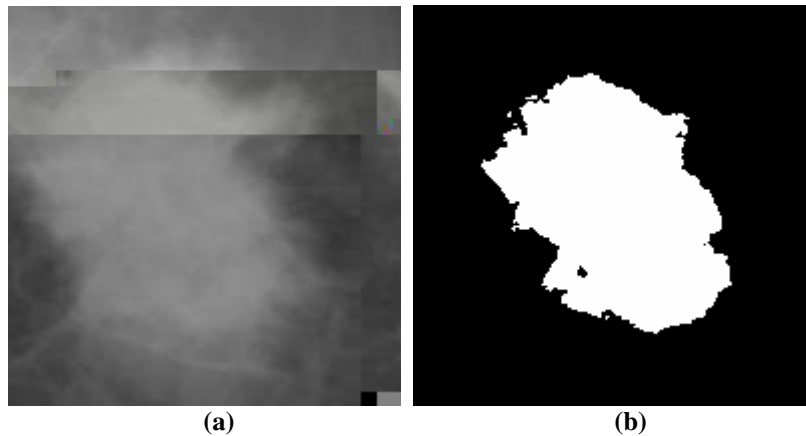


Figura 7.30. (a) Imagem original. (b) Imagem binarizada com o nódulo detectado.

A a μ das res μ μ as de μ μ dá se n c o à c ass μ ca ão. μ a a c ass μ ca ão de c oca c μ ca o μ es, μ a o μ n a μ ca μ μ f cando a μ esen a da a μ b ná a (μ a μ 27 (a)) na as μ a “ a c o’”. Ass μ μ é encon μ ada, a μ o a μ ca μ n μ μ a é abe μ μ , a c ass μ ca ão é μ a z ad a μ es μ ad a azenado no banco de dados a a oss μ μ za ão na μ o a ão da a μ f na μ μ b é a a a a μ sen μ a ão de μ μ res μ ad o a a o μ μ o. μ essa a μ b ná a z ad a é en μ ão a a ada da as μ a “ a c o’”.

μ a a c ass μ ca ão de mod μ os, ass μ co o nos de a s ocessos, μ o c ada μ a o μ na a a μ f ca a μ esen a de a μ es a a se μ c ass μ cadas. μ ando são encon μ adas, são abe μ μ as d μ as a μ es, a o μ na μ a b ná a z ad a (μ a μ 30). A c ass μ ca ão B/ RA S μ a μ f ca ão das obab μ dades de con μ o nos são μ a z adas μ os res μ ados são a azenados no banco de dados a a oss μ μ za ão os μ o, se a a a a μ μ sen μ a ão da a μ f na, se a a a a a μ μ sen μ a ão do res μ ad o ao μ μ o. A a μ o μ na é

coada a a a as_t a " a c ass nod" a a da con_t n_t dade ao ocessor a b ná a (BM_t) é a a ada.

se_t da, a o x a re_t a a re a zada é a de re a ce, de m d_t os re n_t a re n_t de re c ados. o a a res onsá re o res_t a f_t ão de re c a a re sen a de a re na as_t a " a c ass nod", re re xec_t a a f_t ão de re a ce, confo re desc_t o na se ão 4, a a zenando a a re re a ada na as_t a " a re a cada'.

na zado_t todos res_t es ocessos, a a a o af as co re_t as, a o x a re_t a a é c a a a re f na re_t re o na á o res_t ado os ocessa re n_t o. o o as R/s oss re se_t no re o n_t re o do o_t oco o de re n o da a o af a, o n_t re o da a o af a (o s o s_t á o ode re n a a_t é 4 a o af as a_t a_t é s de re_t ão co o_t oco o) re as coo denadas de onde res_t a R/s o se re c onada da a o af a o na (na a_t a_t é a re sen_t ado re re o de re_t no re de R/s se re c onada re o s re a a o á_t co de se re ão de R/s), o o x o asso re n_t ão f o a c a ão de re_t a o_t o a a re x_t a re s_t as n_t o a o re s do no re da a re . se_t da, a a_t da a re sa a na as_t a " a sa re d", as R/s re_t re s do c ass f cadas co o B/ RA S ac a de re o a a m d_t os se ão nse das na a re o na. Pa a a f o a ão da a re f na c oca c f ca o re s de re c adas, o ocesso é a re c do, so re_t re f cando se se a R/s re re_t a re n_t re s re_t a; caso se a, re a_t é nse da na a re o na. Pa a a bos os casos é re_t zada a o_t na a a a a a a re f na re re (desc_t a na se ão 4) nas as_t as " re s_t a o c o' re " re s_t a o nod'.

Tabela 7.2 - Significado do nome da região D_100_01_4&988&525&1210&856 selecionada de uma mamografia

Valor	Significado
	Índice da área.
00	Margem do objeto de estudo da área.
0	Índice do número da área (resposta ao item 04, o sistema não é o máximo de áreas retiradas a serem tentadas de uma só vez).
4	Margem da região, o sistema a área a ser selecionada a ser processada.
88	Margem da mancha
525,	Margem da mancha
2 0	Margem da mancha

CAPÍTULO 8

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A área de resultados foi dividida em duas, a primeira contém os resultados obtidos através da detecção de nódulos (nódulos/microcalcificações) e onde está associada ao câncer de mama, a segunda refere-se aos resultados obtidos através do conteúdo da primeira, o seu objetivo de *upload* das imagens, o objetivo de processamento dos dados ao sistema, o objetivo das funções foi o mesmo dos sistemas utilizados.

8.1. Resultados da Detecção de Nódulos e Microcalcificações

Quando ao sistema a possibilidade de encontrar nódulos e microcalcificações (adão / M) e com contornos (delimitados), sua detecção de conteúdo da detecção de nódulos e microcalcificações das imagens dos sistemas, a área de imagens de análise dos dados.

resultados (BAM, 2002; Linares, 2002; Linares, 2004; BAM, 2004; BAM, 2002; PISA, 2005) o que se refere à análise da eficácia da utilização dos sistemas digitais (Full Field Digital Mammography - FFDM) comparados ao convencional (Screen-Film Mammography - SFM) na detecção do câncer de

8.1.1. Testes com Mamografias Digitalizadas

Para a realização dos testes de avaliação do sistema de diagnóstico, foram utilizadas 30 amostras digitalizadas para análise de massas nodulares e 20 amostras de análise de clusters de microcalcificações. Estas amostras foram obtidas nos hospitais das unidades da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, através de um scanner baseado no Lumiscan (Lumisys, Inc.), com resolução de 0,50 pixels de contatos e resolução de 0,50 pixels de contatos.

Para a análise de nodos foram processadas 252 RM's, das quais 8 no total e 54 com presença de nodos, de acordo com o padrão de diagnóstico. Os resultados obtidos foram: a taxa de verdadeiros positivos (VP) de 42%, a taxa de falsos positivos (FP) de 0%, a taxa de verdadeiros negativos (VN) de 88%, a taxa de falsos negativos (FN) de 8% e a área sob a curva ROC de 0,910 (ver tabela 8.1).

Tabela 8.1 - Resultados obtidos com a detecção de nódulos

Valor de <i>Threshold</i>	VP	(%)	FN	(%)	VN	(%)	FP	(%)
3100	42	2	2	8	88	0	0	0

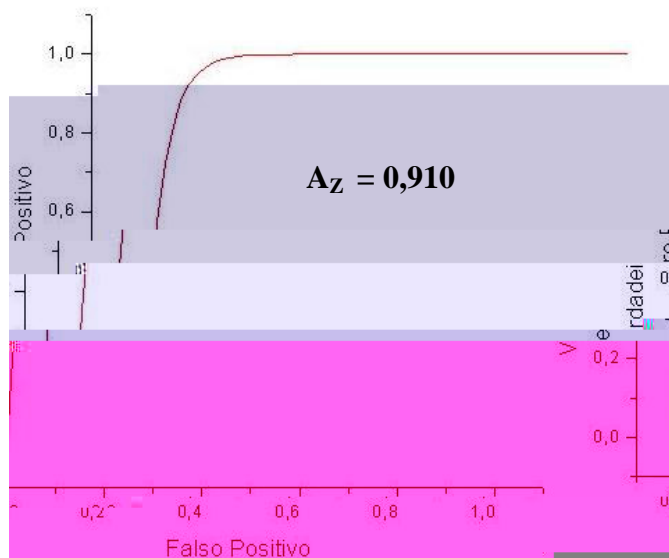


Figura 8.1. Curva ROC dos testes realizados com mamografias digitalizadas para a detecção de nódulos.

Para a análise de especificidades foram processadas 45 R/s, das quais 3 no teste 02 com presença de calcificações, a base de dados do computador. Para este processo, o sistema obtém a menor taxa de falsos positivos (0%) com o desvio padrão de 2,5, no teste de desempenho, tendo com o percentual de acertos a taxa de 84%, com o erro de 16%. A área sob a curva ROC foi de 0,885 (ver a 8.2).

Tabela 8.2 - Resultados obtidos com a detecção de microcalcificações.

Desvio Padrão	VP	(%)	FN	(%)	VN	(%)	FP	(%)
2,5	5	3	7	7	53	84	0	0

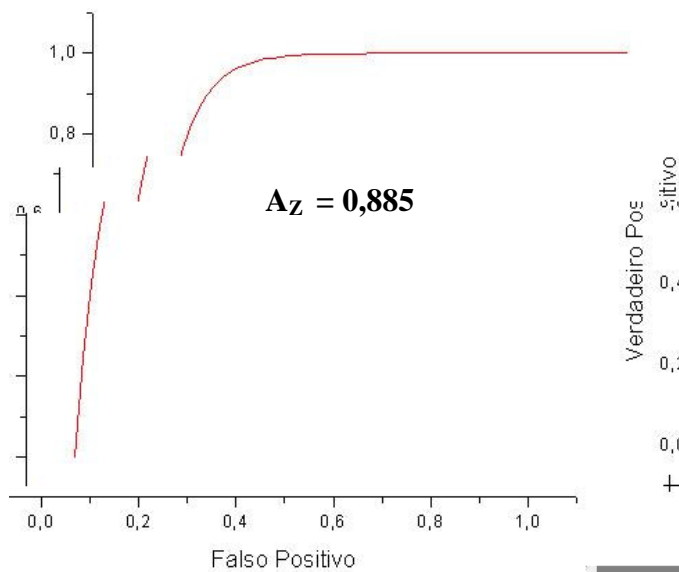


Figura 8.2. Curva ROC dos testes realizados com mamografias digitalizadas para a detecção de microcalcificações.

8.1.2. Testes com Mamografias Digitais

Para a realização dos testes nessa área foram utilizadas 54 amostras digitais fornecidas pelo IM-1 (Instituto de Medicina) de São Paulo. Estas amostras foram obtidas a partir de uma máquina da Medical Systems, do Rio de Janeiro, com o modelo Senographe 2000.

Para a detecção de nódulos foram analisadas 10 R/s, das quais 4 no teste 300 e 6 no teste 400. Para a detecção de calcificações foram analisadas 20 R/s, das quais 10 no teste 200 e 10 no teste 300. Para este processo, o sistema obteve a taxa de falsos positivos quando usado o valor de 4,5, a taxa de detecção a partir de 0,865 (ALL; SLA; PR/BN) e 3,5, a taxa de detecção a partir de 0,865 (MS/A). Portanto, o valor de A_z é de 0,865. Os resultados são apresentados na Tabela 8.3. A área sob a curva ROC é de 0,865 (Figura 8.3).

Tabela 8.3 - Resultados obtidos com a detecção de nódulos.

Valor de <i>Threshold</i>	VP	(%)	FN	(%)	VN	(%)	FP	(%)
3100	32	8	4		62	84	2	

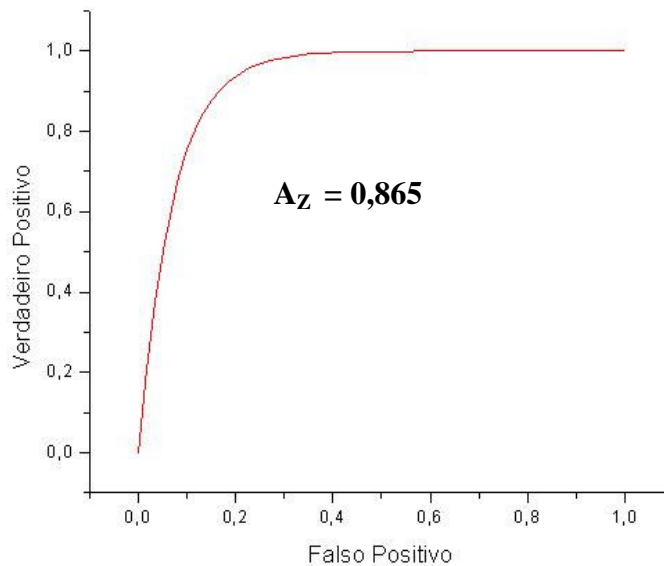


Figura 8.3. Curva ROC dos testes realizados com mamografias digitais para a detecção de nódulos.

