

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA POLITÉCNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE**

ROSYELLEN RABELO SZVARÇA

**MINERAÇÃO DE DADOS PARA DESCOBERTA DE FREQUÊNCIAS DE
MAMOGRAFIA SEGUNDO TRATAMENTOS PARA CÂNCER DE MAMA
NA SAÚDE SUPLEMENTAR**

**Curitiba
2016**

ROSYELLEN RABELO SZVARÇA

**MINERAÇÃO DE DADOS PARA DESCOBERTA DE FREQUÊNCIAS DE
MAMOGRAFIA SEGUNDO TRATAMENTOS PARA CÂNCER DE MAMA
NA SAÚDE SUPLEMENTAR**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Tecnologia em Saúde da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção de título de mestre em Tecnologia em Saúde.
Área de Concentração: Informática em Saúde

Orientador: Prof.º Dr. Sergio Ossamu Ioshii
Coorientador: Profª. Drª. Deborah Ribeiro Carvalho.

Curitiba

2016

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

S998m
2016 Szvarça, Rosyellen Rabelo
Mineração de dados para descoberta de frequências de mamografia segundo tratamentos para câncer de mama na saúde suplementar / Rosyellen Rabelo Szvarça; orientador, Sergio Ossamu Ioshii; coorientador, Deborah Ribeiro Carvalho. -- 2016
85 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2016
Bibliografia: f. 72-78

1. Mamas – Câncer. 2. Mamografia. 3. Mamas – Doenças – Diagnóstico. 4. Câncer – Prevenção. 5. Câncer – Tratamento. I. Ioshii, Sergio Ossamu. II. Carvalho, Deborah Ribeiro. III. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Saúde. IV. Título.

CDD 20. ed. – 616.99449

**ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE**

DEFESA DE DISSERTAÇÃO Nº 234

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TECNOLOGIA EM SAÚDE

Aos 27 dias do mês de julho de 2016, no Auditório Bento Munhoz da Rocha Neto, realizou-se a sessão pública de Defesa da Dissertação: **“Mineração de dados para descoberta de frequências de mamografia segundo tratamentos para câncer de mama na saúde suplementar”**, apresentada pela aluna **Rosyellen Rabelo Szvarça** sob orientação do **Prof. Dr. Sérgio Ossamu Ioshii** e coorientação da **Profª. Drª. Deborah Ribeiro Carvalho**, como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Tecnologia em Saúde**, perante uma Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Sérgio Ossamu Ioshii,
UFPR (Presidente)


(assinatura)

Aprovado
(Aprov/Reprov.)

Prof. Dr. Marcos Augusto Hochuli Shmeil,
PUCPR (Examinador)


(assinatura)

Aprovado
(Aprov/Reprov.)

Prof. Dr. José Simão de Paula Pinto,
UFPR (Examinador)

Simão
(assinatura)

APROVADO
(Aprov/Reprov.)

Início: 14h00

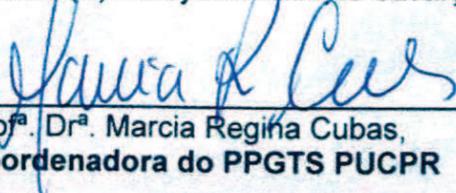
Término: 15h30

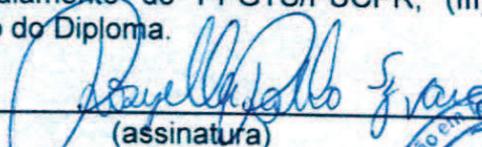
Conforme as normas regimentais do PPGTS e da PUCPR, o trabalho apresentado foi considerado APROVADO (aprovado/reprovado), segundo avaliação da maioria dos membros desta Banca Examinadora.

Observações: Não há

O(a) aluno(a) está ciente que a homologação deste resultado está condicionada: (I) ao cumprimento integral das solicitações da Banca Examinadora, que determina um prazo de 30 dias para o cumprimento dos requisitos; (II) entrega da dissertação em conformidade com as normas especificadas no Regulamento do PPGTS/PUCPR; (III) entrega da documentação necessária para elaboração do Diploma.

ALUNO(A): Rosyellen Rabelo Szvarça




(assinatura)

Profª. Drª. Marcia Regina Cubas,
Coordenadora do PPGTS PUCPR



AGRADECIMENTOS

À Deus, por guiar-me sempre aos melhores caminhos, decisões e atitudes;

Aos meus pais, por ensinarem-me que o maior valor do ser humano é o Ser;

A minha mãe, que especialmente, me incentivou iniciar este mestrado;

Ao meu marido, pelo seu amor, companheirismo, respeito e paciência;

A todos os professores do PPGTS e demais funcionários, que continuamente, trabalham para a qualidade deste programa;

Ao meu orientador, pela atenção, ajuda e dedicação em toda minha caminhada;

A minha coorientadora, pela total disponibilidade e interesse em ajudar;

Aos colegas do mestrado, que de alguma forma contribuíram para meu conhecimento pessoal e profissional;

Aos colegas, Jair Bigueti, Willian, Rafael que contribuíram para aplicação da ferramenta metodológica nesta pesquisa;

Aos membros da banca, que disponibilizam seus tempos para contribuir com sugestões de melhoramento deste trabalho.

A CAPES, pelo apoio com a bolsa de estudos.

RESUMO

Introdução: Os tratamentos para o câncer de mama, são conduzidos conforme estágio da doença após diagnóstico. O exame de mamografia é um indicador de qualidade para diagnóstico do câncer de mama, padronizado por diretrizes mundiais, como a diretriz padrão ouro para a saúde suplementar no Brasil que recomenda o exame para rastreamento da doença sob intervalos regulares e faixas etárias. **Objetivo:** Identificar as frequências de exames de mamografias, conforme evolução para tratamentos conservadores e radicais em câncer de mama, segundo recomendação da diretriz clínica de prevenção secundária do câncer de mama, da saúde suplementar. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional, transversal de abordagem quantitativa, para descoberta de frequências de mamografias anteriores a tratamentos para o câncer de mama, em beneficiários do sexo feminino de uma operadora de plano de saúde do sul do Brasil. Para tal, utilizou-se a mineração de dados, com a aplicação do algoritmo Assoctemp de descoberta de regras de associação temporal. Na amostra composta por 177 beneficiárias, idade superior a 40 anos, os tratamentos foram realizados entre 2013 a 2015 e os exames de mamografias entre 2005 a 2012. As frequências de mamografias foram descobertas segundo janelas de tempo padronizadas conforme periodicidade anual e bienal da recomendação padrão ouro, e também a cada três e quatro anos, propondo descobrir frequências acima dos intervalos recomendados. O conjunto de 117 beneficiárias, foi dividido em três grupos distintos, respectivamente, sem considerar a idade, 50 anos ou mais e abaixo de 50 anos, cada qual com a evolução para tratamento conservador e radical, totalizando em 6 bases de dados. **Resultados:** Dos 174 procedimentos de tratamentos realizados, entre as 117 beneficiárias, 20,1% foram de radicais e 79,8% de conservadores. As regras descobertas totalizaram 24, sendo quatro regras para cada uma das 6 bases de dados. As frequências de mamografias, predominaram janelas de tempo de 1 a 2 anos para o grupo de 50 anos ou mais, independentemente do tipo de tratamento. Já para o grupo abaixo dos 50 anos, predominou as janelas de 3 a 4 anos, apresentando tendência a diferença estatística àquelas com evolução para tratamentos conservadores, com valor de $p=0,06$. **Conclusão:** Apesar de não se conhecer sob quais decisões ou recomendações tais periodicidades de mamografias foram realizadas, conclui-se que para aquelas com 50 anos ou mais, a periodicidade de realização atendeu ao padrão ouro de recomendação. Enquanto que aquelas abaixo de 50 anos, houve predomínio de janelas temporais de 3 a 4 anos, não atendendo ao padrão ouro, apesar de corresponder com a faixa etária ainda discutida na literatura científica, sobre a recomendação periódica ou não da mamografia. Em contrapartida, este grupo ficou com maior número de tratamentos radicais, quando comparado aquelas com 50 anos ou mais, sugerindo o aprofundamento de estudos que possam correlacionar a periodicidade estendida de realização da mamografia com os tratamentos radicais, nesta faixa etária.

Palavras chaves: Câncer de mama. Mamografia. Detecção precoce de câncer de mama. Diretrizes. Regras de associação.

ABSTRACT

Introduction: the treatments for breast cancer, are conducted according to stage of disease after diagnosis. The mammography examination is a quality indicator for the breast cancer diagnosis, standardized global guidelines, as the gold standard guideline for health insurance in Brazil that recommends the examination for screening disease under regular intervals and ages. **Objective:** Identify the frequency of mammograms, as evolution for conservatives and radical's treatments in breast cancer, according to recommendation of the clinical practice guideline of secondary prevention of breast cancer, the health insurance. **Methodology:** observational study, cross-sectional quantitative approach for earlier mammograms frequency treatments for breast cancer in female beneficiaries of a health plan operator in southern Brazil. For this we used data mining, with the application of AssocTemp algorithm for temporal association rule discovery. In the sample consisting of recipient age of 177, 40 years, treatments were carried out between 2013 to 2015 and mammograms between 2005 to 2012. The frequency of mammograms was discovered according to Windows standard time as annual and biennial periodicity of the gold standard, recommendation and also every three and four years, proposing frequency above the recommended intervals to discover. The set of 117 beneficiaries, was divided into three distinct groups, respectively, without regard to age, 50 years or more and below 50 years, each with the evolution to conservative and radical treatment, totaling 6 databases. **Results:** Of the 174 treatments procedures, between the 117 beneficiary, 20.1% were radicals and 79.8% of conservatives. The rules discoveries totaled 24, being four rules for each of the 6 databases. The frequency of mammograms, prevailed time Windows of 1 to 2 years for the Group of 50 years or more, regardless of the type of treatment. To the group under 50 years, 3 Windows predominated the 4 years, showing a tendency to statistical difference to those with evolution to conservative treatments, with value of $p = 0.06$. **Conclusion:** Although not known under which decisions or recommendations such periodicity mammograms were performed, it is concluded that for those with 50 or more years, the periodicity of conducting answered the gold standard of recommendation. While those below 50 years, there was a predominance of temporal Windows of 3 to 4 years, not given the gold standard, although correspond with the age group still discussed in scientific literature, about the periodic mammography recommendation or not. By contrast, this group was most radical treatments, when compared those with 50 years or more, suggesting the deepening of studies that can correlate the frequency on which the extended mammography with the radical treatments, in this age group.

Key words: breast cancer. mammogram. Early detection of breast cancer. Guidelines. Association rules.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Etapas do Processo KDD	32
Figura 2: Fluxograma de pós processamento das regras do Assoctemp a partir do Apriori.....	37
Figura 3: Etapas do estudo.....	45
Figura 4: Esquema de seleção das beneficiárias.....	48
Figura 5: Segmentação da amostra em subgrupos 1, 2 e 3 com respectivas evoluções para tratamento conservador ou radical.....	51
Figura 6: Segmentação da amostra em subgrupos 1, 2 e 3 com respectiva evolução para tratamento conservador ou radical, representando o total de regras para cada uma das 6 bases.....	57
Quadro 1: Mamografia como indicador de qualidade segundo critério mínimo/alvo/motivação e nível de evidência da <i>European Society of Breast Cancer Specialist</i> - EUSOMA.....	12
Quadro 2: Diretrizes clínicas de recomendação da mamografia, conforme organização/idade e intervalo recomendado.....	19
Quadro 3: Síntese dos artigos sobre a relevância e efetividade da mamografia regular como ferramenta de apoio ao diagnóstico precoce do câncer de mama.....	27
Quadro 4: Síntese dos artigos relacionados aos sentimentos quanto a doença e tratamentos.....	31
Quadro 5: Mapeamento entre o referencial teórico e os encaminhamentos metodológicos.....	42
Gráfico 1: Frequências absolutas de Internações cirúrgicas para tratamento do câncer de mama na saúde suplementar entre 2011 a 2013.....	17
Gráfico 2: Frequência absoluta individual dos nove tratamentos realizados.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabela 1: Média de idade por procedimento realizado.....	49
Tabela 2: Tempo em anos entre a 1° MMG e a respectiva quantidade de beneficiárias.....	49
Tabela 3: Regras processadas pelo Assoctemp, segundo grupos, tratamentos e janelas temporais para grupo 1 – sem considerar a idade.....	58
Tabela 4: Regras pós-processadas pelo Assoctemp, segundo grupos, tratamentos e janelas temporais para grupo 2 – mulheres com 50 anos ou mais.....	58
Tabela 5: Regras pós-processadas pelo Assoctemp, segundo grupos, tratamentos e janelas temporais para grupo 3 – mulheres abaixo de 50 anos..	59
Tabela 6: Cálculos sob frequências do Assoctemp para grupos 1, 2 e 3 com evolução para tratamentos conservadores.....	60
Tabela 7: Cálculos sob frequências do Assoctemp para grupos 1, 2 e 3 com evolução para tratamentos radical.....	61
Tabela 8: Valores de p para tendência a diferença estatística, segundo faixas etárias, tratamentos e janelas temporais.....	61

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EUSOMA	European society of breast câncer specialist
AMB	Associação Médica Brasileira
ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
OPS	Operadoras de planos de saúde
NIEHS	National Institute of Environmental Health Sciences
OMS	Organização Mundial da Saúde
AFIP	Instituto de patologia das Forças Armadas dos Estados Unidos
LS	Linfonodo sentinela
DATASUS	Portal da saúde, ministério da saúde
INCA	Instituto Nacional do Câncer
SISMAMA	Sistema de informação do câncer de mama
ECM	Exame clínico das mamas
MMG	Mamografia
SIGN	Scottish Intercollegiate Guidelines Network
NHS	National Health Service
NICE	National Institute of Clinical Excellence
CFM	Conselho Federal de Medicina
SISS	Sistema de Informação em Saúde Suplementar
SIP	Sistema de Informação de Produtos
TISS	Troca de Informação na Saúde Suplementar
BCSC	Breast Cancer Surveillance Consortium
<i>USPSTF</i>	<i>U.S. Preventive Service Task Force Recommendation Statement</i>
KDD	<i>Knowledge Discovery in Database</i>
MD	Mineração de dados
CBHPM	Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 HIPOTESE	4
1.2 OBJETIVOS	4
1.3 CONTRIBUIÇÕES	4
2. REFERENCIAL TEÓRICO	5
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA DOENÇA E TERAPEUTICAS	5
2.2 DETECÇÃO PRECOCE E RASTREAMENTO	7
2.3 INDICADOR DE QUALIDADE: MAMOGRAFIA	10
2.4 DIRETRIZES CLÍNICAS EM CÂNCER DE MAMA.....	14
2.5 TRABALHOS RELACIONADOS	21
2.6 <i>knowledge discovery in database</i> - KDD	32
2.6.1 Pré-processamento	33
2.6.2. Mineração de dados	34
2.6.3 Pós-processamento	36
3. MAPEAMENTO ENTRE REFERENCIAL TEÓRICO E OS ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS	42
4. ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS	44
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	44
4.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	44
4.3 ETAPAS DO ESTUDO.....	44
4.3.1 Pré-processamento	45
4.3.2 Mineração de dados	53
4.3.3 Pós-processamento	54
4.4. Aspectos éticos	56
5. RESULTADOS	57
5.1 MINERAÇÃO DE DADOS	57
5.2 PÓS-PROCESSAMENTO	59
6. DISCUSSÃO	63
7. CONCLUSÃO	69
8. CONTRIBUIÇÕES	71

9. RECURSOS	72
10.REFERÊNCIAS	73
APENDICE A - MODELO DE TABELA PARA REPRESENTAÇÃO DE FREQÜÊNCIAS RELATIVAS E ABSOLUTAS SELECIONADAS APÓS SAÍDA DO ASSOCTEMP	81
APENDICE B - MODELO DE TABELA PARA REPRESENTAÇÃO DE FREQÜÊNCIAS RELATIVAS E ABSOLUTAS CALCULADAS SOB FREQÜÊNCIAS DO ASSOCTEMP	82
APENDICE C - FREQÜÊNCIAS RELATIVAS E ABSOLUTAS SELECIONADAS A PARTIR DAS REGRAS DO ASSOCTEMP PARA OS GRUPOS 1, 2 E 3 COM EVOLUÇÃO PARA TRATAMENTOS CONSERVADORES.	83
APENDICE D - FREQÜÊNCIAS RELATIVAS E ABSOLUTAS SELECIONADAS A PARTIR DAS REGRAS DO ASSOCTEMP PARA OS GRUPOS 1, 2 E 3 COM EVOLUÇÃO PARA TRATAMENTOS RADICAIS.....	84
ANEXO A – TERMO TCUD.....	85
ANEXO B - DESCRIÇÃO E CÓDIGOS DE PROCEDIMENTOS PARA DETECÇÃO E TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA.	86

1. INTRODUÇÃO

O câncer de mama possui grande incidência e taxas elevadas de mortalidade na população feminina. A base de dados GLOBOCAN, disponível em (<www.dep.iarc.fr>. Acesso em: maio, 2016) registrou em 2012, o câncer de mama como o mais incidente entre as mulheres, num percentual de 43,1%, correspondente a 1.671.149 casos no mundo, com uma taxa de mortalidade de 14,7%, que representa 521.907 mortes em números absolutos. Esta mesma base de dados, estimou para o Brasil em 2012, 46.443 casos da doença em mulheres abaixo de 65 anos e 20.873 em mulheres acima dos 65 anos. Mais recente, em 2015, a estimativa foi de 49.565 casos em mulheres abaixo de 65 anos e 23.296 em mulheres acima dos 65 anos.

Além da prevalência, o câncer de mama é doença vista com grande temor, devido aos elevados índices de morbimortalidade e intervenções mutiladoras, que por sua vez são responsáveis por grande impacto psicológico, pessoal e social. (ARAUJO e FERNANDES, 2008).

O tratamento é complexo e dependendo do grau e estágio da doença, as intervenções são subdivididas em conservadoras e não conservadoras (BARROS et al, 2001). As intervenções conservadoras são indicadas para os estágios iniciais da doença (TIEZZI, 2007) e as intervenções não conservadoras, também conhecidas como mutiladoras ou radicais, são representadas pelas diversas formas de mastectomias e indicadas para a doença em fases mais avançadas (MAJEWSKI et al, 2012).

Com a finalidade de evitar as intervenções radicais, a ênfase é para a detecção e diagnóstico precoce da doença, que por sua vez dependem do reconhecimento de sinais e sintomas mínimos e de programas de rastreamento com autoexame, exame clínico das mamas e exames de mamografia periódicos, cujo objetivo principal é a detecção por imagem do câncer de mama em mulheres assintomáticas (THULER, 2003).

A mamografia como método de detecção é considerada eficaz pelo potencial de descoberta e diagnóstico de pequenos tumores, mesmo que impalpáveis (FREIMANIS e YACOBOZZI, 2014). Tem sido ao longo do tempo,

utilizada nos programas de rastreamento em intervalos regulares e de acordo com faixas etárias pré-definidas (MARINHO et al, 2012).

As orientações quanto aos intervalos de tempo entre uma mamografia e outra e as faixas etárias para realização são definidas por protocolos sistematizados, também denominados de *guidelines* ou diretrizes, elaborados a partir de profundos estudos na área envolvida. Dentre alguns modelos, que uniformizam a mamografia como método padrão na detecção do câncer de mama, estão o protocolo europeu da *European society of breast cancer specialist* EUSOMA (DEL TURCO et al, 2010) e no Brasil, no âmbito da saúde suplementar, a diretriz clínica de prevenção secundária do câncer de mama (GEBRIM et al, 2011), elaborado a partir do projeto diretrizes, firmado entre a Associação Médica Brasileira (AMB) e Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS).

Apesar da mamografia ser um exame padrão, usualmente recomendada para diagnóstico precoce do câncer de mama, inúmeros são os casos de descobertas em estágios avançados, resultando normalmente em intervenções cirúrgicas mutiladoras ou até a morte pela doença (MOLINA, DALBEN e DE LUCA; 2003); (INCA, 2014); (SILVA, et al 2014).

Abreu e Koifman (2002) consideram que uma das causas para o diagnóstico tardio do câncer de mama deve-se a inexistência de políticas de controle da doença centradas no diagnóstico precoce. No Brasil, Marchi e Gurgel (2010) discutem sobre a predominância do modelo de rastreamento “oportunistico”, descritos como a procura espontânea das mulheres a eventual consulta médica, onde só então são incentivadas a realização do exame de mamografia. Contrário a este modelo, a abordagem sobre o rastreamento regular (SILVA e HORTALE, 2012) caracterizado pela busca ativa da população alvo a realização de exame clínico das mamas e principalmente por exames de mamografia, proporcionando adequada periodicidade de realização do exame.

Apesar da eficácia de diversos programas de rastreamento mamografico regulares, com desfechos positivos na redução da mortalidade pelo câncer de mama, conforme discorrido na seção 2.5 deste trabalho, o rastreamento oportunístico, para Marchi e Gurgel (2010) ainda predomina como modelo em vários serviços de saúde, inclusive na saúde suplementar brasileira, possibilitando falhas na periodicidade regular do exame, na detecção e

tratamento precoce da doença, conseqüentemente à evolução da doença, tratamentos indesejados e implicações à saúde integral do indivíduo.

Em contrapartida, para a agência reguladora da saúde suplementar no Brasil, a ANS, a qualidade de assistência e saúde aos beneficiários é exigência contínua. Com o estabelecimento de normas, controles e fiscalizações rígidas ao setor, sucessivamente presa pelo controle da qualidade e o cuidado com a saúde do crescente número de beneficiários, contabilizado em 2014 em mais de 50 milhões ativos (ANS, 2014).

Como garantia de controle da qualidade, a contabilização dos dados e números da saúde suplementar ocorre periodicamente, com o envio das informações das operadoras de planos de saúde (OPS) à ANS. A obrigatoriedade do envio de informações, faz com que as OPS mantenham em seu ambiente de negócio grande volume de dados em sistemas de informação e gestão, os quais além de utilizados para controle da ANS, tornam-se por sua vez repositórios de dados, caracterizados igualmente como fontes de pesquisa para descoberta de informações relevantes ao aprimoramento da qualidade de assistência. Como sugerido por Marins et al (2012) os dados gerados nestes ambientes são sugestivos à descoberta de informações relevantes para criação de futuros programas de gerenciamento de doenças, promoção da saúde, prevenção e aprimoramento da qualidade aos beneficiários.