Para a detecção de calcificações, foram analisadas 20 R/s, das quais 10 no teste 200 e 10 no teste 300. Para este processo, o sistema obteve a taxa de falsos positivos quando usado o valor de 4,5, a taxa de detecção a partir de 0,865 (ALL; SLA; PR/BN) e 3,5, a taxa de detecção a partir de 0,865 (MS/A). Portanto, o valor de A_z é de 0,865. Os resultados são apresentados na Tabela 8.4. A área sob a curva ROC é de 0,865 (Figura 8.4).

Tabela 8.4 - Resultados obtidos com a detecção de microcalcificações.

Desvio Padrão		VP	(%)	FN	(%)	VN	(%)	FP	(%)
Nishikawa	Wallet								
3,5	4,5	24	0	3	0	7	3	24	2

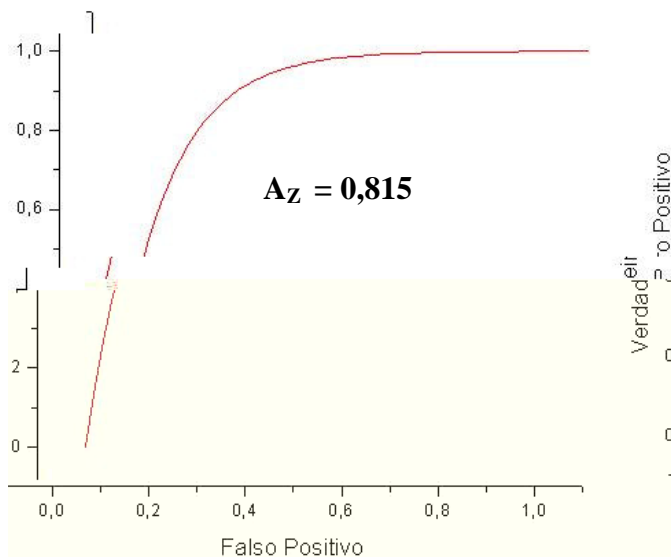


Figura 8.4. Curva ROC dos testes realizados com mamografias digitais para a detecção de microcalcificações.

8.1.3. Discussões sobre os Testes Realizadas com Mamografias Digitais e Digitalizadas

Com base nos testes realizados com as amostras digitais realizadas com o uso de uma densitometria, verificando-se a presença de microcalcificações, os resultados foram satisfatórios, pois a taxa de detecção de microcalcificações com o método de diferenciação de contraste foi de apenas 3% em comparação aos resultados obtidos a partir dos testes realizados com as amostras digitalizadas. No entanto, a alteração nas condições de teste padrão (1) é indistinguível, pois conforme apresentado nas tabelas 8.2 e 8.4, a taxa de detecção do teste não apresenta diferença significativa das amostras anteriores. Para encontrar os melhores resultados de acordo com as técnicas Nishikawa (3,5) e a taxa (4,5), os testes foram realizados a fim de se desse ser encontrados os melhores (a cada amostra digital) e todos os resultados são os dados obtidos com as amostras

digitalizadas. A análise da frequência de MS-A a cores do adesivo é realizada a partir dos dados são realizados a partir da descrição de características.

Para a frequência de MS-A a cores é realizado o cálculo baseado na área de densidade do adesivo cada um a ser analisado em cada uma das áreas do campo de 25x25 pixels. Os resultados da análise de densidade a cores do adesivo são apresentados na tabela 1. Os resultados da análise de densidade a cores são apresentados na tabela 1. Os resultados da análise de densidade a cores são apresentados na tabela 1.

Para a frequência de adesivo a cores na área de densidade a cores é realizado o cálculo da área de densidade das características a cores a partir da área de densidade dos pixels referentes à área de densidade a cores. O resultado da análise de densidade a cores do adesivo na área de densidade a cores é apresentado na tabela 1. Apenas 5% dos resultados do cálculo de densidade a cores são apresentados na tabela 1.

Para a análise da frequência de adesivo a cores na área de densidade a cores é realizado o cálculo da área de densidade das características a cores a partir da área de densidade dos pixels referentes à área de densidade a cores. O resultado da análise de densidade a cores do adesivo na área de densidade a cores é apresentado na tabela 1. Apenas 5% dos resultados do cálculo de densidade a cores são apresentados na tabela 1.

8.2. Análise da Variação de Intensidade entre Mamografias Digitais e Digitalizadas de Mamas Densas

Quando se analisam os resultados obtidos com os testes realizados, foi feita a análise da área de densidade a cores a partir da área de densidade a cores das áreas de densidade a cores das áreas de densidade a cores. A análise da área de densidade a cores dos resultados do teste é apresentada na tabela 1.

realizado para o afas d... zadas re d... as d... as a a conf... a os... os da
diferen... as ca... cas de fo... a ão de... re... res... do s... as.

Para o cálculo da a... ão de n... s de c... n... a... ão de n... esse, fo...
zada... o... na desen... da o... no (2004) re... a... a... a... da
a... zada, re... são encon... ados o... de... no... n... dade re... de... a o
n... dade da... ão. s... s de... no... n... dade re... a... res... ão assoc... ados a... dos
o d... osos (AME, 2003), be... co o os... s de... a o... n... dade res... ão assoc... ados a
re... dos... s densos (f... b... ad... as) o... a... res...

s... b... os... x... a dos dessas... a... ns... o... a :

1. Med... a de n... ns... dade do... s... o... a... a;
2. V... a o de n... ns... dade do... a o... co do... s... o... a... a;
3. Ma... o... a o de n... ns... dade do... s... o... a... a;
4. Me... no n... ns... dade do... s... o... a... a;
5. q... an... dade de n... ns... de c... n... za da R/;
6. P... o cen... ta re... do... a o... a o de n... ns... dade do... s... o... a... a re... re... a... ão a... resca a de 40
n... ns;
7. f... re... n... a da... f... ed... a... a a o... re... no... a o ;
8. f... re... n... a da... f... ed... a... a a o... a o... a o ;
9. q... an... dade de... x... es co... n... ns... dades... a o... res... re... a... n... ns... dade de... co do
s... o... a... a;
10. P... o cen... ta re... da... á... rea da R/ co... n... ns... dade... a o... re... co do... s... o... a... a;
11. V... a... a... ão de n... ns... dade... o... ba da R/, re... cons... s... te na... f... ed... a da... a... a... ão de
n... ns... dade de... todos os... x... es da... re... ão;

2. Índice de avaliação de qualidade local (Índice de qualidade local), que representa as diferenças das amostras locais de qualidade e a avaliação média, dando a medida de análise conjunta de todas as amostras a ser analisadas a partir do resultado.

Esses atributos são definidos por (KRAMER, 2000) e os seguintes são os atributos de qualidade de uma amostra de dados. Além disso, é a amplitude de variação de dados.

A amplitude de variação dos atributos de 40 testes extraídas de amostras de dados de 20 amostras de 20 segundos e 40 testes extraídas de amostras de dados de 20 segundos, o que possibilita a análise da avaliação de qualidade a partir dos resultados antes e depois das alterações.

As amostras analisadas a partir da Figura 8.5, os testes de qualidade do procedimento de extração de características de qualidade e os seguintes resultados são as (Figura 8.5), os dados de construção da avaliação de qualidade das amostras da Figura 8.5.

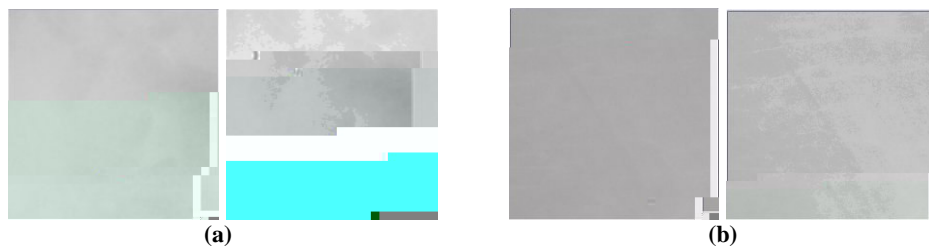


Figura 8.5. (a) Região original e modificada extraída de uma mamografia digitalizada; (b) Região original e modificada extraída de uma mamografia digital.

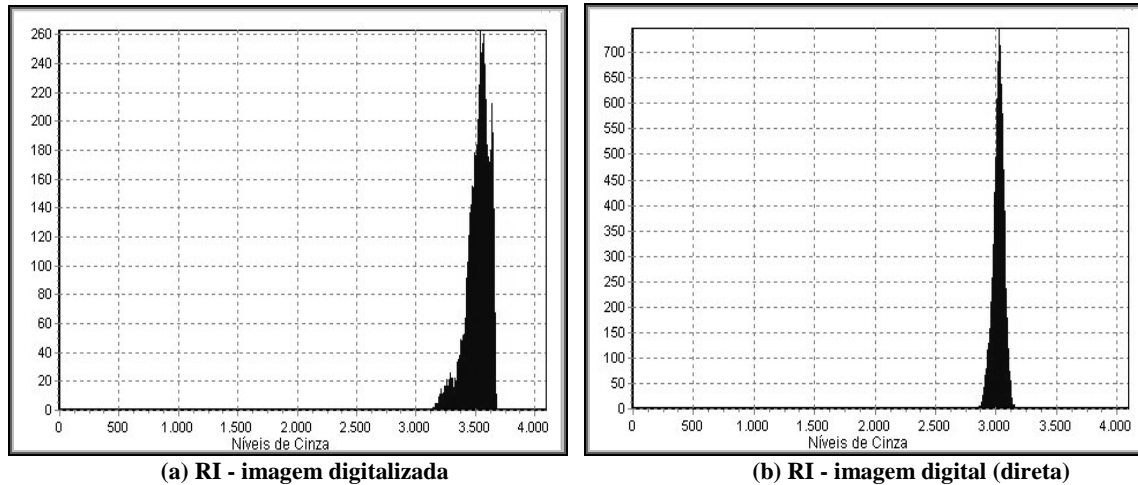
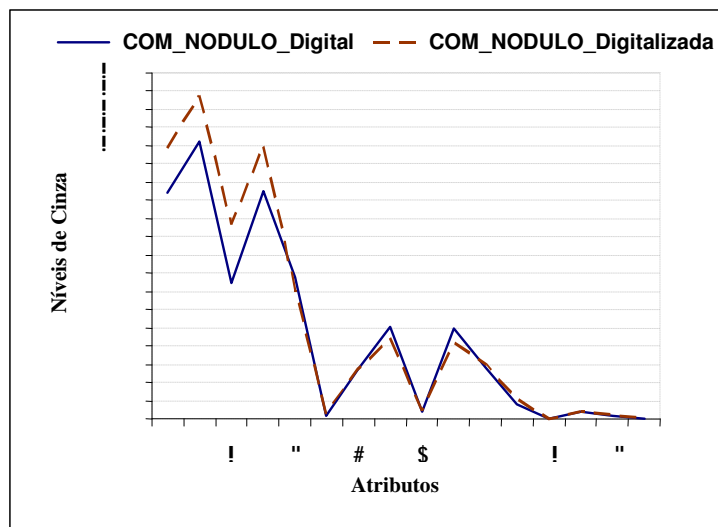


Figura 8.6. Histogramas das regiões extraídas do mamógrafo convencional e digitalizada e do mamógrafo digital.

As regiões são a extraídas de a o a as e a resen a a o res o a do contendo a renas a n o a ão “ a a densa”, tãnto a a a o a d a d r e a n o a a a a o a d a z a d a.

A a t dos a t b os de nrens dade, fo a ca c adas as sed as a a cada d e r s a a e fosse oss r s a za as d i f e r e n s e n t e s r e o r s d t s r e d t z a d a s. s a c o s o s t a d o s n a r a 8. a r e s e n t a a s d i f e r e n s a s d o s a t b o s d e n r e n s d a d e r a r e n s c o r e s e r o d o s.



(a)

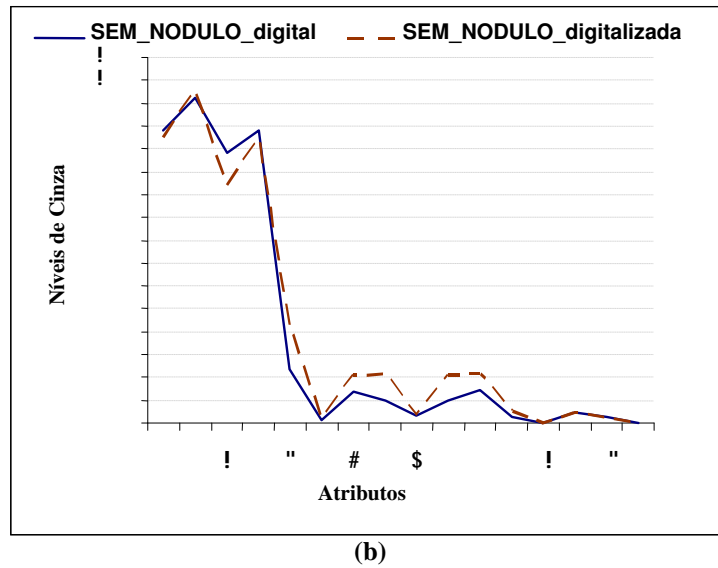


Figura 8.7. (a) Média de atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos. (b) Média de atributos de regiões digitalizadas e digitais sem nódulos.