Desta forma, considerado o repositório de dados em sistemas de informação das operadoras de planos de saúde sobre os serviços prestados aos beneficiários, combinado a relevância de investigar o histórico de utilização de exames de mamografias em mulheres que evoluíram ao diagnóstico de câncer de mama, foi que esta pesquisa se desenvolveu. A justificativa para realização com dados da saúde suplementar, deve-se ao modelo de rastreamento oportunístico do câncer de mama, numa população com “livre acesso” aos serviços, em decorrências do modelo privado de saúde.

Apesar de contar com outros métodos para detecção do câncer de mama, a escolha por avaliar os exames de mamografia, deve-se a padronização do método como forte indicador de qualidade para diagnóstico do câncer de mama, segundo vários protocolos (FREIMANIS e YACOBOZZI, 2014); (DEL TURCO et al, 2010); (GEBRIM et al, 2011).

Desta forma, surge a hipótese sobre as frequências de realização de exames de mamografias em mulheres cuja evolução foi o câncer de mama, serem compatíveis ou não com as recomendações do padrão ouro da saúde suplementar. Com isso, objetiva-se identificar as frequências de realização dos exames de mamografia em beneficiárias da saúde suplementar cuja evolução foram tratamentos conservadores e não conservadores do câncer de mama, segundo recomendações do padrão ouro.

1.1 HIPOTESE

As frequências dos exames de mamografias de mulheres com histórico de câncer de mama estão de acordo com as recomendações do padrão ouro da saúde suplementar.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo Geral

Identificar as frequências de exames de mamografias, conforme evolução para tratamentos conservadores e não conservadores em câncer de mama, segundo recomendação do padrão ouro da saúde suplementar brasileira.

1.3 CONTRIBUIÇÕES

Contribuição Social

Assegurar novos meios para controle do rastreamento mamografico regular em beneficiárias da saúde suplementar, fortalecendo a detecção precoce do câncer de mama.

Contribuição científica

Apresentar um modelo de controle dos exames de mamografias em beneficiárias da saúde suplementar, de tal forma que contribua tanto para detecção precoce do câncer de mama, como para outras doenças que demandem regularidades nas realizações de exames.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA DOENÇA E TERAPÊUTICAS

Segundo o *National Institute of Environmental Health Sciences* (NIEHS), cujo interesse é voltado para pesquisas sobre os fatores de risco ambientais e suscetibilidades genéticas no desenvolvimento do câncer de mama, relatam que dentre os fatores predisponentes, estão o parentesco de primeiro grau com histórico da doença, idade da primeira menstruação, idade de início da menopausa, uso de pesticidas e substâncias químicas sintéticas; alimentação, o hábito do tabagismo e alcoolismo e exposição excessiva à radiação e ondas magnéticas (JOHNSON-THOMPSON e GUTHRIE, 2000).

No Brasil, para a diretriz clínica de prevenção primária do câncer de mama os fatores considerados de risco para desenvolvimento da doença são a idade superior a 50 anos, histórico da doença em parentes de primeiro grau, menarca antes dos 12 anos, menopausa após os 55 anos e o primeiro filho com idade superior a 30 anos (André et al, 2002).

Quanto ao desenvolvimento, o câncer de mama é decorrente do crescimento desordenado das células neoplásicas como resultado de alteração do seu código genético (INUMARU, DA SILVEIRA e NAVES, 2011).

Considerando a complexidade, apresentações clínicas e morfológicas, heterogeneidade estrutural, os cânceres de mama são caracterizados em *in situ* e invasores. Os Carcinomas *in situ*, ductal ou lobular, são restritos aos ductos ou lóbulos mamários, sem iniciarem o processo de invasão dos tecidos adjacentes. Normalmente, tem-se excelente prognóstico, em geral são assintomáticos e identificados unicamente por métodos de imagem como a mamografia. Os carcinomas invasores em geral manifestam-se como nódulos de consistência endurecida, aspecto de “pera” ao ser seccionado, e contém células neoplásicas que permeiam os tecidos adjacentes. Quanto maior o tumor primário, maior a chance de ser do subtipo invasor e pior é o seu prognóstico (FREITAS, 2001).

Para estudos do ponto de vista histológico do tumor de mama, utiliza-se as classificações da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Instituto de Patologia das Forças Armadas dos Estados Unidos (AFIP) (BARROS et al, 2001).

As modalidades de intervenções terapêuticas no câncer de mama, são a cirurgia, a radioterapia, a quimioterapia e a hormonioterapia, e mais recentemente a imunoterapia. O objetivo destas intervenções são o controle loco-regional e sistêmico da doença, sendo que o acompanhamento deve ser integral e realizado por equipe multidisciplinar (BARROS, et al, 2001). Dentre os diferentes tipos de tratamentos, a cirurgia ainda é o principal recurso para o controle loco regional da doença, e para evitar sua disseminação (TALHAFERRO, LEMOS e OLIVEIRA, 2007).

Os tratamentos cirúrgicos são subdivididas em dois tipos, as cirurgias conservadoras e as cirurgias não conservadoras ou radicais. As conservadoras são representadas pela tumorectomia, que é a retirada cirúrgica do tumor sem margens, e a ressecção segmentar ou setorectomia da mama, em que há retirada do tumor e tecido mamário ao seu redor (BARROS et al, 2001). Tiezzi (2007) inclui no grupo das cirurgias conservadoras a quadrantectomia, que é ressecção de todo um setor mamário onde o tumor se localiza, incluindo a pele e a fáscia do musculo peitoral maior.

De acordo com Barros et al (2001), a radioterapia complementa as cirurgias conservadoras, pois toda a mama afetada é tratada com irradiação ionizante, independentemente do tipo histológico e idade, podendo ser também associado a quimioterapia e hormonioterapia.

O princípio norteador do tratamento cirúrgico conservador do câncer de mama é o controle loco-regional da doença, com mínimas morbidades e mutilação. São elegíveis pacientes portadoras de tumores com diâmetro inferior a 3 cm, únicos e sem comprometimento da pele (BARROS et al, 2001). É considerado o tratamento padrão para o câncer de mama em estágio inicial, ou seja, os estágios clínicos I e II, em que se resseca o tumor e tecido mamário saudável, suficiente para se obter margem cirúrgica livre da neoplasia (TIEZZI, 2007).

A linfadenectomia axilar seletiva, que é a retirada do primeiro linfonodo na região axilar a receber a drenagem linfática da mama, também denominado de linfonodo sentinela (LS), é um complemento do tratamento conservador. O linfonodo sentinela (LS) é detectado por meio de injeções de corantes vitais ou radio fármacos. Para que o tratamento se mantenha conservador o LS deve estar livre de neoplasia metastática no exame histopatológico. (BARROS et al, 2001).

As cirurgias não conservadoras ou radicais, são indicadas para tumores maiores que 3 cm e, portanto, em estágio mais avançado. Subdividem-se em mastectomia subcutânea, em que há retirada apenas da glândula mamária; a mastectomia simples ou total, em que há retirada cirúrgica da mama com a pele e o complexo aréola-mamilar; a mastectomia radical modificada, em que há retirada total da mama e dos linfonodos axilares, com conservação de um ou os dois músculos peitorais; e a mastectomia radical, em que há retirada total da mama, dos linfonodos axilares e dos dois músculos peitorais (BARROS et al,2001). Em torno de 80% dos casos diagnosticados nos estágios clínicos III ou IV, são tratados com as cirurgias não conservadoras (MAJEWSKI et al, 2012), influenciando na elevada taxa de mortalidade pela doença no Brasil (SANTOS et al, 2014).

Para evidenciar os números, Chaves et al. (2014) com um estudo quali-quantitativo de dados histológicos e epidemiológicos do câncer de mama, registrados no DATASUS entre 2009 a 2013, observou 40.651 casos da doença com incidência maior entre a quarta e quinta décadas de vida (9.536 e 10.837 respectivamente), prevalência dos graus histológicos II e III (com 12.652 e 6.444 casos respectivamente), e um total de 4.156 procedimentos cirúrgicos de mastectomia radical e mastectomia radical modificada.

Em virtude da complexidade da doença e tratamentos, é que ações de rastreamento são incentivadas para que o diagnóstico precoce prevaleça, além de intervenções menos invasivas.

2.2 DETECÇÃO PRECOCE E RASTREAMENTO

Historicamente, as ações para controle do câncer de mama tiveram início em meados de 1980 com o Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher, e considerado prioridade na Política Nacional de Atenção Oncológica em 2005 e pelo Pacto pela Saúde em 2006, onde se reafirmou a importância da detecção precoce e se incluiu indicadores de metas em estados e municípios para melhoria do desempenho de ações prioritárias (INCA, 2010).

Atualmente, a perspectiva de impulsionar o diagnóstico precoce e o rastreamento de base populacional em áreas com maior número de ocorrência, foram norteadas por indicadores gerais, e implementado pelo Ministério da Saúde através do Sistema de informação do câncer de mama (SISMAMA) em

junho de 2009, tornando a ferramenta responsável por auxiliar no gerenciamento das ações de detecção precoce do câncer no Brasil (INCA, 2009).

De modo geral, os programas em saúde para intervenções de doenças, são subdivididas em níveis primários, secundário e terciário. A prevenção primária, se caracteriza por ações desenvolvidas antes da instalação da doença; secundário quando ações são realizadas com a doença instalada, porém, ainda assintomática e nível terciário, quando ações são realizadas com a doença instalada apresentando sinais e sintomas (THULER, 2003). Para a detecção e prevenção do câncer de mama propriamente, os níveis primário e secundário tornam-se relevantes.

A prevenção primária no câncer de mama não é possível na sua totalidade, devido aos fatores de riscos ligados à vida reprodutiva da mulher e as características genéticas envolvidas em sua etiologia (SANTOS et al, 2014). No entanto, hábitos ao longo da vida podem inibir e prevenir a instalação da doença, como mencionado por Colditz e Bohlke (2014) sobre a possibilidade da prevenção se comportamentos e hábitos como manutenção de peso saudável, atividades físicas regulares e moderação na ingestão de álcool forem realizadas.

A diretriz clínica brasileira de prevenção primária do câncer de mama, orienta a aplicação de testes genéticos para identificar e acompanhar a suscetibilidade genética ao câncer de mama, amparada sob o conhecimento biológico de mutação dos genes supressores de câncer BRCA1 e BRCA2, os quais tornam as mulheres suscetíveis ao desenvolvimento da doença. Para este grupo de mulheres, a orientação para terapias invasoras como quimioterapia primária ou quimioprevenção, mastectomia profilática e ooforectomia profilática, são padrões de prevenção primária por serem realizadas anterior a qualquer diagnóstico de câncer de mama (ANDRÉ, 2002).

Já a prevenção secundária em câncer de mama para Thuler (2003), é efetivada por ações que objetivem alterar o curso da doença quando o início biológico tenha ocorrido, realizando a detecção o mais precoce possível e tratamentos prévios que visem minimizar as intervenções de risco ou radicais.

Para o fortalecimento da prevenção secundária, é essencial a conscientização de pacientes e profissionais de saúde sobre a importância da detecção dos primeiros sinais e sintomas da doença, e sobre o exame periódico das mamas, realizado por meio de exame clínico das mamas (ECM), o

autoexame das mamas, e a mamografia (MMG). Através destas técnicas, o rastreamento da doença torna-se possível a nível de prevenção secundária (SILVA e HORTALE, 2012).

Segundo Santos et al. (2014) o rastreamento ocorre sob três formas distintas: o rastreamento organizado ou regular oferecido a toda população; o rastreamento seletivo ofertado para um subgrupo já identificado como de maior risco da doença e o rastreamento oportunístico, que de maneira oportuna, é oferecido as mulheres que procuram os serviços de saúde por qualquer razão específica.

Para Marchi e Gurgel (2010), o rastreamento no Brasil, ainda se caracteriza pela procura espontânea das mulheres por eventual consulta médica, onde então são incentivadas à realização do exame das mamas. Neste modelo, denominado de rastreamento oportunístico, não há caráter de busca ativa e regular para acompanhamento periódico, nem mesmo vigilância ou controle do cumprimento dos intervalos recomendados para exame de mamografia, tanto nos serviços de saúde públicos ou privados. Contrário a este modelo, é o rastreamento populacional organizado, onde há convocação e vigilância de mulheres inscritas, e controle do cumprimento dos intervalos recomendados para o exame.

O estudo de Marchi e Gurgel (2010) evidencia o padrão considerado oportunístico de rastreamento, em entrevistas com uma amostra de 327 mulheres atendidas na saúde pública e 133 na saúde privada, mostrando decréscimo das taxas de adesão aos exames mamográficos repetidos a cada 24 meses, inclusive na assistência médica privada. Para aumento da adesão, o autor defende o estímulo de início em idade apropriada, além de medidas que possam estabelecer o fortalecimento das repetições do exame pelo período máximo de 24 meses como forma crucial para a redução da mortalidade pela doença.

Silva e Hortale (2012) igualmente definem o rastreamento do câncer de mama sob diferentes formas em diversos países, desde o oportunístico até o modelo “organizado” ou regular, este último, definido pela “busca ativa da população-alvo, oferecendo programas de qualidade e apresentando monitoramento de indicadores de processos e resultados”.

Das ações de rastreamento do câncer de mama, maior é o predomínio da detecção por imagem e menor por sintomas, ampliando possibilidades de intervenção conservadoras e prognóstico favoráveis (SANTOS et al, 2014). Dos métodos de rastreamento da doença por imagem, ressalta os exames de mamografias pelo potencial de detecção de tumores pequenos, ou mesmo impalpáveis (FREIMANIS e YACOBOZZI, 2014), tornando-se num dos métodos com fortes indicadores de qualidade na literatura.

2.3 INDICADOR DE QUALIDADE: MAMOGRAFIA

O desenvolvimento e implementação de indicadores de qualidade, em estudos governamentais e profissionais de diferentes áreas da saúde, têm como objetivo a expansão da qualidade dos cuidados prestados, bem como detectar cuidados abaixo do ideal em estruturas, processos, equipes e resultados na saúde, norteando medidas necessárias ao aprimoramento da assistência (BOULKEDID, 2011).

Segundo Gort, Broekhuis e Regts (2013) no passado cada profissional de saúde envolvido no processo terapêutico seguia sua própria conduta no tratamento do paciente. Decorrente do aprimoramento da qualidade, a equipe passou a se responsabilizar pelas decisões de forma conjunta em favor da manutenção da qualidade no atendimento, em paralelo os indicadores foram implementados gradativamente, no sentido de se mensurar a qualidade no tratamento e acompanhamento integral da doença.

Para Mainz (2003) o uso de indicadores para mensuração do desempenho e dos resultados, é o caminho para se medir e monitorar a qualidade assistencial dos serviços em saúde, o que requer verificar o quanto os profissionais estão aderindo às práticas no alcance dos melhores resultados nos tratamentos dos pacientes. Como exemplo é o estudo de Sepucha e Mulley (2009) a partir de uma revisão de artigos sobre qualidade assistencial, o qual demonstrou evidências de má comunicação entre profissionais e pacientes, tais como negligência ao direito do paciente escolher o tipo de tratamento que lhe convêm.

Quanto a especificidade concedida a um indicador, Campbell (2003) cita que quanto mais evidente uma informação, mais fortes são os benefícios para determinar um indicador, os quais dependem de métodos de pesquisa para o

desenvolvimento, bem como o seguimento de pré-requisitos de testagem como a *aceitabilidade dos dados coletados*, onde avalia se os achados serão aceitos por aqueles a serem avaliados (exemplo: pacientes) e seus avaliadores (exemplo: médicos); a *viabilidade dos dados*, observando os determinantes das informações à qualidade de assistência, pois o conteúdo de informações consistentes provindas de dados viáveis são imprescindíveis para aferição de qualidade; e a *confiança* que se refere a extensão para a qual a mensuração de um indicador é reproduzível ou não.

Como exemplo da construção de indicadores de qualidades, sob o diagnóstico do câncer de mama, as etapas metodológicas do protocolo da *European Society of Breast Cancer Specialist (EUSOMA)* em Del Turco et al (2010) se constituem numa sequência de indicadores de qualidade para os processos de diagnóstico, tratamento e acompanhamento da doença. Neste documento é justificado que os indicadores devem ter como características: confiabilidade (*reliability*), ponto chave de medição da qualidade, ou seja, a observação deve ser altamente consistente, em qualquer situação de medida, se realizada por um mesmo observador em diferentes pontos ou por diferentes observadores; validade (*validity*) em que o indicador deve ser passível de mensuração a qualquer fim que destina; usabilidade (*usability*) que indica o quanto a observação gerada é de fácil interpretação para se implementar ações; e por último a viabilidade (*feasibility*) que requer fácil coleta de dados durante a rotina de atividades clínicas e de custos acessíveis. Para cada indicador deste protocolo, dentre eles a mamografia, é padronizada a definição, critério mínimo e critério alvo, motivação para seleção e o nível de evidência, esta última, baseada em pareceres com evidências científicas segundo critérios da *US Agency for healthcare research and quality* e definidas numericamente em:

- (I) Requer pelo menos um ensaio clínico randomizado (ECR) como parte do corpo da literatura – em geral de boa qualidade e consistência – os quais suportam a recomendação clínica (indicador de qualidade).
- (II) Requer estudos clínicos quase-experimental bem projetado, mas não ECR.
- (III) Requer estudos descritivos bem projetados.
- (IV) Julgamento de especialistas. Este implica a ausência de bons estudos clínicos em qualidade no assunto relevante.

O quadro 1 ilustra como o protocolo EUSOMA (DEL TURCO et al, 2010) determina a mamografia como indicador para diagnóstico do câncer de mama junto de outros indicadores também para detecção da doença.

Quadro 1– Mamografia como indicador de qualidade segundo critério mínimo/alvo/motivação e nível de evidência da *European Society of Breast Cancer Specialist - EUSOMA*.

Indicador	Critério mínimo	Critério alvo	Motivação	Nível de evidência
<ul style="list-style-type: none"> • Mamografia • Exame Físico • Ultrassonografia 	>90%	>95%	Permitir uma abordagem de diagnóstico adequada identificando tamanho, local e possibilidade de a doença ser multifocal e ou contralateral.	Nível: III Muitos estudos têm mostrado um aumento da precisão através da combinação de diferentes testes diagnósticos.

Fonte: adaptado de DEL TURCO et al, 2010

Conforme quadro 1 a mamografia junto de outros indicadores é evidenciada a partir de estudos descritivos bem projetados (nível III) que comprovam a sua eficácia dentre os métodos diagnósticos do câncer de mama (DEL TURCO et al, 2010).

No Brasil, o exame de MMG e o ECM estão entre as formas mais eficazes para detecção do câncer de mama, segundo recomendação do Instituto Nacional do Câncer (INCA). Tecnicamente, a MMG é caracterizada como a radiografia da mama, realizada em aparelho de raio X apropriado chamado mamógrafo, o qual faz a compressão da mama para obtenção de melhor imagem e capacidade de diagnóstico (SANTOS et al, 2014).

A detecção do tumor cancerígeno de mama, em exames de imagem como a mamografia, possui dentre as vantagens a capacidade de identificação antes mesmo da percepção da própria mulher. Dentre os tipos de mamografias há o modelo convencional, em que se usa um sistema de filme, o écran-filme, associado a um equipamento específico para realização do exame, havendo gravação da imagem na película via reações de agentes químicos. Quanto as vantagens deste método, destaca-se o baixo custo e a boa capacidade de resolução espacial. Já a mamografia digital, fornece a imagem por raios-X em

aparelhos destinados a este fim, os quais contam com a presença de detectores individuais para o equipamento, fornecendo, portanto, uma imagem digital. Apesar da acurácia global das duas técnicas parecerem muito similares, fortemente é a diferença de custo do equipamento digital, cerca de três a quatro vezes mais caro que o convencional (SOUZA, 2012).

Diferenciando as duas técnicas, a revisão sistemática da literatura com meta-análise de Souza (2013), avaliou a acurácia da mamografia digital comparada a convencional em mulheres indicadas ao rastreamento das mamas. A pesquisa resultou em 28 estudos potencialmente relevantes para análise, selecionados a partir de 12 bases de dados no período de 1990 a 2012 de publicação. Dez artigos foram elegíveis para a revisão, totalizando para o estudo 653.805 mulheres das quais 82.573 foram submetidas para ambas mamografias, digital e convencional.

Dos artigos selecionados, sete foram favoráveis ao método digital, um permaneceu neutro e dois artigos foram contra o método digital em qualquer idade, apesar do autor reforçar que estes dois últimos artigos, eram os mais antigos. Dentre os resultados, o método digital foi apontado como superior ao convencional, considerado mais seguro e benéfico. Quanto as mulheres entre 50 a 60 anos a mamografia digital concluiu-se imprevista, sendo considerado melhor em grupos mais jovens (< 50 anos) com mamas densas ou mulheres em pré-perimenopausa.

Para a recomendação da diretriz clínica de prevenção secundária do câncer de mama (GEBRIM et al, 2011) padrão ouro para a saúde suplementar no Brasil, o emprego da mamografia digital em detrimento da convencional demonstra melhor acurácia na detecção precoce do câncer de mama em certos grupos populacionais, como exemplo mulheres abaixo dos 50 anos ou com mamas densas. Todavia, em termos de rastreamento populacional, afirma a ausência de diferenças significativas na acurácia sob o diagnóstico entre os dois métodos.

Desta forma, orientando-se por Gebrim et al, (2011) e Chala e Barros (2007), independente de preferência de técnica ou subgrupo específico de mulheres, tanto a mamografia convencional quanto a digital podem ser empregadas para o rastreamento populacional do câncer de mama.