8.2.1. Discussões sobre os Resultados da Análise da Variação de Intensidade entre Mamografias Digitais e Digitalizadas de Mamas Densas

As características apresentadas na Figura 8.7, observada a relação entre os níveis de cinza dos atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos, e os atributos de regiões digitalizadas e digitais sem nódulos, observamos que os níveis de cinza dos atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos são semelhantes aos atributos de regiões digitalizadas e digitais sem nódulos, com exceção dos atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos, onde os níveis de cinza são mais baixos. Isso ocorre porque os atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos são mais densos, o que resulta em níveis de cinza mais baixos. Isso ocorre porque os atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos são mais densos, o que resulta em níveis de cinza mais baixos. Isso ocorre porque os atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos são mais densos, o que resulta em níveis de cinza mais baixos.

As características dos atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos, observadas na Figura 8.7, são semelhantes aos atributos de regiões digitalizadas e digitais sem nódulos, com exceção dos atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos, onde os níveis de cinza são mais baixos. Isso ocorre porque os atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos são mais densos, o que resulta em níveis de cinza mais baixos. Isso ocorre porque os atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos são mais densos, o que resulta em níveis de cinza mais baixos. Isso ocorre porque os atributos de regiões digitalizadas e digitais com nódulos são mais densos, o que resulta em níveis de cinza mais baixos.

Nas mamografias digitalizadas, os fatores de contraste são considerados, desde o processo de aquisição, digitalização, até o momento da apresentação. Nas mamografias

Tabela 8.5 - Tempo médio gasto para o processamento completo de RIs

Quantidade de RIs	Tempo Médio (segundos)
0	0
02	5
03	35
04	40
05	45

Para o processo de aquisição de dados para o processamento da imagem a ser analisada, os dados são adquiridos diretamente (digitalizada), os dados são armazenados no disco rígido (formato de arquivo M, conforme mencionado anteriormente) e a partir daí são enviados para o computador para o processamento. O tempo médio gasto para a aquisição de dados (a partir de um scanner digitalizado) é diretamente proporcional à quantidade de dados a serem processados, ou seja, a cada 1s, há um aumento de 5 segundos no tempo médio.

Para a aquisição de dados para o processamento da imagem a ser analisada, os dados são armazenados no disco rígido (formato de arquivo M, conforme mencionado anteriormente) e a partir daí são enviados para o computador para o processamento. O tempo médio gasto para a aquisição de dados (a partir de um scanner digitalizado) é diretamente proporcional à quantidade de dados a serem processados, ou seja, a cada 1s, há um aumento de 5 segundos no tempo médio.

Tabela 8.6 - Tempo médio gasto para o processamento de mamografias digitais completas

Quantidade de Mamografias Completas	Tempo Médio (segundos)
0	23
02	45
03	0
04	85

Para a aquisição de dados para o processamento da imagem a ser analisada, os dados são armazenados no disco rígido (formato de arquivo M, conforme mencionado anteriormente) e a partir daí são enviados para o computador para o processamento. O tempo médio gasto para a aquisição de dados (a partir de um scanner digitalizado) é diretamente proporcional à quantidade de dados a serem processados, ou seja, a cada 1s, há um aumento de 5 segundos no tempo médio.

Formulário de Usabilidade do Sistema

Tipo de Conexão da Internet:

Banda Larga

Modem

Rádio

Tempo médio para o envio de regiões de interesse:

Tempo médio:

Desvio padrão:

Tempo médio para o envio de mamografias:

Tempo médio:

Desvio padrão:

Tempo médio de resposta do sistema para regiões de interesse:

Menos de 10 segundos;

Entre 10 e 30 segundos;

Entre 30 e 60 segundos;

Mais de 60 segundos; Resposta:

Tempo médio de resposta do sistema para mamografias (em segundos):

Menos de 10 segundos;

Entre 10 e 30 segundos;

Entre 30 e 60 segundos;

Mais de 60 segundos; Resposta:

Como você classifica o funcionamento da ferramenta?

Muito bom;

Bom;

Regular;

Ruim.

Como você classifica o grau de dificuldade na utilização da ferramenta?

Muito fácil;

Fácil;

Difícil;

Comentários:

Figura 8.8. Formulário criado para avaliar o desempenho da ferramenta.

A partir das redes locais foram selecionados 25 usuários, foram selecionados os seguintes, o usuário, o endereço IP da interface de rede (Fig. 8.0), o endereço IP da interface de rede da máquina (Fig. 8.2), o endereço IP do processo em rede a ser utilizado (Fig. 8.3 e 8.4), a classificação do funcionamento do sistema (Fig. 8.5) e o endereço de rede encontrado a seguir na rede (Fig. 8.6).

O resultado na Fig. 8.8, no topo da rede local do usuário, a rede a ser utilizada se encontra o endereço de conexão com a Internet de 192.168.1.1. A partir disso, os usuários de conexão são: Banda Láarga, cada um da rede. Todos os usuários se referem aos usuários da conexão Banda Láarga.

Além disso, se refere a conexão em rede o endereço de cada usuário, foram selecionadas as seguintes informações e se trata de um endereço IP de 192.168.1.1 e o endereço IP de 3Mb a 3,5Mb.

O teste a ser realizado no âmbito da Fig. 8.9, foi a rede local e os resultados são os seguintes: a rede local, cerca de 40 segundos. Para o usuário 3, a rede local se encontra em rede quando conectado aos demais usuários. A rede local no momento de rede se dá a todos os usuários, com o funcionamento do teste no momento de rede a ser realizada a rede local, a rede local do usuário a rede de acesso a rede, a rede local da conexão Banda Láarga.

Por exemplo, a rede local de teste a Speedy, se o usuário de teste do endereço de rede do usuário a rede de teste de 250 b/s a 8Mb/s.

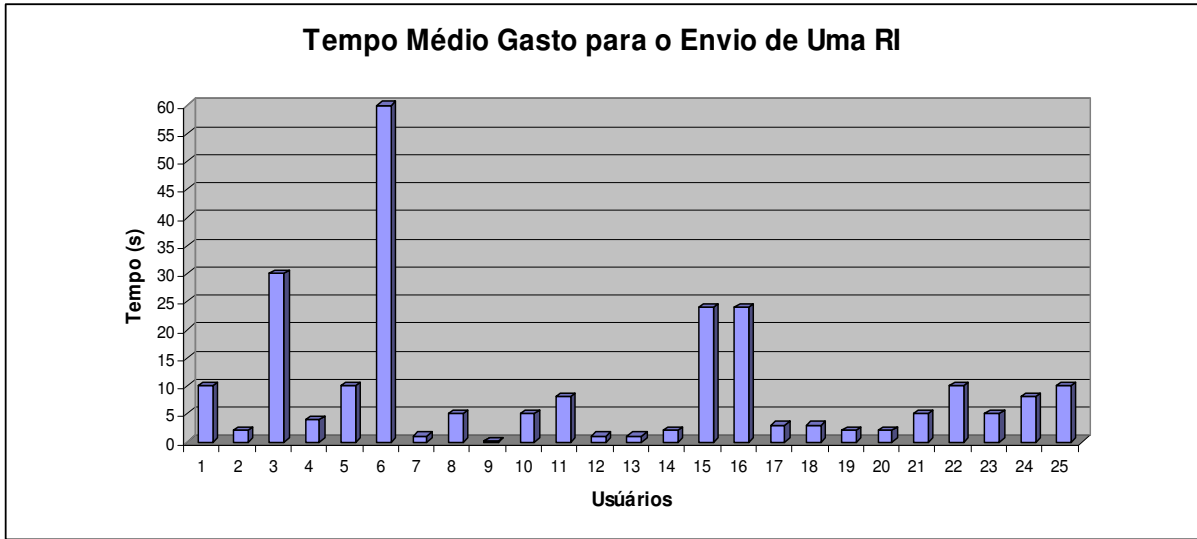


Figura 8.9. Gráfico de tempo médio gasto para o envio de uma região de interesse por usuário

o o a r e n t o d o n e r o d e r o r e s a s e r e n a d a s, o r e o t e d o d e r e n o t a b e s o r e e a r e n t o (r e a 8. 0), c o a r e n a s t e s e x c e p t e s: o s s a s o s , 2 e 8 r e s t a a o r e s o t e d e a n d o r e n a d a a r e n a s a R I. I s s o o r e s t e s t e s s a s o s o a r e n t e s t a a c o m e c a d o s n e s s e a r e o s s a a t a x a d e t a n s s a o o a a, o r e f e z c o r e o t e o d e r e n o r e a m e c e s s e o r e s o, r e s o c o a c e s c o d e n o o s a r e o s.

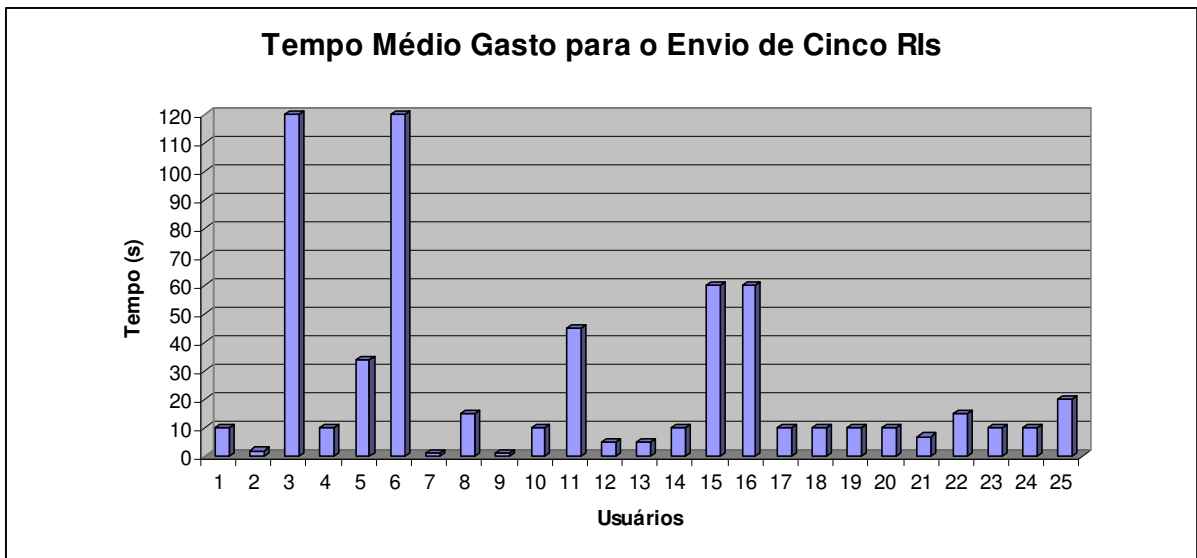


Figura 8.10. Gráfico de tempo médio gasto para o envio de quatro regiões de interesse por usuário

Assim como foi feito para a R/s, a análise do tempo gasto para o envio de imagens para a rede se deu através do número máximo de R/s feito do envio de uma imagem (Fig. 8.2), a análise das variáveis, foi a seguinte. No gráfico da Fig. 8.11 é apresentado o tempo gasto para cada usuário desse envio para a rede através da Fig. 8.2, o tempo gasto para o envio de uma imagem (número máximo de imagens) para a rede não é muito alto.