Em contrapartida, apesar da eficácia da mamografia na detecção precoce dos tumores de mama potenciais fatores de risco associados aos resultados falso-positivos, falso-negativos, exposição à radiação, desconforto e ansiedade, são levados em conta, segundo Souza (2012). Outros cuidados mencionados por Silva e Hortale (2012) devem-se a densidade das mamas, idade, utilização de terapia de reposição hormonal, quanto na interferência da sensibilidade e especificidade da MMG.

Considerando a eficácia e efetividade da mamografia, independente de técnica, é que diversos guias de orientação - *guidelines* ou diretrizes, padronizam a sua realização em intervalos de tempo regulares e de acordo com a faixa etária. O conhecimento destes documentos contribui para análise sobre as recomendações de prática e periodicidade mundialmente.

2.4. DIRETRIZES CLÍNICAS EM CÂNCER DE MAMA

A introdução de novas tecnologias para o diagnóstico e tratamento das doenças fez emergir no final da década de 1970 uma preocupação crescente com a reorientação da prática clínica condutas embasadas em estudos metodologicamente adequados, fazendo com que as revisões de cunho sistemático se traduzissem em recomendações aplicáveis a prática. Com a nova reorientação, surge o conceito de medicina baseada em evidências que conduzido por pesquisas com métodos definidos e estatísticas rígidas, contribuindo com a origem dos *guidelines* (guias de orientação) ou diretrizes que futuramente tornar-se-iam instrumentos para assistência médica. (<www.projetodiretrizes.org.br>. Acesso em março, 2015).

A elaboração destes *guidelines*, iniciaram efetivamente nos Estados Unidos e Canadá, no final da década de 1970, por iniciativas do governo junto de sociedades médicas e instituições acadêmicas, fazendo com que estes documentos tornassem em 1990 “guias de conduta clínica” entendidas como afirmações sistematicamente desenvolvidas como subsídio de decisão entre médico e paciente em torno do cuidado apropriado com a saúde. Tendem a ser detalhadas, publicando inclusive a metodologia utilizada para elaboração da evidência e a força da evidência relativa a cada procedimento, abrangendo diversos países como o Brasil, Estados Unidos, Canada e alguns na Europa, como Escócia, Inglaterra, Alemanha, Finlândia, Itália, Suíça, Dinamarca e

Espanha, os quais aderiram políticas nacionais de produção, implementação e disseminação de guias de orientação ou diretrizes clínicas baseadas em evidência (SILVA, 2003).

Atualmente, a padronização do uso destes documentos, possui consenso em âmbito internacional que sistematizam as diretrizes para prevenção, diagnóstico, tratamento e reabilitação de doenças. Além de orientação aos profissionais, contribuem para gestão e regulação dos sistemas de saúde e asseguram aos pacientes dados de qualidade a respeito de sua saúde ou doença (ANS, 2009).

Historicamente, algumas organizações internacionais são destaques por impactarem completamente a trajetória mundial da elaboração de diretrizes clínicas baseadas em evidência. Sendo a *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN) que em 1993 iniciou suas atividades de desenvolvimento de diretrizes, e em 1996 o *National Health Service* (NHS) reforçado pela criação do *National Institute of Clinical Excellence* (NICE) também com a mesma proposta. Brevemente, o SIGN é uma organização sediada na Escócia, um dos países da Grã-Bretanha, cujo objetivo principal são estudos para o melhoramento da qualidade dos cuidados em saúde, redução da variação na prática clínica e nos desfechos através do desenvolvimento e disseminação de diretrizes, que contemplam recomendações para a prática efetiva baseada em evidências. O NICE é uma organização independente, sediada em Londres e em Manchester, ambas cidades do Reino Unido, tendo como principal responsabilidade o desenvolvimento de guias para promoção de saúde, prevenção e tratamento de doenças (ANS, 2009).

No Brasil as iniciativas, surgiram das sociedades médicas, operadoras de planos de saúde e por alguns grandes hospitais. Como o *Projeto Diretrizes* nascido em 2000 em parceria da Associação Médica Brasileira (AMB) e do Conselho Federal de Medicina (CFM) e em janeiro de 2009 juntando-se a Agência Nacional de Saúde (ANS). O projeto destinou à elaboração de diretrizes clínicas voltadas à assistência na saúde suplementar brasileira, com temas priorizados pela ANS e com participação de operadoras de planos de saúde. A priorização da ANS por temas ao setor suplementar, faz com que as diretrizes tenham caráter diretivo, traduzido em recomendações claras e implementáveis,

de apoio as decisões do especialista nas condutas clínicas (<www.projetodiretrizes.org.br>. Acesso em março, 2015).

A justificativa da ANS priorizar os temas relevantes à saúde suplementar, deve-se ao fato deste órgão ser vinculado ao Ministério da Saúde e responsável por regularizar os planos de saúde no Brasil, através de um conjunto de normas, controle e fiscalização, tendo como principal visão o reconhecimento de indutora da eficiência e qualidade em saúde (<www.ans.gov.br>. Acesso em abril, 2015).

No Brasil, a lei nº 9.656 de 1998 e a nº 9.961/2000 respectivamente representam a criação da ANS, sendo a primeira lei responsável por estabelecer normas para os contratos de planos de saúde e coberturas; e a segunda com objetivo de regular, normalizar, controlar e fiscalizar as atividades do setor (ANS, 2009).

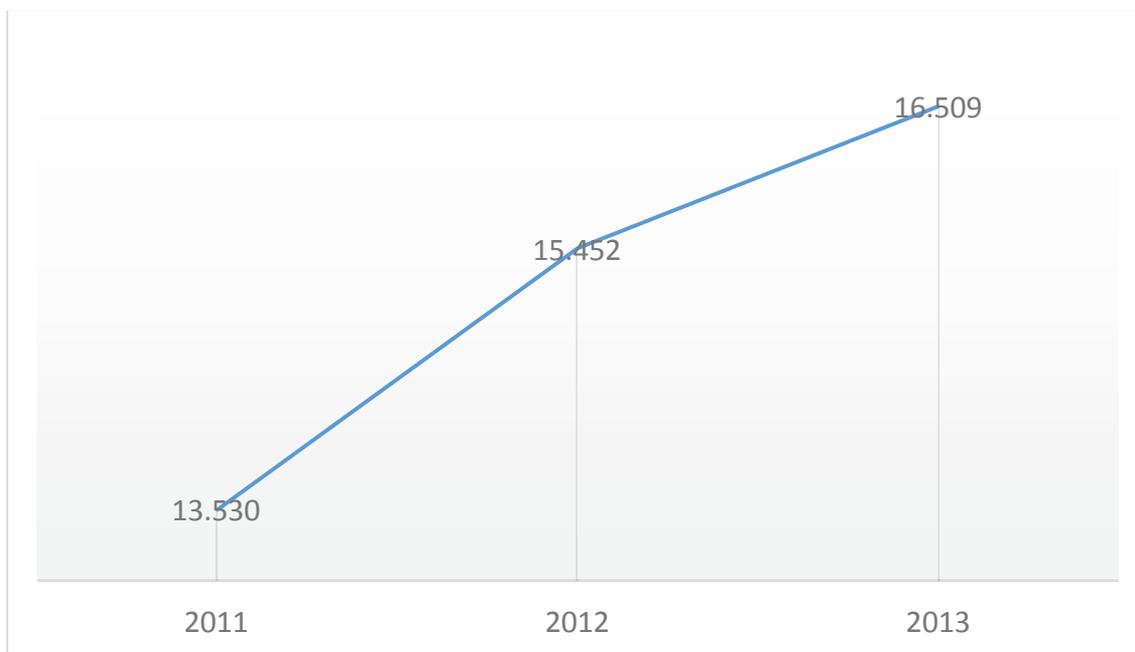
Dentre os investimentos da ANS para controle e fiscalização na saúde suplementar, estão a implementação dos sistemas de informação, como o primeiro desenvolvido em 2000, o sistema de Informação em Saúde Suplementar (SISS) possibilitando a extração de informações do setor. Este sistema possibilitou a análise do mercado de saúde suplementar, elaboração de indicadores e modelos de acompanhamentos. Em setembro de 2001, o Sistema de Informação de Produtos (SIP), foi igualmente implementado, objetivando facilitar a produção de indicadores com ênfase na assistência dos planos ofertados pelas operadoras. As informações enviadas a ANS através do SIP veem operando desde o primeiro trimestre de 2002 (DIAS, 2004).

Em outubro de 2005, uma nova medida de controle de informações ocorreu pela ANS, com a padronização eletrônica obrigatória para troca de informações entre operadoras e prestadores de serviços, dos eventos de assistência prestados aos beneficiários, denominado como Padrão TISS (Troca de Informação na Saúde Suplementar) estando tais informações sobre domínio da ANS (DIAS, 2011).

Os dados encaminhados a ANS através da SIP e em conformidades ao estabelecido nos componentes do Padrão TISS, facilitou a ANS a criação do Mapa Assistencial da Saúde Suplementar, com primeira publicação em setembro de 2012, completando sua terceira edição em 2014. Este documento é voltado para o controle e promoção da transparência e a evolução das práticas assistenciais no setor suplementar no Brasil, refletindo no potencial de registro

histórico sobre qualquer utilização dos serviços. O gráfico 1 expressa uma das informações do Mapa Assistencial da Saúde Suplementar, ou seja, os números crescentes de internações cirúrgicas para tratamento do câncer de mama entre 2011 a 2013 (<www.ans.gov.br>. Acesso em: dezembro, 2014).

Gráfico 1: Frequências absolutas de Internações cirúrgicas para tratamento do câncer de mama na saúde suplementar entre 2011 a 2013.



Fonte: adaptado do Mapa Assistencial (<www.ans.gov.br>. Acesso em: julho, 2015)

O gráfico 1 sugere a relevância de práticas preventivas para detecção do câncer de mama precocemente, como o uso adequado de exames de mamografias, visto o número crescente de internações cirúrgicas para tratamento da doença, variando de 13.000 a 16.500 entre os anos de 2011 a 2013.

Os registros e troca de informações pelos sistemas de informação entre a ANS e a saúde suplementar, possibilitam além do controle das práticas assistenciais, evidenciar os números de operadoras e beneficiários no país. Em agosto de 2015, por exemplo, dados relacionados ao segundo trimestre do mesmo ano, evidenciou 1.390 operadoras de planos de saúde em atividade e um crescimento contínuo de beneficiários entre 2000 a 2015, subindo de 30,9 milhões para 50,5 milhões de atendidos em planos de assistência médica privada com ou sem odontologia (ANS, 2015).

O aumento de beneficiários e uso de serviços, bem como os avanços nos registros e troca de informações entre a saúde suplementar e ANS representam conquistas de normatização e controle do crescimento da saúde privada no Brasil, refletindo cada vez mais em demandas por qualidade assistencial. O projeto diretrizes dentro disso, pode ser evidenciado como ferramentas de apoio para condução médica e da qualidade de assistência (SCHOUT et al, 2007).

Portela (2008) defende a inserção e caracterização do uso das diretrizes clínicas no âmbito suplementar como adequada para obtenção da qualidade assistencial, pelo papel de instrumento de gestão clínica que estes protocolos representam. Para formalizar o uso destes documentos, em 2008 realizou um estudo com 90 operadoras de saúde elucidando a realidade destes instrumentos na prática. Seus resultados mostraram que mais da metade das operadoras manifestou-se interessada pelo uso das diretrizes, porém apenas 32,3% conduzindo-as ativamente, especificamente em algumas condições e agravos como assistência pré-natal com (91,8% das operadoras), infecção hospitalar (91,2%), infarto agudo do miocárdio (87%), insuficiência cardíaca (85%), câncer de mama (81,9%) e outros em menor percentual. Dentre os agravos, o câncer de mama apresentou-se relevante na unificação do uso de diretrizes clínicas por 81,9% das operadoras conduzindo-a ativamente.

A existência de maior uso das diretrizes clínicas em câncer de mama, é justificado, devido a doença fazer parte de um contexto maior da oncologia, uma das especialidades médicas com maior padronização e consenso em relação a tratamento nos âmbitos internacionais e nacional, apresentando um alto grau e velocidade de novos conhecimentos e indicadores de qualidade fortemente válidos na literatura (SCHOUT et al, 2007). O *projeto diretrizes*, sob controle da ANS, conta com diversas diretrizes para diferentes tipos de doenças, dentre elas o câncer de mama que distintamente conduzem orientações sob: diagnóstico e tratamento do câncer de mama (BARROS et al, 2001) e prevenção primária (ANDRE et al, 2002), ambas desenvolvidas antes da inserção da ANS no projeto, e publicadas respectivamente em 2001 e 2002; as diretrizes de prevenção secundária (GEBRIM, 2011), terapia endócrina e terapia alvo (FERNANDES, 2001) e para tratamento cirúrgico (GEBRIM, 2011) originárias após a inserção da ANS no projeto e publicadas em 2011(<www.projetodiretrizes.org.br>). Acesso em março, 2015).

Especificamente, sobre o rastreamento do câncer de mama, com o uso do exame de mamografia, algumas diretrizes clínicas, foram selecionadas conforme quadro 2, propondo exemplificar as diferenças entre si de recomendação, intervalos e faixas etárias para a mamografia.

O critério para escolha dos documentos do quadro 2 deve-se a dois deles serem originados de países onde as primeiras publicações destes documentos ocorreram, ou seja, final da década de 1970 (SILVA, 2003), sendo portanto, as diretrizes dos Estados Unidos (*US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE et al, 2009*) e Canadá (*CANADIAN TASK FORCE ON PREVENTIVE HEALTH CARE et al, 2011*); dois originados de países que impactaram a disseminação destas práticas mundiais (ANS, 2009), ou seja, a escocesa (DIBDEN et al, 2014) e uma inglesa (EVANS et al, 2012); e do Brasil, a diretriz organizada pela ANS ao setor suplementar (GEBRIM, et al 2011). A análise destes documentos deve levar em consideração a operacionalização e medição dos indicadores, que conforme Campbell (2003) seguem padrões, critérios de estrutura, processo ou resultados em assistência, definidos de acordo com o contexto, cultura local e outras circunstâncias dos pacientes.

Quadro 2: Diretrizes clínicas de recomendação da mamografia, conforme organização/idade e intervalo recomendado.

ORGANIZAÇÃO	IDADE	INTERVALO
Canadian task force on preventive health care et al (2011)	50 – 74	2 – 3 Anos
Us preventive services task force USA et al (2009)	50 – 74	2 anos
National health service breast cancer screening program, UK (EVANS et al, 2012)	50 – 70	3 anos
NHS – National Health System Scotland Guideline/ breast screening “Helping You decide” (DIBDEN et al, 2014).	50 – 70	3 anos
Diretriz clínica saúde suplementar. Câncer de mama: prevenção secundária (GEBRIM et al 2011).	>40	1 – 2 Anos

Fonte: a autora, 2015

Conforme o quadro 2, os períodos recomendados e os intervalos diferem entre os documentos de acordo com a faixa etária. Comparativamente, observa-se uma recomendação predominantemente maior às mulheres acima dos 50 anos de idade entre os documentos internacionais, variando de dois a três anos o intervalo para realização da mamografia, e apenas o da saúde suplementar orientando a possibilidade de prática anual ou bienal da mamografia a partir dos

40 anos. Essa diretriz, por caracterizar sua construção e aplicação voltada a saúde suplementar, será fortemente abordada por considerar-se no padrão ouro de recomendação para a saúde suplementar brasileira.

Especificamente, quanto a relevância do câncer de mama na população feminina e dos exames de mamografias como técnica para detecção da doença em fase precoce, a observação sobre a periodicidade e frequência deste exame em mulheres que evoluíram para tratamentos da doença, pode promover questionamentos frente as recomendações da diretriz clínica de prevenção secundária do câncer de mama (GEBRIM, 2011) padrão ouro para a saúde suplementar e desta com as outras diretrizes.

O interesse em utilizar-se dos sistemas de informação das operadoras, corrobora com a abordagem de Marins et al (2012) e Karen, Jessica e Michelle (2015), as quais reforçam o benefício do avanço de tecnologias na computação no aumento da capacidade para geração, coleta e armazenamento de dados, referentes aos procedimentos demandados pelos seus beneficiários, disponibilizando então, novas informações de apoio ao processo decisório. Exemplificando e justificando este cenário, na revisão bibliográfica, cobrindo de 1999 a 2008, é evidenciada a necessidade de gestores e profissionais de saúde melhor compreenderem os dados disponibilizados nas bases de dados, visando aprimorar a qualidade dos cuidados prestados (GALVÃO e MARIN, 2009).

A fim de comprovar a relevância de estudos sobre a periodicidade e frequência de utilização dos exames de mamografia, a secção de trabalhos relacionados, destina-se a apontar o desfecho sobre o perfil do rastreamento mamografico na população feminina, bem como dos tratamentos mutiladores, quando a doença se encontra em fase avançada.

2.5 TRABALHOS RELACIONADOS

Os trabalhos relacionados, foram selecionados ao longo do tempo de desenvolvimento deste estudo. Primeiramente, há apresentação dos estudos que relacionam o desfecho do perfil do rastreamento mamografico sob a população feminina, totalizando 5 artigos e em segundo momento 3 artigos exemplificando sentimentos de mulheres quando diagnosticadas pelo câncer de mama e possível submissão a tratamentos mutiladores, como a mastectomia. Ao final de cada estudo, uma breve conclusão sob o respectivo.

A revisão sistemática com metanálise desenvolvida por Richards et al. (1999) buscou descobrir a influência do atraso de diagnóstico na sobrevivência de mulheres com câncer de mama. A primeira hipótese investigada foi se, o quanto longo fosse o atraso entre os primeiros sintomas e o diagnóstico ou tratamento, péssimas seriam as taxas de sobrevivência em pacientes com câncer de mama; e a segunda hipótese referiu-se àquelas pacientes com longa duração dos sintomas, as quais poderiam ou não apresentar a doença em estágio mais avançado, e se esta relação entre atraso e o estágio poderiam ocasionar a baixa sobrevivência nestas pacientes a longo prazo.

A pesquisa ocorreu no período de junho de 1996 a março de 1998, buscando identificar estudos mundiais relacionados a presença de sintomas de câncer de mama em mulheres. O estudo não limitou o ano de publicação dos artigos, utilizando bases de dados eletrônicas para a procura exaustiva de estudos primários. Foram identificados 87 estudos originais que incluíam informações diretas associando duração dos sintomas (atraso) e sobrevivência. Esses estudos envolveram um total de 101.954 pacientes e possuíam publicação referente a 1907 a 1996.

Os estudos selecionados para metanálise totalizaram-se treze e com publicações a partir de 1970, período reconhecido pelo estabelecimento dos estágios da doença. A combinação dos estudos sustentou a primeira hipótese sobre longos atrasos estarem associados com péssimas taxas de sobrevivência. Quanto a segunda hipótese, a análise dos artigos mostrou alta relação entre a longa duração dos sintomas e a descoberta da doença em estágio avançado. Dos treze estudos, oito mostraram uma relação significativa entre o atraso e o tamanho do tumor, apenas um não apresentando esta significância. A conclusão dos estudos sobre atrasos e características do tumor evidenciaram o quanto o impacto na sobrevivência é mediado pelos atrasos da descoberta.

Estes resultados reforçam a necessidade de medidas que conduzam ao diagnóstico precoce como forma de diminuição de atraso na descoberta da doença.

O estudo de Kerlikowske et al. (2013) objetivou ampliar a literatura investigando se os benefícios da detecção em estágios iniciais da doença e os danos por resultados falso-positivos por mamografias ou recomendação de biópsias diferem entre mulheres que submeteram a programas de mamografias

em intervalos estabelecidos de acordo com a idade, densidade da mama e uso de terapia hormonal pós menopausa. A motivação desta pesquisa foi pela escassez de estudos que registrem fatores de risco combinado com a frequência de mamografias.

Os dados utilizados para realização da pesquisa foram concedidos pela *Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC)*, classificados em mulheres de 40 a 74 anos de idade, com e sem histórico de câncer de mama. Para análise das características do tumor foram inclusas mulheres diagnosticadas com câncer de mama invasivo ou carcinoma *ductal in situ*, ambas detectadas no período de 1996 e 2008 e submetidas a pelo menos dois exames de mamografias antes do diagnóstico. A classificação do tempo de realização de mamografia foi estabelecida em anual (9-18 meses), cada 2 anos (>18-30 meses) ou cada 3 anos (>30-42 meses). As informações demográficas e históricas de câncer de mama, foram obtidas através de questionário aplicado individualmente, completado a cada exame de mamografia, onde foi possível obter história de parentes de primeiro grau, como mãe, irmãs ou filhas com câncer de mama e informações atuais sobre terapia hormonal pós menopausa utilizadas durante o período de mamografia.

Para análise estatística, houve a distribuição dos fatores de risco entre mulheres com e sem câncer de mama, sendo para os casos de câncer, o câncer invasivo *versus* carcinoma *ductal in situ*. Entre as mulheres com câncer invasivo, houve estimativa conforme características do tumor (estágio, tamanho, status linfonodo), conforme diagnóstico por idade, intervalos de mamografia, densidade da mama e terapia hormonal pós-menopausa.

O estudo resultou em 11.474 mulheres com câncer de mama, sendo a maioria com 50 anos ou mais, de cor branca, com heterogeneidade de densidade ou mamas extremamente densas. Quanto ao diagnóstico por intervalo mamograficos, obteve-se 7.039 entre 12 meses; 3.476 entre 24 meses e 959 entre 36 meses. Sem histórico de câncer de mama, foram observadas 922.624 mulheres, as quais submeteram 2.099,648 exames de mamografias distribuídas em primeira vez, anual, cada dois anos ou cada 3 anos, variando em idade de 40 a 49 anos.

Sobre os intervalos de realização da mamografia, registrou-se a cada 2 anos para a maioria das mulheres entre 40 a 49 anos e 50 a 74 anos, mesmo

entre aquelas com densidade das mamas ou recebendo tratamento com terapia hormonal, apresentando para este período, riscos similares de presença de estágio avançado da doença como aquelas que fazem mamografia anual. Notadamente, para a maioria das mulheres que se submeteram a mamografia anual, altos foram os riscos de resultados falso-positivos, com recomendações de biopsia sem nenhum benefício. Porém, uma ressalva as mulheres com 40 a 49 anos, de mamas extremamente densas, representando a suscetibilidade ao diagnóstico em estágio avançado ao submeterem-se a mamografia a cada 2 anos quando comparada a anual. Para os autores, este achado vem complementar a literatura, sobre o potencial preventivo da mamografia anual para essa faixa etária, trazendo benefícios como a detecção precoce da doença.