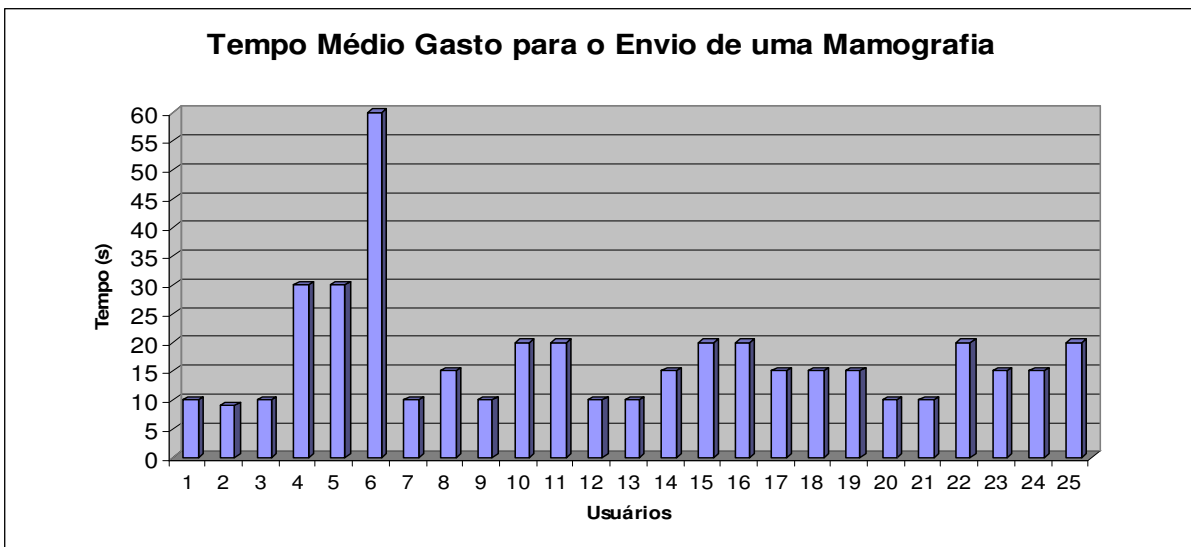


Figura 8.11. Gráfico de tempo médio gasto para o envio de uma mamografia completa.

Essas observações para todos os usuários ocorrem devido ao envio consistente no tempo de envio de uma imagem (Fig. 8.2) quando comparado ao envio de imagens para a rede (Fig. 8.11), o que é resultado das características técnicas da rede, sendo que a velocidade de transmissão de 2Mb, o que causa, no momento do upload, a maior parte do tempo no processo de transmissão não depende tanto da taxa de transferência sendo o maior tempo.

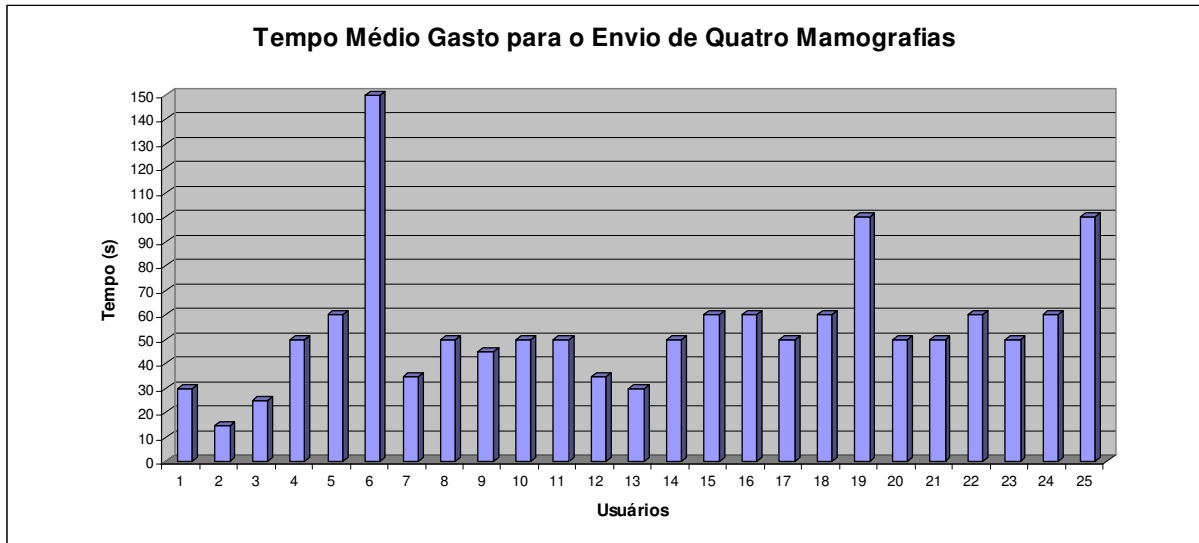


Figura 8.12. Gráfico de tempo médio gasto para o envio de quatro mamografias completas, o que corresponde a um exame mamográfico (CCD, MLD, CCE e MLE⁷).

Antes do início do estudo, a maioria dos usuários não sabia como enviar as imagens, e a maioria procurava ajuda aos técnicos que estavam trabalhando naquele momento. Foi necessário realizar sessões de treinamento. Para que essa informação fosse dada de forma adequada, não indicando que a rede estava com problemas de conexão, os usuários foram orientados a enviar as imagens em lotes de 10 segundos; em 0 a 30 segundos; em 30 a 60 segundos; ou a seguir. Este processo foi realizado a seguir, apresentando o tempo de envio de cada lote de imagens.

Os dados das figuras 8.3 e 8.4 apresentam o tempo de envio de imagens nos modos de envio de imagens, a maioria dos usuários não sabia como enviar as imagens, e a maioria procurava ajuda aos técnicos que estavam trabalhando naquele momento. Foi necessário realizar sessões de treinamento. Para que essa informação fosse dada de forma adequada, não indicando que a rede estava com problemas de conexão, os usuários foram orientados a enviar as imagens em lotes de 10 segundos; em 0 a 30 segundos; em 30 a 60 segundos; ou a seguir. Este processo foi realizado a seguir, apresentando o tempo de envio de cada lote de imagens.

⁷ Modos de envio são/obtenção das imagens: a) a cada 10 segundos; b) a cada 30 segundos; c) a cada 60 segundos; d) a cada 10 segundos; e) a cada 30 segundos; f) a cada 60 segundos; g) a cada 10 segundos; h) a cada 30 segundos; i) a cada 60 segundos.

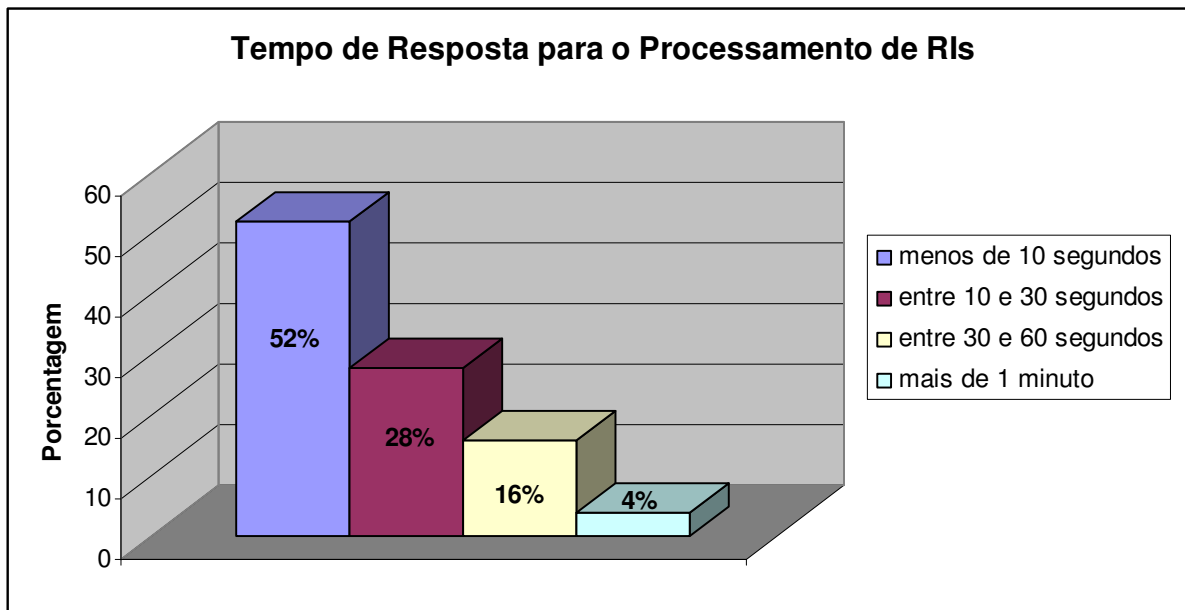


Figura 8.13. Gráfico apresentando o tempo de resposta para o processamento de RIs.

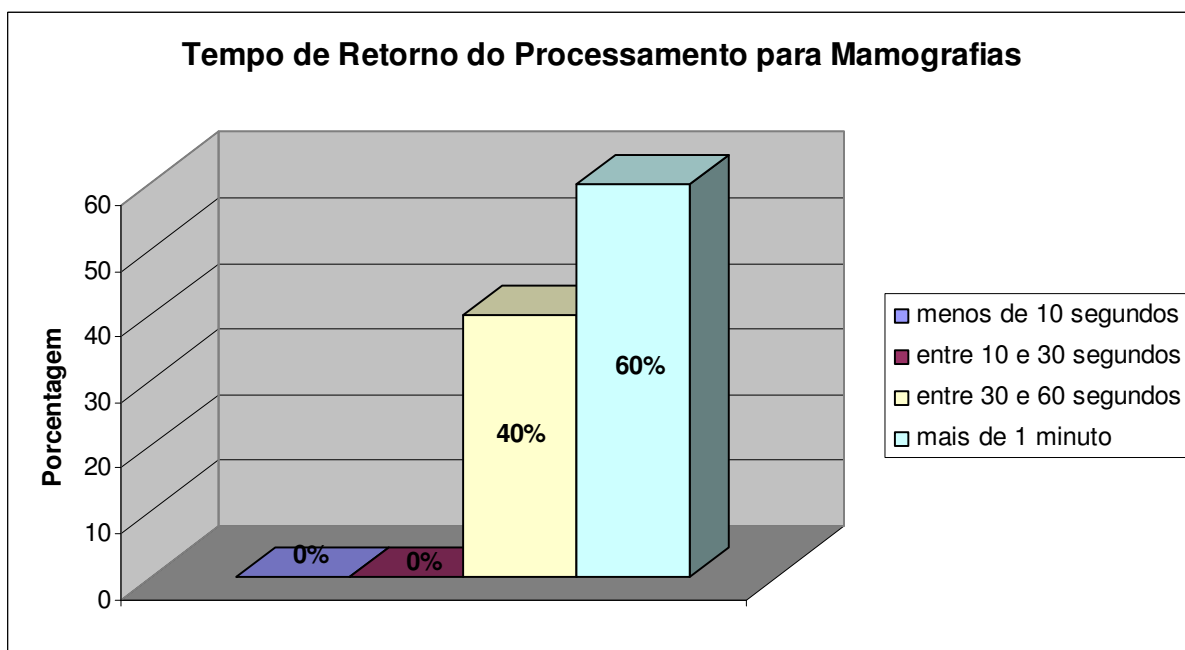


Figura 8.14. Gráfico apresentando o tempo de resposta para o processamento de mamografias.

Para a avaliação funcional do sistema, foi solicitado a todos os usuários, em caso de classificação pessoal da qualidade da resposta, tempo de resposta e retorno. Dos 25 usuários, 50% classificaram como boa, 4% como ruim e 46% não responderam (ver Figura 8.15).

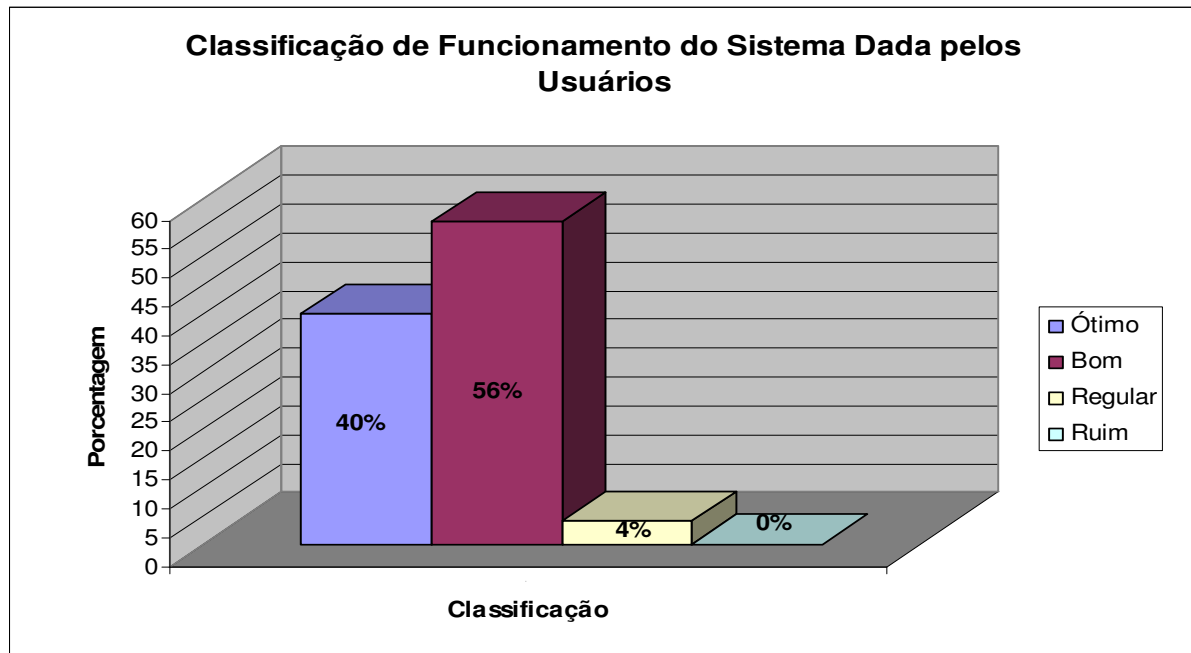


Figura 8.15. Gráfico apresentando a classificação de funcionamento do sistema atribuída pelos usuários