Embora a combinação de terapia hormonal no pós menopausa por cinco anos ou mais aumente as chances para desenvolver um câncer de mama em fases avançadas, tendo este risco aumentado em mulheres com mamas densas, o risco da doença avançada não diferiu significativamente nestas mulheres que se submetem a mamografia bienal ou anual. A justificativa para tal indiferença deveu-se ao fato do aumento da densidade da mama vir a obscurecer a identificação de tumores e ou ainda o tumor crescer rapidamente num curto período de tempo.

De modo geral, este estudo sugeriu que mulheres entre 50 a 74 anos, independentemente de densidade das mamas ou uso de terapia hormonal, possam submeter-se a mamografia cada 2 anos ao invés de anual, pois a mamografia neste período, não fez aumentar o risco de presença da doença em estágio avançado, ainda que substancialmente pode reduzir o risco de resultados falso-positivo e biopsias desnecessárias. Em contrapartida, para as mulheres entre 40 a 49 anos com mama extremamente densas, os resultados concluíram uma recomendação anual de mamografia, a fim de diminuir as chances de descoberta da doença em estágio avançado.

Neste estudo torna-se evidente a necessidade em relacionar os intervalos de realização do exame de mamografia a determinadas faixas etárias. Generalizadamente, para o autor, os intervalos de realização entre 1 a 2 anos, tornam-se efetivos de recomendação para mulheres acima dos 40 anos.

O estudo sueco de Tabár László (2011) avaliou o impacto do rastreamento mamografico nas taxas de mortalidades por câncer de mama após

3 décadas de realização do primeiro experimento nominado *The Swedish Two-county Trial of mammographic screening de 1985*, resultante na redução de 30% da mortalidade por câncer de mama unicamente pelo uso da mamografia. O referido experimento aconteceu em 1977 e 1978 contando com uma amostra randomizada de 133.065 mulheres, as quais foram convidadas a realizarem o exame de mamografia. Às mulheres entre 40-49 anos foram convidadas a realização do exame a cada 24 meses e as mulheres em idade de 50-74 anos a cada 33 meses. Em 1985, sete anos após o início do estudo, os primeiros resultados mostraram uma redução significativa de 30% das mortes por câncer de mama entre a população feminina que realizou o exame de mamografia nos 7 anos do experimento.

Após 29 anos consecutivos do início do experimento, concluiu-se em ganho de 34 ou 42 anos de vidas salvas para cada 1000 mulheres submetidas ao exame de detecção durante o período de 7 anos o experimento. Estes resultados significam dizer que em mil mulheres rastreadas a cada 2 anos em idade de 40 a 69 anos, 8 a 11 mortes por câncer de mama puderam ser prevenidas. Diante dos benefícios, o estudo trouxe conclusões de que o número de excesso de diagnóstico (*overdiagnosed*) tem sido estimado em menos da metade do número de mortes por câncer de mama prevenidas durante todo o período de 30 anos.

A condução e os resultados deste estudo, comprovam a importância dos programas de rastreamento mamograficos regulares, os quais buscam de forma efetiva e periódica a orientação e busca ativa ao exame, mostrando os ganhos em tempo de vida e redução na mortalidade.

O estudo de Kalager et al. (2010) sobre os efeitos das investigações por mamografia na taxa mortalidade por câncer de mama na Noruega, realizado no período de 1996 até 2005 contou com uma base estatística da população feminina do período de 1 de Janeiro de 1986 até 31 de Dezembro de 2005, definindo em quatro grupos de mulheres em que o câncer de mama havia sido diagnosticado, sendo portanto, dois grupos de mulheres compreendidas no período de 1996 até 2005 e que estavam morando em territórios em que o programa de investigação havia sido implementado (grupo de investigação), e morando em territórios em que o programa não havia sido implementado (grupo

de não investigação), e outros dois grupos históricos que de 1986 até 1995 refletiam o perfil dos dois primeiros grupos possibilitariam comparações.

Este estudo observou 40.075 mulheres com diagnósticos de câncer de mama entre 1986 e 2005, evidenciando 4.791 (12%) de registros de mortes pela doença no mesmo período, onde 423 (9%) destes, haviam recebido o diagnóstico depois da introdução do programa de investigação. Apesar da redução das taxas de mortes por esta doença observados na população estudada após a implementação do programa de investigação em câncer de mama, dúvidas surgiram se entre as mulheres de 50 a 69 anos, a redução da mortalidade foi devida o diagnóstico precoce estar associado com exame de mamografia ou da melhora do tratamento pela equipe multidisciplinar. Todavia, a implantação efetiva do programa, ocorreu a partir de 2005, onde a partir daí toda mulher no território Norueguês entre 50 e 69 anos tornou-se convidada à realização de exames de mamografia a cada 2 anos.

De forma simplificada, este estudo pôde contribuir em achados positivos quanto a diminuição da mortalidade independente se estes estavam relacionados a simples melhora no tratamento pela equipe multidisciplinar, ou ao rastreamento mamográfico controlado, fazendo com que fosse implementado no país ao final do estudo o rastreamento a cada 2 anos a toda mulher entre 50 a 69 anos. Tanto o estudo sueco e norueguês, mostram a importância do rastreamento mamográfico regular quanto aos níveis de redução da mortalidade e aumento da expectativa de vida entre as mulheres.

Pereira et al. 2014 realizaram uma revisão sistemática, com o objetivo de determinar o grupo etário em que a mamografia de rastreio é recomendada. A pesquisa foi realizada em bases de dados eletrônicas, com a finalidade de encontrar revisões sistemáticas, meta-análise e normas de orientação clínica elaboradas a partir de revisões sistemáticas, com publicações entre janeiro de 2006 a janeiro de 2012. A classificação dos estudos encontrados, foi baseada na metodologia *Strength of Recommendation Taxonomy*, designada SORT, a qual permite classificação do nível de evidência e força de recomendação de acordo com a qualidade e a consistência dos estudos.

A pesquisa resultou em 253 artigos, 62 selecionados para leitura do resumo e 16 para leitura integral. Dos 16, apenas cinco fizeram parte da revisão sistemática. Respectivamente, o primeiro artigo, construído em revisão

sistemática de ensaios clínicos aleatórios e de meta-análises, com nível de evidência 1 concluiu as recomendações de rastreamento periódico entre 50 a 69 anos; o segundo artigo também uma revisão sistemática, com nível de evidência 1, revisou um conjunto de ensaios clínicos aleatórios e controlados e de meta-análise, concluindo o rastreio periódico por mamografia para redução da mortalidade entre os 39 a 69 anos; o terceiro artigo também uma revisão sistemática, nível de evidência 1, avaliou a evidência acerca de riscos e benefícios em mulheres entre 40 a 49 anos, entretanto, salientando que quando comparado com aquele grupo superior a 50 anos, o rastreio mamográfico resulta num risco absoluto superior e num benefício absoluto inferior para as de 40 a 49 anos, sendo portanto a decisão um processo de decisão individual. O quarto estudo, foi uma orientação clínica baseada em revisão sistemática, a *Screening for breast cancer da U.S. Preventive Service Task Force Recommendation Statement* (USPSTF), que recomenda a realização de rastreio mamográfico em mulheres entre 50 e 74 anos, com uma periodicidade bienal; por fim, o quinto estudo, uma meta-análise, nível de evidência 1, com objetivo de analisar a efetividade do rastreio mamográfico em mulheres entre 39 a 49 anos, demonstrou que nesta faixa etária o rastreio mamográfico é eficaz, sendo responsável por uma redução de 17% da mortalidade por câncer de mama, porém destacando o número elevado de falsos positivos, concluindo portanto, que antes dos 50 anos, a decisão de realizar ou não o exame deva ser individualizada, sem rastreio populacional.

A conclusão, deste estudo foi embasado em três documentos científicos salientando o rastreio regular da mamografia em mulheres entre 50 a 69 anos como medidas benéficas na redução significativa da mortalidade por câncer de mama. Os autores reforçam que além da necessidade contínua de políticas de saúde pública que proporcionem a realização regular da mamografia, sejam implementadas de forma bienal, apesar de apontar divergências relacionadas as recomendações dos exames de mamografias em diferentes faixas etárias.

O Quadro 2 apresenta uma síntese das pesquisas relatadas nesta seção sobre a relevância e efetividade da mamografia regular como ferramenta de apoio ao diagnóstico precoce do câncer de mama.

Quadro 2: Síntese dos artigos sobre a relevância e efetividade da mamografia regular como ferramenta de apoio ao diagnóstico precoce do câncer de mama.

Trabalhos	Objetivos	Metodologias	Resultados
Influence of delay on survival in patients with breast cancer: a systematic review (Richards et al., 1999)	Descobrir a influência do atraso de diagnóstico na sobrevivência de mulheres com câncer de mama	Revisão sistemática com metanálise.	87 estudos originais incluíam associação diretas entre atraso no diagnóstico e sobrevivência. Esses estudos totalizaram 101.954 pacientes e publicação referente a 1907 a 1996. Dos 87 estudos, 13 foram incluídos na metanálise. Os resultados mostraram, que longos atrasos entre os primeiros sintomas, diagnóstico ao tratamento está associado com péssimas taxas de sobrevivência; relação entre a longa duração dos sintomas e descoberta em estágio avançado; relação significativa entre o atraso e o tamanho do tumor.
Outcomes of screening mammography by frequency, breast density, and postmenopausal hormone therapy (Kerlikowske et al., 2013)	Comparar os benefícios e danos das frequências de rastreamento mamográficos de acordo com a idade, densidade da mama, e uso de terapia de reposição hormonal pós-menopausa.	Estudo de coorte prospectivo. Utilizando-se registros de mamografias em uma base de câncer de mama. <i>The Breast Cancer Surveillance Consortium (BCSC)</i>	11.474 mulheres com câncer de mama, 50 anos ou mais, cor branca, heterogeneidade na densidade ou mamas extremamente densas. Quanto ao diagnóstico por intervalo mamográficos, 7.039 entre 12 meses; 3.476 entre 24 meses e 959 entre 36 meses. Sem histórico de câncer de mama, observadas 922.624 mulheres, entre 40 a 49 anos, as quais submeteram 2.099,648 exames de mamografias distribuídas em primeira vez, anual, cada dois anos ou cada 3 anos. Os intervalos de mamografia, registrou-se cada 2 anos para a maioria entre 40 a 49 anos e 50 a 74 anos, mesmo entre aquelas com densidade das mamas ou recebendo tratamento com terapia hormonal. Para estas, riscos similares quanto a presença de estágios avançados da doença como aquelas que fazem mamografia anual. Para a maioria que submeteu a mamografia anual, altos foram os riscos de resultados falso-positivos, com recomendações de biopsia sem nenhum benefício. Uma ressalva as mulheres com 40 a 49 anos, de mamas extremamente densas, as quais representaram suscetibilidade ao diagnóstico em estágio avançado ao submeterem-se a mamografia a cada 2 anos quando comparada a anual. Conclui sobre o potencial preventivo da mamografia anual para essa faixa etária, trazendo benefícios como a detecção precoce da doença.
Swedish two-county trial: impact of mammographic screening on breast cancer mortality during 3 decades	Avaliar o impacto do rastreamento mamográfico nas taxas de mortalidades por câncer de mama após 3 décadas de	Estudo randomizado. Com patrocínio do <i>Swedish National Board of Health and Welfare</i> . Para 133.065 mulheres	Após 29 anos consecutivos do início do experimento, pôde-se concluir um ganho de 34 ou 42 anos de vidas salvas para cada 1000 mulheres submetidas ao exame da mamografia para detecção durante o período de 7 anos o experimento. Estes resultados significam dizer que em mil mulheres rastreadas a