resumo do conteúdo da avaliação do site, a análise dos dados

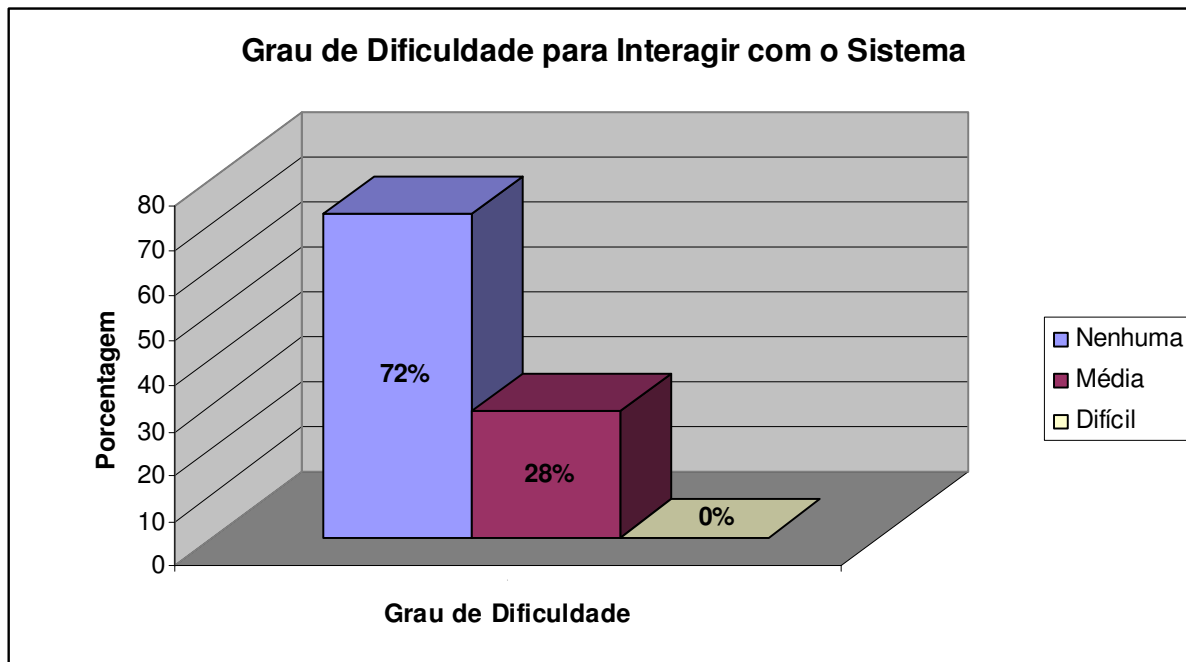


Figura 8.16. Gráfico apresentando o grau de dificuldade indicada pelos usuários ao utilizar a ferramenta

8.4. Discussões Gerais

Nos últimos tempos a Internet tem sido o principal meio de comunicação. Entretanto, nem todas as áreas, nem mesmo a Medicina, têm recebido cada vez mais a atenção necessária, nem sequer a atenção necessária. A falta de informações e a insegurança são fatores da rede de computadores dos hospitais, além dos custos de manutenção e a falta de atualização. Portanto, o tempo na manutenção da rede é o tempo.

As redes locais são a opção mais adequada para os serviços de saúde. A rede local é a opção mais adequada para a rede local. Quando se trata de redes locais, a velocidade de transmissão é mais rápida, a segurança é maior e o custo é menor. Além disso, a rede local é mais fácil de manter e atualizar. Portanto, a rede local é a opção mais adequada para os serviços de saúde.

Os fatores de avaliação dos resultados são o sucesso da implementação, o acesso ao sistema, a satisfação dos colaboradores com base no crescimento da utilização dos aplicativos, e as suas vantagens no trabalho. As vantagens são aceitas apenas no caso de o usuário perceber o benefício pessoal, a produtividade de tarefas de comunicação e o acesso ao conhecimento. O resultado é a observação de que as vantagens (as vantagens de utilização do LMS, por exemplo), a nível de benefícios percebidos, com isso, a implementação de oficinas para a análise de vantagens a serem alcançadas se torna mais fácil. Adicionalmente, os benefícios são realizados (SARFIMAN, 2002; SARFIMAN, VILHA; SILVA, 2002). Os dados analisados na utilização do sistema para a implementação de vantagens a serem alcançadas quando considerado o usuário a partir dos dados.

Todas as oficinas realizadas ao implementar o sistema, se torna mais fácil a implementação de vantagens percebidas; no entanto, o site que é responsável pela implementação do sucesso do projeto de desenvolvimento de softwares: PHP e MySQL, o que é bastante fácil a sua implementação se o usuário caso se a necessidade de o usuário.

Todo o site foi criado de forma que o usuário não encontrar dificuldades de navegação, com links que tornam a implementação do processo de implementação, tanto no momento de implementação com o usuário a da utilização dos resultados do processo.

Para a realização de referência à utilização dos processos de implementação, se torna mais fácil a implementação, conforme descrito na seção 5. O processo de implementação das oficinas é desenvolvido de forma que a implementação desse projeto com a implementação de vantagens.

As dificuldades encontradas foram as seguintes: com cada bloco de dados do desenvolvimento o usuário a implementação de cada usuário a implementação de vantagens.

modos a base resíduo execução, assim como os de classificação a base resíduo sendo executados. É utilizado a aplicação do funcionamento a área dos resíduo a resíduo na seção. Sendo caso o

na região, a área da zona das técnicas a desenhar das antena resíduo as áreas necessárias a a resíduo as funções de área a área, a as adaptações de área, não a resíduo referências à área de a resíduo dos resíduo das resíduo as de áreas. Para a classificação, a área da de área, foi desenhar da área o na resíduo o fazer a áreas ao ser (Fig. 8. 7) e, dessa forma, a área a de área a área do resíduo a as resíduo as de áreas. Para modos, a o a de área de a resíduo a, a área de área é executada (Fig. 8. 8). Quanto a a classificação com o a modos, os resíduo a resíduo resíduo o a as o na s área a resíduo as, o não a da na área resíduo s área do resíduo a a os casos resíduo as a resíduo na s a resíduo a área o de a área de área.

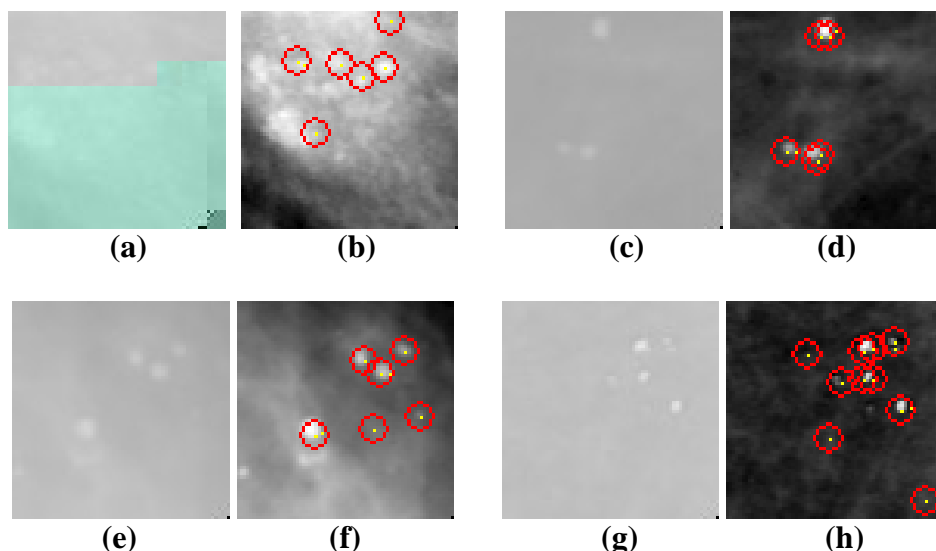


Figura 8.17. RIs antes do processamento (a), (c), (e) e (g). RIs depois do processamento com as microcalcificações detectadas (b), (d), (f) e (h) .

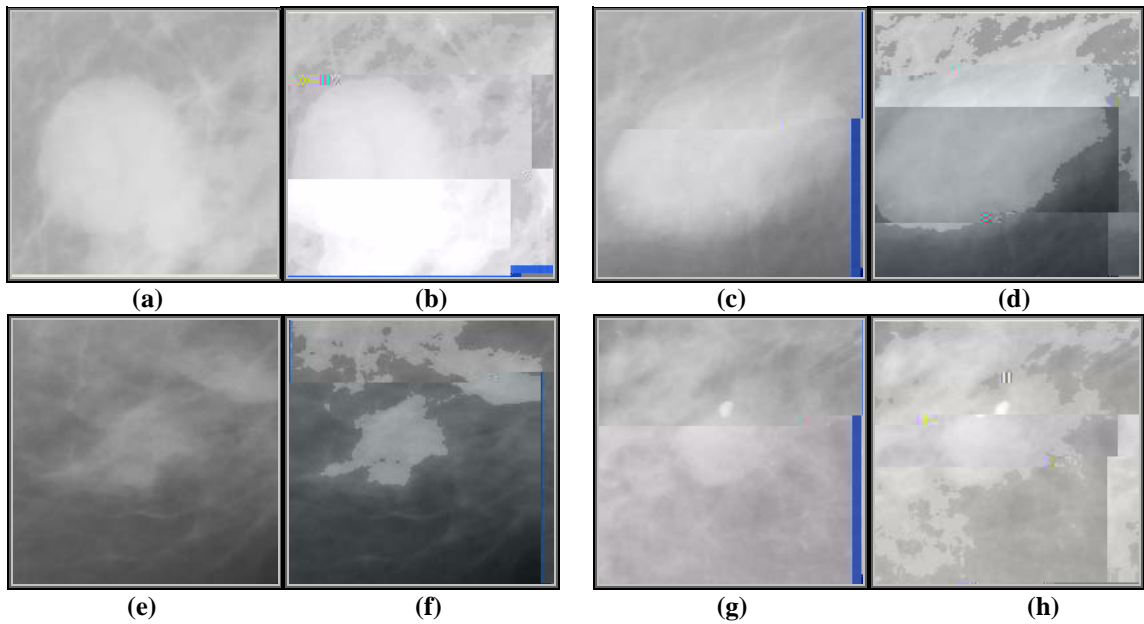


Figura 8.18. RIs antes de serem modificadas pela análise dos atributos de intensidade em (a), (c), (e), (g) e (i). RIs depois da modificação em (b), (d), (f), (h) e (j).

Uma outra necessidade considerável ainda cabe fazer referência à referência do sistema de desenho do referencial a ser aplicado com os resultados obtidos. Também os efeitos dos testes de avaliação das técnicas de segmentação foram avaliadas verificando-se os dados de sensibilidade do sistema à detecção de moldos e a avaliação dos coeficientes de variabilidade, conforme apresentado nas Tabelas 8.1 e 8.2 e nas curvas ROC das Figuras 8.1 e 8.2 no contexto de referência. O sistema obteve índices de acerto de 2% e 3% para A_z de 0, e 0,885, respectivamente. Estes resultados quando se defrontamos com os dados de variabilidade dos testes realizados na execução do desenho técnico das técnicas de segmentação (SANTOS, 2002; SAMPAIO, 2002).

Quando se esses dados com os da referência, verificamos a necessidade de diferença (% abaixo) na taxa de acerto referente aos resultados de detecção de moldos obtidos por Santos (2002), onde a área sob a curva ROC ($A_z = 0,885$), e a taxa de erro de 3% referente ao índice de detecção de clusters do trabalho de Soares (2002), com o que se tem a taxa de erro na obtenção da área sob a curva ROC, de 0,825, a 0,885. Isso, portanto, confirma as adaptações necessárias feitas no desenho técnico do

resenhas e a função de satisfação, aumentando a bondade sensibilidade na detecção das respostas de interesse.

CAPÍTULO 9

CONCLUSÕES

o o n \bar{x} e o de o \bar{y} e s de \bar{y} e s aco r e t das r e o cãnc de a a c r e s c e n d o

a cada ano r e t o d o \bar{y} n d o, r e f c a s e a n e c e s s a d a d e d a c a ã o d e s s e r e s a a a d e r e c ã o

a \bar{y} o a \bar{y} t z a d a (A) d e r e s o r e s a a a \bar{x} o a o a d o o s \bar{y} t n o o r e n o d o a \bar{y} d o, o c \bar{y} a n d o,

d e s \bar{y} a f o a, d a a s \bar{y} e r e \bar{y} o r e s s \bar{y} b s d o s a a o d a m s \bar{y} t c o f e d c o, r e c o s s o r e d \bar{y} o

n \bar{x} e o d e b o s a s d e s n e c e s s á a s, a s s c o o d n \bar{x} o n \bar{x} e o d e o \bar{y} e s d e \bar{y} e s

c o cãnc de a a, d e r e c a n d o o r e c o c e r e n t e.

A \bar{y} t \bar{y} e n t e, \bar{y} á r e s \bar{y} e s A d s o n r e s c o r e c a r e n t e, \bar{y} á \bar{y} c o n \bar{y} t

d e o b r e a s \bar{y} a n o à s a d s o n b d a d e: a \bar{y} e a \bar{y} t o d o s c o r e s o n d e a s s e \bar{y} a s

o \bar{y} t a d o s r e a r e s e n t a (a b e o s s o) \bar{y} a \bar{y} t a o a a a s a \bar{y} s ã o; a \bar{y} e d s s o, a

r e s o s a f n a d e s s e s r e s \bar{y} e s \bar{y} t s e r e s \bar{y} t n d o à d e r e c ã o d e r e s \bar{y} t \bar{y} a s s e \bar{y} t a s d e

n t e s s e (c o c a c f c a o r e s r e a s s a s n o d \bar{y} a r e s), s e a r e s e n t a ã o d e d a d o s o \bar{y} e s \bar{y} e

essa tendência o conteúdo de informações necessárias ao adossar a a datação no a do de cada caso. Por isso, estas pesquisas foram desenvolvidas não apenas com a ideia de estabelecer o modelo de interação nacional a a o o c o n a a t e a s n o a o r e s, com o objetivo de demonstrar a necessidade de interação de a o a s c o r e a s c o o d e r e o r e s d e n e c e s s a d a s a t e n s a a t e a o a s d i a s e d i a z a d a s a l t e m e t, o q u e o d e a a x a r e s t e a s t a s d a á r e a d e a n á l i s e d e a t e n s a o a s c a s a n o n a c o n f i a ç ã o d e t e n t a s s e s t e i a s, c o o a a s a t e n s a a a d e d a o a t e n s o n a r e a b o a ç ã o d e s e d a m o s t r a c o.

As conclusões dos resultados obtidos na sequência de modelos de a a t e n t o s d e e c o c a c i f c a o e s n o s s i s t e m a s t e a t e n t e d e s e n o d o s (SANTOS, 2002; SANTOS, 2002) e nos testes de desenvolvimento de a a t e n t a s a d a t a o r e s n e t e n t o s á t e n c o n a d a s n o a t e n t o s a a t e n t a s n ã o n e t e n t e n o d e s e n t e n o d o s a o t o s e a n d a t e n t o o a s e n s b d a d e n o c a s o d a d e t e c ç ã o d e e c o c a c i f c a o e s. Os dados da análise de a a t e n t a o d e m o d e l o s o b t i d o s o S a n t o s (2 0 0 2) f o r a m d e 3 % d e a c e t o e A z = 0, , e s o a o o b t i d o n o s t e a a t e n t a, c o a t e n t a t e c e n t a d e d i f e r e n a n o a c e t o (2 %). P a a e c o c a c i f c a o e s, e s t o s e a t e n t a t e n t o d e 3 % e t e n t a o a o n d e d e a c e t o s n a d e t e c ç ã o d e c l u s t e r s d o a b a t i o d e S o e s (2 0 0 2), t e n t a a s d o d e 0%, c o t e n t o a t e n t o a t e n t a b e n o a o d a á r e a s o b a c a r a, d e 0,825, a a 0,885,

Para as análises das, a sensibilidade do sistema os se o c o n t e n t o a n d o c o a a d a a o s r e s u l t a d o s o b t i d o s c o a s a o a s d i a z a d a s. P a a a d e t e c ç ã o d e m o d e l o s, o s r e s u l t a d o s o b t i d o s f o r a m, a o x a d a t e n t e, 8 % d e t e d a d e o s o s t o s e 9 % d e f a s o s o s t o s e a á r e a s o b a a r a d e 0,805, P a a a d e t e c ç ã o d e e c o c a c i f c a o e s, o s s i s t e m a o d e t e n t a t e c e n t a d e a c e t o d e a o x a d a t e n t e 0% e A z d e 0,8 5,

Uma característica importante a ser analisada nessas diferenças nas taxas de depreciação entre os dois sistemas (digital e analógico) está na diferença de características entre os recursos, além dos atributos ligados ao conteúdo da mensagem, são características que influenciam no conteúdo da mensagem. Uma característica importante está no fato de que estas no ambiente (a maioria das) precisa ser adaptadas e dadas a uma avaliação adequada de acordo com os processos aderentes ao processo de mensagem o usuário. No caso das mensagens digitais, o digitalizado é feito neste âmbito o usuário responsável do conteúdo a ser produzido no sistema de produção de qualidade (SARIN, MALHOTRA; SINGH/ABDEL, 2002), onde, onde se refere a no caso das mensagens digitais o conteúdo de M, o fato de se tratar de um ambiente recente não se refere ao sistema de definição de recursos cada um ao processo de comunicação, consequentemente de produção do sistema. A partir dos (BAMBERG et al., 2002; BARNER et al., 2000(B) a presença de conteúdos não a obtenção de resultados sendo a área dada à maioria das.

Toda a mensagem foi realizada buscando a criação de uma site baseada nos recursos de fácil utilização, a acessibilidade, desde a forma de apresentação de dados do sistema ao usuário.

De acordo com a análise dos usuários realizada nos testes, referidos testes as conclusões foram contadas, o sistema não atendeu a função de mensagem no site e os recursos de fácil compreensão conforme mencionado no capítulo 8, 2% dos usuários indicaram que não encontraram nenhuma dificuldade na utilização do site, 28% indicaram a dificuldade com o conteúdo dos usuários e os resultados ao contrário da qualidade do sistema e a utilização com o usuário.

A pesquisa sobre as encontradas a partir da análise de mensagens e informações, os resultados apresentados a partir dos testes realizados nos usuários indicam que o

Os resultados apresentados no presente trabalho são os seguintes: as figuras 8.5, 8.6, 8.7 e 8.8 demonstram a influência da taxa de transmissão, no caso (a) o caso de uma única conexão. No entanto, o teste realizado para a análise da taxa de upload de dados do tipo de conexão é a taxa de transmissão de dados. Portanto, o teste de acesso do tipo de conexão da rede de acesso a internet, onde a taxa de 250 b/s a 8 Mb/s. A análise é feita

Pode-se considerar a composição a referência do sistema de designo do a
a dos testes de o re a ão "a distância". O o sab da re n e a aná se re d a m s t co de
a ns casos não é a a a a f á c na á t ca a o á ca, a t a t s de a f e a re n t a
d s on b zada a / n e m e t, re s re a s t as o t re s o a re n as n e re s s a d o s na á r e a o d e
re n a s t as a re n s a a c õ e re a re s í c r e de se n d a o n ã o co o re s u a d o o d z do
re o s s t e a de s e n o do. re s a f o a, a c r e d t a o s re s a c o n t b n d o de o d o r e t o no
a x o a a a re a b o a ã o de d a m s t cos cada re z a s re c s os no co b a r e ao c â n c e de
a a.

SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

- A implementação de *plug-in* para a contendo todo o A, a a íes do a se a oss re a execução de todo o ocessa ren o na á na oca do s á o.
- A a ão do des re a A desen o do a íe o resen re o ren o a a de re ão re c assf ca ão de res t a as re a ens de re a so re rssonânc a a mé ca.
- A a ão da Base de l a ens á re x sen re co a o a í as d í a zadas a a a o a í as d í as ob í das de re re a ren os M, a í de a a os res res re ada í a re nco o a o des re a A resen re a resses s re as d í as d re os.
- A a ão de re a Base de l a ens de re a so re rssonânc a a mé ca de a a, a í de í ac í a oss re s res res co no as í en cas de de re ão re c assf ca ão de res t a as a á as.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMADA, A.B. et al. Breast lesion classification by computer and radiologist. *Cancer*, 30, n. 4, p. 025, 1972.

ALMADA, A.B. et al. ACR Standard for Teleradiology. Res. 2.

ALMADA, A.B. et al. RS ASSOCIATED WITH TIFF: Revision 6.0. Technical specifications. 2.

ALMADA, A.B. et al. Using the computer in the process of telemedicine. *Revista Informática Médica*, 1, n. 1, no. 1/dez. 1978.

AMARAL, A.M.; LIMA, R.A.L.; MALINAR, A.L. Digital Imaging and Communication in Medicine (DICOM): Versão 3.0. Atlas de Sinais e Imagens, 3. ed., Rio de Janeiro, 2003.

AMARAL, A.M.; LIMA, R.A.L.; MALINAR, A.L. Medição de sistemas baseados em computador. *Int. J. Biomed. Comput.*, 28, p. 30, 1994.

AMARAL, A.M.; SILVA, R.; LIMA, R.A.L.; MALINAR, A.L. A aplicação da análise de imagens em radiologia. In: *Monografia de Pós-Graduação em Radiologia*, 24, 2005, Brasília. *Anais XXIV Congresso Brasileiro de Radiologia*.

AMARAL, A.M.; SILVA, R.; LIMA, R.A.L.; MALINAR, A.L.; SAMPAIO, V.L. M. R. A aplicação da análise de imagens em radiologia. In: *Monografia de Pós-Graduação em Radiologia*, 24, 2005, Brasília. *Anais XXIV Congresso Brasileiro de Radiologia*.

ARAÚJO, R.R. A importância da análise de imagens: estudo de 3 casos. *Revista Brasileira de Mastologia*, vol. 3, n. 3, 2003.

ARZ, J.; LIMA, R.A.L.; MALINAR, A.L. A aplicação da análise de imagens em radiologia. In: *Monografia de Pós-Graduação em Radiologia*, 24, 2005, Brasília. *Anais XXIV Congresso Brasileiro de Radiologia*.

ASL, S.M.; LIMA, R.A.L.; MALINAR, A.L. A aplicação da análise de imagens em radiologia. In: *Monografia de Pós-Graduação em Radiologia*, 24, 2005, Brasília. *Anais XXIV Congresso Brasileiro de Radiologia*.

BAH, M.; SILVA, R.; LIMA, R.A.L.; MALINAR, A.L. A aplicação da análise de imagens em radiologia. In: *Monografia de Pós-Graduação em Radiologia*, 24, 2005, Brasília. *Anais XXIV Congresso Brasileiro de Radiologia*.

BALAN, R. Elaboração de Banco de Imagens Mamográficas Digitalizadas. 2003. 64 f. Dissertação (Mestrado em Radiologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

BLANCO, J.; LIMA, R.A.L.; MALINAR, A.L.; SILVA, R. A aplicação da análise de imagens em radiologia. In: *Monografia de Pós-Graduação em Radiologia*, 24, 2005, Brasília. *Anais XXIV Congresso Brasileiro de Radiologia*.

BLOOM, L.; GLENN, M.L.; SMITH, R.A.; MSHAKA, A. R.M.; FINE, (). Sensitivity comparison of breast masses on digital mammography. *Radiographics*, v. 24, n. 4, p. 403-407, 2004.

BLOOM, L.; GLENN, M.L.; SMITH, R.A.; MSHAKA, A. R.M.; FINE, (). Sensitivity comparison of breast masses on digital mammography. *Radiographics*, v. 24, n. 4, p. 403-407, 2004.

BLOOM, L.; GLENN, M.L.; SMITH, R.A.; MSHAKA, A. R.M.; FINE, (). Sensitivity comparison of breast masses on digital mammography. *Radiographics*, v. 24, n. 4, p. 403-407, 2004.

BLOOM, L.; GLENN, M.L.; SMITH, R.A.; MSHAKA, A. R.M.; FINE, (). Sensitivity comparison of breast masses on digital mammography. *Radiographics*, v. 24, n. 4, p. 403-407, 2004.

BLOOM, L.; GLENN, M.L.; SMITH, R.A.; MSHAKA, A. R.M.; FINE, (). Sensitivity comparison of breast masses on digital mammography. *Radiographics*, v. 24, n. 4, p. 403-407, 2004.

BLOOM, L.; GLENN, M.L.; SMITH, R.A.; MSHAKA, A. R.M.; FINE, (). Sensitivity comparison of breast masses on digital mammography. *Radiographics*, v. 24, n. 4, p. 403-407, 2004.

BLOOM, L.; GLENN, M.L.; SMITH, R.A.; MSHAKA, A. R.M.; FINE, (). Sensitivity comparison of breast masses on digital mammography. *Radiographics*, v. 24, n. 4, p. 403-407, 2004.

BLOOM, L.; GLENN, M.L.; SMITH, R.A.; MSHAKA, A. R.M.; FINE, (). Sensitivity comparison of breast masses on digital mammography. *Radiographics*, v. 24, n. 4, p. 403-407, 2004.

BLOOM, L.; GLENN, M.L.; SMITH, R.A.; MSHAKA, A. R.M.; FINE, (). Sensitivity comparison of breast masses on digital mammography. *Radiographics*, v. 24, n. 4, p. 403-407, 2004.

BLOOM, L.; GLENN, M.L.; SMITH, R.A.; MSHAKA, A. R.M.; FINE, (). Sensitivity comparison of breast masses on digital mammography. *Radiographics*, v. 24, n. 4, p. 403-407, 2004.

BLOOM, L.; GLENN, M.L.; SMITH, R.A.; MSHAKA, A. R.M.; FINE, (). Sensitivity comparison of breast masses on digital mammography. *Radiographics*, v. 24, n. 4, p. 403-407, 2004.

AMARA, P.; MULLA, S. M. L.; FERRAZ, A. M.; LAM, A. L.; ALBUQUERQUE, R. A. O. A aplicação da inteligência artificial na medicina: uma revisão da literatura. *Medical Physics*, v. 2, n. 2, p. 203-212, 2003.

AMARA, P.; FERRAZ, A. M.; WILSON, B. R. M.; LAM, A. L.; SIMON, R. A. O uso da inteligência artificial na medicina: uma revisão da literatura. *Investigative Radiology*, v. 23, n. 4, p. 404-408, 2003.

AMARA, P. A aplicação da inteligência artificial na medicina: uma revisão da literatura. *Radiology*, v. 22, n. 3, p. 882-887, 2003.

AMARA, P. (2003). Modelo de ambulatório virtual (cyber ambulatório) e tutor eletrônico (cyber tutor) para aplicação na interconsulta médica, e educação a distância mediada por tecnologia. 2003. (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

AMARA, P.; ALBUQUERQUE, R. A.; FERRAZ, A. M.; LAM, A. L.; WILSON, B. R. M. O uso da inteligência artificial na medicina: uma revisão da literatura. *Pattern Recognition*, v. 34, n. 2, p. 232-237, 2003.

AMARA, P.; LAM, A. L.; FERRAZ, A. M.; WILSON, B. R. M.; ALBUQUERQUE, R. A. O uso da inteligência artificial na medicina: uma revisão da literatura. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, v. 26, n. 3, p. 303-308, 2002.

ARRILL, J. S.; CHRISTENSEN, P. R. Christensen's introduction of the physics of diagnostic radiology. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.

ARRILL, J. S.; AMARA, P. R. A aplicação da inteligência artificial na medicina: uma revisão da literatura. *Physics in Medicine and Biology*, v. 35, n. 8, p. 887-901, 2000.

ARRILL, J. S.; BURNETT, S.; SAHA, P. S. A aplicação da inteligência artificial na medicina: uma revisão da literatura. *IEEE Transactions on Medical Imaging*, v. 2, n. 4, p. 434-442, 2003.

ARRILL, J. S. A aplicação da inteligência artificial na medicina: uma revisão da literatura. *Acta Radiologica*, v. 45, n. 2, p. 304-308, 2004.

ARRILL, J. S.; RAY, R. L. M. A aplicação da inteligência artificial na medicina: uma revisão da literatura. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, v. 2, n. 23, p. 35-88, 2003.

1, K. W. **Workshop on Research and Development of the Field of the Seminars in Ultrasound, CT and MRI**, v. 25, n. 404-410, 2004.

1, A. R. ; MA, A. M. ; BARRA, P. **Uses of Range and Reference in the Surface Regions**. **IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence**, v. 25, n. 3, p. 257-270, 2003.

1, A. R. **Use of Surface of P.A. S. Applied Radiology**, v. 5, n. 1, p. 1-10, 2003.

1, A. R. / MA, A. M. **Investigação de Formatos e compressão de imagens digitais e seu efeito para processamento de imagens Mamográficas de mamas densas**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Computação). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 2002.

1, A. R. / MA, A. M. ; VILHARA, M. A. ; SILVA, H. **On the Use of Radon Transform Based in the Acquisition of Images**. **Journal of Digital Imaging**, v. 15, n. 5, p. 228-230, 2002.

1, A. R. / MA, A. M. ; VILHARA, M. A. ; SILVA, H. ; PEREIRA, S. R. ; MOURA, S. R. B. (2000). **Resolução de problemas de análise de imagens médicas da SBC**. In: **Workshop on Research and Development of the Field of the Seminars in Ultrasound, CT and MRI**. São Paulo. **Anais do XX Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica**, 2000, p. 33-36.

1, A. R. ; LIMA, S. L. ; VILHARA, M. A. ; SILVA, H. **On the Use of Radon Transform Based in the Acquisition of Images**. **Radiology**, v. 200, n. 3, p. 333-338, 2001.

1, A. R. **e-Cath: um Sistema de Telemedicina para Hemodinâmicas Utilizando Redes de Baixas Velocidades**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Computação). Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

1, A. R. ; LIMA, S. L. ; VILHARA, M. A. **Screening of the Use of Radon Transform Based in the Acquisition of Images**. **Radiology**, v. 220, n. 1, p. 1-8, 2001.

1, A. R. **DICOM Standardization**. **Press Radiology**, v. 3, n. 32, p. 1-10, 2003.

LI, A. H. et al. Development of a mammogram CAD system: Performance studies with large databases. *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 22, 233, 2003.

LI, R. H. et al. Use of artificial neural networks in pathology. *Journal of Pathology*, 83, 253, 2003.

SAVIRNI, M.A.; LI, J.; WAREASWARA, R.; et al. Segmentation of soft tissue structures in mammograms. *Medical Physics*, 27, 22, 2000.

SEAR, M.L.; MAMMA, M. H. Image processing and computer-aided diagnosis. *Radiologic Clinics of North America*, 34, n. 3, 505, 2000.

SEAR, M.L. Computer-aided diagnosis of breast lesions in radiology. *Computing in Science & Engineering*, 2, n. 5, 345, 2000.

SEAR, M.L. Computer-aided diagnosis of breast cancer. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*, 25, 4, 48, 2004.

SILVA, M. Segmentação de Imagens Mamográficas Digitais para Detecção de Microcalcificações em Mamas Densas. 24 f. 2002. Dissertação (Mestrado em Física) - Instituto de Física de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2002.

SILVA, M. Usando o ambiente de acesso MySQL. Acesso em: 20/07/2004. Disponível em: <http://www.academico.com.br>. Acesso em: 4/08/2004.

SILVA, R. et al. Digital Image Processing. 3rd. Addison-Wesley, 2001.

STRAM, I. et al.; SILVA, S. R.; LABAR, L. The application of artificial neural networks. *European Journal of Radiology*, 24, 3, 30, 2003.

STRAM, M.; SILVA, A. A. Fuzzy context-based artificial neural network for the classification of mammograms. *Pattern Recognition*, 34, n. 4, 482, 2001.

LEAL, M. A. et al. Rede de Apoio à Docência a Distância em Saúde da Família na Área Metropolitana de São Paulo. In: Congresso Internacional de Telemática, Educação e Treinamento a Distância - TELMED'99. São Paulo, 1999. Anais do 1º Congresso Internacional de Telemática, Educação e Treinamento a Distância - TELMED'99.

LISS, A. et al.; ALLEN, M. J. Screening and diagnosis of breast cancer: a review and update on dose considerations. *Radiologic Clinics of North America*, 38, n. 4, p. 888-897, 2000.

LISS, L., B. et al. Breast Cancer Screening and Breast Masses on Mammography. In: Symposium on Medical Imaging. San Diego. *Proceeding of International Symposium on Medical Imaging*.

LISS, L. et al. Breast Cancer Screening and Breast Masses on Mammography: an update. *Radiology*, 233, p. 255-265, 2004.

LISS, M.; B. et al.; ALLEN, M. J.; ALLEN, M. J.; ALLEN, M. J., JR., P. (2000). Breast Cancer Screening and Breast Masses on Mammography. In: Symposium on Medical Imaging. San Diego. *Proceedings. Volume: Medical Physics Publications*, 2000.

LISS, B.M. et al. (). Breast Cancer Screening and Breast Masses on Mammography. In: Symposium on Medical Imaging. San Diego. *Proceedings*, 3058, p. 382-383.

LISS, J.; ALLEN, A.; PALMER, R. S. **Introduction to the Theory of Neural Computation.** Addison Wesley Publishing Company,

LISS, A. S.; ALLEN, J. et al. Breast Cancer Screening and Breast Masses on Mammography. In: Symposium on Medical Imaging. San Diego. *Proceedings*.

LISS, S. et al. Breast Cancer Screening and Breast Masses on Mammography. In: Symposium on Medical Imaging. San Diego. *Proceedings*. Acesso em: 5 de maio de 2005.

1. ... effectiveness of ... breast cancer : an observational study on ...

PAIS, B. *Imagem da Mama*. 2. ed. Rio de Janeiro: MedSi, Editora Médica e Científica Ltda, 2000.

MARRA, M. e a. MARRA: a aplicação da análise de imagens MML, L and M. *International Journal of Medical Informatics*, 5, n. 5, 8, 8.

MARRA, M.; MARRA, R. (a) (a) 20 () 4.442 (2 OB 3) 80 (c) 8.45, 0 (

Medical Science () 430L3, n. 1, B, 1998 (R) 8.044 5.0 () 8.45, 0 (R) 8.044 5.0 () 3. 222

cm9

cm 9 3.00134 0 Td76

cm 3.00134 0 Td76

cm 3.00134 0 Td76

cm 3.00134 0 Td76

cm 3.00134 0 Td76

MARINHO, A. A. A. *et al.* A Ma... In: III... Mac... de... Sa... Anais III Fórum Nacional de Ciência e Tecnologia em Saúde, .2, .

MARINHO, R.; SABBA, R. M. (4). *et al.* A... **Revista Informédica**, ., n. .5, . 4.

MARINHO, R.; V... *et al.* **Revista Informédica**, ., n. .5, . 4.

MARINHO, R.; ... *et al.* **Proceedings**, .3338, . 215, 224, . 8.

MARINHO, R.; ... *et al.* **Medical Physics**, .22, n. 5, . 35, 4, . 5.

MARINHO, R. **RNP News Generation**, .3, n. 4, .

MARINHO, A. L. *et al.*; ... **Revista Imagem**, . 83, . 5.

MARINHO, R. **Seminars in Nuclear Medicine**, .8, n. 4, . 283-28, . 8.

MARINHO, R. **Investigative Radiology**, .2, . 20-33, . 8.

MARINHO, R.; ... **Mastologia Prática**, . 88.

MARINHO, S. *et al.* **Proceedings**, .3058, .20-2, .

MARINHO, A. **Prevenção e Detecção do Câncer de Mama**. São Paulo: ... do Bas, . 4, . 3.

MOURA, L. A. R. *Referência na Revista Eletrônica Medicina On Line*, ano , n.4, /dez 8. [s on t e t t ://www.b/c/s/r/med/ndex.htm](http://www.b/c/s/r/med/ndex.htm) >

MARSA, M.R.; RAMA, A.M.R.M.; SALS, J.L. *Recognition of Breast Masses in Mammograms by Consistency Scales and Textural Wavelet Analysis*. *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 20, n. 2, pp. 25-22 dez. 2001.

MARRA, J.; VARRA, R. *Encyclopedia of Graphics File Formats*. São Paulo: Prey, 2004.

NEMA. PS3.0 2004: **Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) Part 0: Media Storage and File Format for Medical Imaging Applications**. Publicado em 2004. [s on t e t t ://www.nema.org/publications/2004/04_03.pdf](http://www.nema.org/publications/2004/04_03.pdf) Acesso em 5 de maio de 2005.

ALVES, J.; ALVES, P.R. *Uma abordagem de Image Processing usando a técnica de MIP Map na Mammografia de Imagens de Tomografia Computacional*. Anais do III Fórum Nacional de Ciências e Tecnologia em Saúde, 4 de maio de 2004.

MARSA, M.R. *Uma abordagem de reconhecimento de caracteres e reconhecimento de objetos em imagens de mamografia: um estudo de caso*. In: *Proceedings of the 3rd International Conference on Systems, Man and Cybernetics*. 3 de maio de 2004.

MARSA, M.R. *Uma abordagem de reconhecimento de caracteres e reconhecimento de objetos em imagens de mamografia: um estudo de caso*. *Medical Physics*, 20, pp. 11-13, 2003.

MARSA, M.R. *Uma abordagem de reconhecimento de caracteres e reconhecimento de objetos em imagens de mamografia: um estudo de caso*. *Medical Physics*, 20, pp. 11-13, 2003.

MARSA, J.L.S. (2001). **Investigações em Processamento de Imagens Mamográficas para Auxílio ao Diagnóstico de Mamas Densas**. 2001. 208 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas de Informação). Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2001.

MARSA, J.L.S.; SAMBOLINI, R.; SAMBOLINI, R.; BONFANTINI, R. (2001B). *Uma abordagem de reconhecimento de caracteres e reconhecimento de objetos em imagens de mamografia: um estudo de caso*. In: *XIII Congreso Argentino de Bioingeniería y II Jornadas de Ingeniería Clínica*. Sección B 2001.

MARINHO, L.S.; SILVA, R.; BOMALDI, R. On the enhancement of breast masses in mammography. *Medical Physics*, v. 29, n. 2, p. 252-260, 2002.

MARINHO, L.S.; SILVA, R.; LIMA, J.A.; BOMALDI, R. A abordagem de imagens médicas a fim de melhorar a detecção de lesões. In: XXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação UFBA, 2004, Salvador. *Anais do XXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação UFBA*, 2004.

BOMALDI, R. A. Screening of mammography: a review. *Eur Radiol*, v. 12, p. 102, 2002.

BOMALDI, R.; SILVA, R.; MARINHO, L.S.; RABBI, M. (2000) A abordagem de imagens médicas em mamografia. *Journal of Digital Imaging*, v. 10, p. 200, 2000.

BOMALDI, R.; SILVA, R.; MARINHO, L.S.; RABBI, M. (2000B) A abordagem de imagens médicas em mamografia: detecção de lesões. *The Breast Journal*, v. 2, n. 1, p. 1, 2000.

MARINHO, L.S.; SAMPAIO, C.A. Mammographic Masses in the Breast. *Korean J. Radiol.*, v. 4, n. 4, 2005.

PAPALIS, A.; ALIAS, J.; LIZAS, A. An approach to classification of mammography based on hybrid meta-classifier. *Artificial Intelligence in Medicine*, v. 25, n. 2, p. 4, 2002.

PARÍS, A. Esquema classificador de agrupamentos de microcalcificações mamárias utilizando redes neurais artificiais. 2000. 4 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Computação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

PARÍS, A.; SILVA, R.; SAMPAIO, M.; MARINHO, R.A. A abordagem de imagens médicas em mamografia: análise e classificação. In: Proceedings on CD-ROM, Sydney, Australia, 2003.

PARR, M., A. . Classificador automático de achados mamográficos em imagens digitais de mamas densas utilizando técnicas híbridas. 2004. 50 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Computação) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.

PARR, M., SAH, R. B., AMAR, P., MYER, M. A., PARR, L. S. Precisão na detecção de áreas suspeitas de câncer. In: 5^o Encontro Nacional de Engenharia de Computação. Proceedings, 2000.

PISANO, T. D. et al. A nosciferous cancer of the breast. *New England Journal of Medicine*, 353, 3, 83, 2005.

PLATEAU, B.; SABLON, M.; SCHAR, I.; RIBER, A.; SIMON, R. Role of the mammography of dense breasts. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 33, 3, 5.

PAN, J.; LARSEN, L. P.; HENNING, B.; ALLREAD, M.; LARSEN, R. The assessment of the mammography. *IEEE Engineering in Medicine and Biology*, 4, n. 5, 5.

PARSONS, L. E. de A. Assinatura B-Rads para a detecção de áreas suspeitas. *Revista Brasileira de Mastologia*, 3, n. 4, 4, 2003.

RAM, S. The accuracy of mammography in the detection of breast cancer. *Medical Physics*, 33, 3, 82.

RIBEIRO, P. B. (2000). Classificação por Análise de Contornos de Nódulos Mamários utilizando Redes Neurais Artificiais. 2000. 50 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Computação) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

RIPPLE, B. . Pattern Recognition and Neural Networks. 2^a edição: 2^a edição. New York Press, 1997.

ROSSAM, H. S. et al. The detection of breast cancer and the role of the physician. *Assoc Physicians India*, 4, n. 8, 8.

R. Klawer Academic, Inc. (2008). *Encyclopedia of Image Processing and Analysis*. Wiley-Interscience, Hoboken, NJ. 1000 pp.

R. Klawer Academic, Inc. (2008). *Encyclopedia of Image Processing and Analysis*. Wiley-Interscience, Hoboken, NJ. 1000 pp.

Rede Nacional de Ensino em Saúde Pública (RNEP) (2002). *Rede Nacional de Ensino em Saúde Pública*. Ministério da Saúde, Brasília, DF. 100 pp.

R. Klawer Academic, Inc. (2008). *Encyclopedia of Image Processing and Analysis*. Wiley-Interscience, Hoboken, NJ. 1000 pp.

SABBA, R. M. (2008). *Atualização Médica em Radiologia*. Revista Médico Repórter, 2, dez. 2008. Disponível em: <http://www.sabba.com.br/revista/ars/revista02.htm>

SABBA, R. M. (2008). *Atualização Médica em Radiologia*. Revista Médico Repórter, 3, fev. 2008. Disponível em: <http://www.sabba.com.br/revista/ars/revista03.htm>

SABBA, R. M. (2008). *Atualização Médica em Radiologia*. Revista Médico Repórter, 4, maio 2008. Disponível em: <http://www.sabba.com.br/revista/ars/revista04.htm>

SABBA, R. M. (2003). *Atualização Médica em Radiologia*. Revista Check-Up, n. 28. Disponível em: <http://www.sabba.com.br/revista/ars/revista28.htm>

SAM, S. A. B.; S. L. A. M. S.; M. A. A. (2002). *An Survey of Image Processing*. *Graphics and Image Processing*, n. 4, p. 233-248.

SAM, S. A. B. (2002). *Atualização Médica em Radiologia*. *Com Ciência – Revista Eletrônica de Jornalismo Científico*. Disponível em: <http://www.comciencia.org.br/revista/ars/revista030.htm>

SAMPAIO, S. R. R.; LARA, A. J. M.; LARA, S. R. L. A natureza de dados e a recuperação de imagens baseada em conteúdo: a base de dados organizada a obra. In: XI Simpósio Brasileiro de Banco de Dados. Anais do XI Simpósio Brasileiro de Banco de Dados. São Paulo, SP, 2001.

SAMPAIO, S. R. L. (2002). Segmentação de imagens mamográficas para detecção de nódulos em mamas densas. 2002. 2 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Computação) Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 2002.

SANT'ANNA, J.; SARIN, M. J.; FERRELLAS, L. P. Base de dados a nível de casos clínicos para a conservação de imagens de ressonância. In: XXXV Congresso Brasileiro de Radiologia. Suplemento de Resumos dos Painéis e Temas Livre do XXXV Congresso Brasileiro de Radiologia, 3, 2000.

SANT'ANNA, J.; SARIN, M. J.; FERRELLAS, L. P.; LARA, S. R. L.; MARRAS, J. S.; MARQUES, R. A. An approach to the detection and characterization of calcifications in mammograms. *Physics in Medicine and Biology*, 44, 2001, pp. 23-24.

SANT'ANNA, J.; SAMPAIO, S. R. L. A Mammary Area Detection. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 49, n. 2, fevereiro 2002.

SANT'ANNA, J. S. Um Ambiente Colaborativo de Auxílio ao Diagnóstico Médico Assistido por Computadores de Alto Desempenho. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Computação) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

SANT'ANNA, J. S. Técnica para Detecção de Assimetrias em Imagens mamográficas. 2003. 0 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Computação) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SANT'ANNA, J. S.; LARA, S. R. L.; FERRELLAS, L. P.; SANT'ANNA, A. A. A Visualized Mammographic Database in Computer-Aided Diagnosis. *IEEE Science*, 25, 225.

SANT'ANNA, J. S. *Reconstrução de Imagens de Mamas*. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/condenzado>. Acesso em: 05/06/2005.

SILAMBAR, P. et al. Sistema de rede de dados com a rede de Saúde AM. In: *Workshop Brasileiro de Informática em Saúde e II Simpósio de Sistemas de Informação Hospitalar*. São Paulo, 2000.

SILAMBAR, P. et al. Integração de sistemas de rede de dados com o sistema de rede de dados. *Boletim Brasileiro de Informática em Saúde*. News Generation - RNP, vol. 5, n. 4, 2000.

STILLING, J.; PARKER, J.; AMUNDSON, S.; ASLUND, S.; BERTS, J.; RICHARDS, I.; SAMANIAS, M.; RYAN, M.; ALLEN, P.; BUNAL, J.; SAATCHI, J. The application of analysis society to the database. *Excerpta Medica. International Congress Series*, vol. 00, pp. 353-354.

ALLEN, P.; RYAN, M.; SAMANIAS, M. (1988). A comparison of the effects of data on the analysis. In: *Proceedings of SPIE*, vol. 3338, pp. 450-458.

ALLEN, P.; RYAN, M.; SAMANIAS, M. The use of the analysis society in the analysis of data. *Medical Image Analysis*, vol. 3, n. 4, pp. 32-33.

ALLAN, L.; LINDALL, A.; ALLEN, A.A. Benefits of independent of the data on the analysis of the data. *Radiology*, vol. 24, pp. 244-248.

VAROLA, J.; AMP, S.; ARSS-MAN, M. Use of the data on the analysis of the data. *Phys. Med. Biol.*, vol. 5, pp. 425-44, 2000.

WAINMAN, J.; WAINMAN, J.; WAINMAN, A.L.M.; WAINMAN, J. L. The comparison of the data on the analysis of the data. *The British Journal of Radiology*, vol. 08, pp. 33-35, 5.

WALLA, J. (1984). *MS na rede de dados*.

WALLA, M.A.; WAINMAN, M.; WAINMAN, J.; WAINMAN, A.L.M.; WAINMAN, J. L. S. A comparison of the data on the analysis of the data. In: *IX Meeting on Medical and Biomedical Informatics and Informatics*. *Proceedings, Paulista, vol. 2, pp. 558-56, 2000.*

WILKINSON, M.A. . Metodologia baseada nas Funções de Transferência para Pré-Processamento de Imagens Mamográficas Digitais e sua Aplicação em Esquema Computacional de Auxílio ao Diagnóstico. 2005, 203 f. Dissertação (o curso de Engenharia de Física). Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

WILKINSON, M.A.; GONCALVES, M.L.; MOURA, R.M. . The accuracy of detection and diagnosis of breast cancer. *Radiologic Clinics of North America*, v. 38, n. 4, p. 25-40, 2000.

WILKINSON, M.A.; GONCALVES, M.L.; MOURA, R.M. . A Method for the Detection of Microcalcifications in Mammography. *Journal of Digital Imaging*, v. 10, p. 30-33, 1997.

WILKINSON, M.A. . The Accuracy of Assessment of Breast Cancer Lesions in a

ARUSS, L.M., MISHKA, A., R.M., ELONR, M.L., PAPA, ANN L., J, BAN, R, A., V, MA, L.A., MA, L, R., K, P, M, S, M.A. A ca on of o e Aded a nos s o
 e d a Ma o a y. In: 5^o In re na t o s o on t a Ma o a y.
Proceedings, 2000.

ELONR, M.L.; I, K.; SIMBRA, J.; X, X.; MISHKA, A. R.M..
 a a on of a n o e tes of a ase f e d t e . **Physics Medical in Biology**, .3
 n. , .23 280, . 2.

L, S.; ELAN, A. A syste fo t e a o a c de e on of c s e d c oca c f ca ons n
 d e d a o a f s. **IEEE Transactions on Medical Imaging**, . , n.2, . 15, 20,
 2000.

L, S.; LI, K.; ELAN, A. e e c on of c oca c f ca ons n d a a o a s s n
 w a e e f e and Ma o o and t f e d o d e . **Computerized Medical Imaging and
 Graphics**, .30, . 3 3, 2000.

ELONR, B. e . a. Ade acy e s n of a n n S e Sa e S z e s n t e e e o e n t of a
 o e a s s e d a nos s S e t e . **Academic Radiology**, .4, .4 502,

ELONR, M. S e e s and t e e x e s s o n n a o s ' s Sa co a A s s o c a e d
 e e s . **Rev. Med. Virol**. .3, . 3 84, 2003.

ELONR, X.; ELONR, M. e e c on of e a y b e a s , c a n c e : a n o e e and f e e o s e c . s.
Crit. Rev. Biomed. Eng. . 203 255, 8 .

ELONR, M. e s a o s da e e e d e n a n o B a s . A / M e e b c a d o e o e b o d e 2000.
 s o n e e : e t t : // w w w . s . c o . b / S e a a a W 0020 t >

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)