(Tabár László, 2011)	realização do experimento <i>The Swedish Two-county Trial of mammographic screening</i> iniciado em 1985.	entre 40 a 74 anos, residindo em dois condados suécos, foram randomizadas em dois grupos, um convidando-as ao rastreamento mamográfico e um grupo controle recebendo apenas cuidados habituais.	cada 2 anos em idade de 40 a 69 anos, 8 a 11 mortes por câncer de mama puderam ser prevenidas.
Effect of screening mammography on breast-cancer mortality in Norway. Kalager et al. (2010)	Investigar os efeitos do rastreamento por mamografia na taxa mortalidade por câncer de mama na Noruega, entre 1996 até 2005.	Análise estatística dos registros do <i>Nationwide Cancer Registry of Norway</i> sobre a população feminina, entre 1 de janeiro de 1986 até 31 de dezembro de 2005.	Observou-se 40.075 mulheres com diagnósticos de câncer de mama entre 1986 e 2005, contando com 4.791 (12%) de mortes pela doença no período, dos quais, 423 (9%) haviam recebido o diagnóstico depois da introdução do programa de investigação. Apesar da redução das taxas de mortes pelo câncer de mama após a implementação do programa de rastreamento, dúvidas surgiram se entre aquelas com 50 a 69 anos, a redução da mortalidade ocorreu devido diagnóstico precoce estar associado com exame de mamografia ou da simples melhoria do atendimento pela equipe multidisciplinar.
Grupo etário e periodicidade recomendados para a mamografia de rastreio: uma revisão sistemática Pereira et al. 2014	Determinar o grupo etário em que a mamografia de rastreio é recomendada.	Revisão sistemática	Resultou em 253 artigos. Destes, 62 foram selecionados para leitura do resumo e 16 para leitura integral. Dos 16, apenas cinco fizeram parte da revisão sistemática, demonstrando respectivamente recomendações de mamografias entre 50 a 69 anos, 39 a 69 anos e 50 a 74 anos. Dois artigos questionaram a mamografia antes dos 50 anos, destacando respectivamente como principais pontos, o número elevado de resultados falsos positivos e o benefício absoluto inferior quando comparado aquelas acima de 50 anos.

Fonte: a autora, 2016

Os estudos seguintes abordam os sentimentos relacionados ao diagnóstico do câncer de mama na população feminina, e a possível submissão a tratamentos mutiladores.

A contextualização dos sentimentos da mulher mastectomizada desde o diagnóstico até possibilidade da recorrência do câncer de mama, foram observados no estudo De Sousa Pinho L. et al. (2009) a partir de um grupo de mulheres atendidas em uma universidade pública, evidenciando relatos sobre o grande impacto e os diferentes sentimentos como angústia, dor, sofrimento e culpa, além de medos e incertezas quanto aos sinônimos de morte que a doença representa. Relacionado a mastectomia, houve prevalência de sentimentos

como: tristeza pela perda da mama relacionada à mutilação de uma parte do corpo, do diagnóstico de depressão associados à autoimagem pós diagnóstico, tratamento e a opiniões de marido, filhos e familiares. Por outro lado, houve a presença de sentimentos de aceitação da mastectomia como uma chance de cura da doença e evitação da morte, resultando no desenvolvimento de uma nova concepção da realidade. Sobre a mastectomia, os autores a descreve com um dos tratamentos mais comuns e temidos entre as mulheres com câncer de mama por interferir diretamente nos aspectos emocionais e sociais, devido a mutilação de uma região do corpo importante para sexualidade, função materna e estética feminina.

O estudo de Cesnik e Santos (2012), propôs avaliar através de uma revisão integrativa a relação do câncer de mama e mastectomia na sexualidade da mulher, já que para os autores estas dificuldades são mais comuns do que se possa imaginar e poucos estudos são dedicados ao tema. Dos 224 estudos encontrados referentes a 2000 a 2009, 43 deles atenderam os critérios estabelecidos e após descartados os repetidos, 29 compuseram o corpo do estudo. Dentre os resultados, mostrou-se em principal foco, os estudos relacionados a imagem Corporal, ou seja, a sexualidade e ou sentimento de atratividade da mulher após retirada parcial ou total da mama, totalizando 55% da amostra de artigos. Dos principais sentimentos observados, destacam relatos que junto à mama afetada, também fosse amputada a sexualidade, o desejo, o sentimento de feminilidade e atratividade, tornando estas mulheres vulneráveis a sentimento de insegurança, medo das futuras relações sexuais e conseqüentemente transformando-se em transtornos ansiosos e depressivos após a cirurgia.

Um outro estudo de revisão integrativa da literatura de Araújo e Fernandes (2008) também permitiu compreender o impacto do diagnóstico de câncer mama para a mulher. Realizado sob uma abordagem qualitativa, objetivou a compreensão dos resultados a partir das narrativas do cotidiano das mulheres em consonância aos objetivos propostos. O estudo foi desenvolvido em um hospital de referência no tratamento do câncer, no município de Fortaleza, instituição vinculada à rede de serviços públicos do Estado do Ceará. Os sujeitos da amostra compreenderam em oito mulheres acompanhadas e tratadas no serviço nos meses de maio a julho de 2004 e que estivessem

incluídas nos critérios de diagnóstico confirmado de câncer de mama; elegíveis a participarem da pesquisa mediante Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, principalmente, tivessem consciência absoluta de estarem com câncer de mama. Para coleta de dados, foi utilizado uma entrevista semiestruturada seguido da organização dos dados com base na análise dos discursos das mulheres.

As mulheres compreenderam numa faixa etária entre 43 a 59 anos, e uma com 25 anos. As temáticas, impacto do diagnóstico e o enfrentamento do câncer de mama formaram duas grandes categorias para investigação.

Os resultados das entrevistas permitiram concluir que vivenciar o câncer de mama é sinônimo de medo da mutilação e reações emocionais complexas, como angústia, desespero e sentimento de perda da integridade física e emocional. Os depoimentos enfatizaram o câncer de mama como uma ameaça a vida, expectativa de um futuro incerto e caminhos com grandes dificuldades.

Concluída as sínteses dos artigos sobre sentimentos relacionados ao diagnóstico e tratamentos do câncer de mama, conclui-se sobre o impacto emocional e psicológico e expressivamente sobre os tratamentos mais agressivos como a mastectomia. A partir dos cinco primeiros artigos, evidenciou-se a relevância e efetividade da mamografia regular como ferramenta de apoio ao diagnóstico precoce, porém sua periodicidade por faixa etária, ainda amplamente discutida; os desfechos em relação a complexidade de diagnóstico, foram sob a redução da mortalidade, da fase da doença durante a descoberta, se precoce ou avançada e conseqüentemente nas escolhas das modalidades terapêuticas para tratamento.

Igualmente, para a explanação dos cinco primeiros artigos, o Quadro 3 apresenta uma síntese dos três últimos artigos, cuja abordagem foi em torno dos sentimentos relacionados a descoberta da doença e a submissão à tratamentos como mastectomias.

Quadro 3: Síntese dos artigos relacionados aos sentimentos quanto a doença e tratamentos.

Trabalhos	Objetivos	Metodologias	Resultados
Câncer de mama: descoberta à recorrência da doença	Compreender os sentimentos da mulher mastectomizada desde o diagnóstico até a possibilidade da	Estudo exploratório e descritivo	Das 15 mulheres entre 30 a 75 anos atendidas em uma universidade pública, foram evidenciados relatos diferentes sentimentos como angústia, dor, sofrimento e culpa, além de medos e incertezas quanto

De Sousa Pinho L. et al. (2009)	recorrência do câncer de mama		aos sinônimos de morte que a doença representa. Relacionado a mastectomia, houve prevalência de sentimentos como: tristeza pela perda da mama relacionada à mutilação de uma parte do corpo, do diagnóstico de depressão associados à autoimagem pós diagnóstico, tratamento e a opiniões de marido, filhos e familiares.
Mastectomia e sexualidade: uma revisão integrativa Cesnik e Santos (2012),	Entender a relação do câncer de mama e mastectomia na sexualidade da mulher	Revisão integrativa da literatura.	Das referências entre o ano de 2000 a 2009, 224 estudos foram selecionados. Deste total, 43 atenderam os critérios estabelecidos e descartados os repetidos, 29 compuseram o corpo do estudo. Os estudos relacionados a imagem Corporal, sexualidade e ou sentimento de atratividade da mulher após retirada parcial ou total da mama, totalizou 55% da amostra de artigos. Os principais sentimentos foram relatos que junto à mama afetada, também fosse amputada a sexualidade, o desejo, o sentimento de feminilidade e atratividade, tornando-as vulneráveis a sentimento de insegurança e medo das futuras relações sexuais
O significado do diagnóstico do câncer de mama para a mulher Araújo e Fernandes (2008)	Compreender o impacto do diagnóstico de câncer mama para a mulher	Abordagem qualitativa, da compreensão a partir das narrativas do cotidiano das mulheres	O estudo compreendeu 8 mulheres atendidas em um hospital público com diagnóstico e tratamento para o câncer de mama. Os resultados das entrevistas permitiram concluir que vivenciar o câncer de mama é sinônimo de medo da mutilação e reações emocionais complexas, como angústia, desespero e sentimento de perda da integridade física e emocional. Os depoimentos enfatizaram o câncer de mama como uma ameaça a vida, expectativa de um futuro incerto e caminhos com grandes dificuldades

Fonte: a autora, 2016

2.6 Knowledge Discovery in Database – KDD

A abordagem teórica do processo KDD, justifica-se por fomentar a metodologia desta pesquisa.

Dentre as alternativas de melhor aproveitar o potencial dos dados armazenados destaca-se o processo KDD mais especificamente, a etapa de extração ou mineração de dados (MD), estratégia cada vez mais utilizada em

bases de dados em saúde, subsidiando conhecimento e apoio em tomada de decisão.

O processo KDD permite a extração do conhecimento não trivial, implícito, potencialmente útil em conjunto de dados (FAYYAD, PIATETSKY-SHAPIO e SMYTH, 1996). Está organizado em três grandes etapas, envolvendo pré-processamento, mineração de dados e pós-processamento conforme figura 1 (REZENDE, 2005); (CARVALHO et al, 2012).

Figura 1 – Etapas do Processo KDD



Fonte: Rezende, 2005

No pré-processamento são selecionadas as fontes de dados, variáveis, necessárias transformações sobre o conjunto de dados a servir de entrada para a etapa de mineração de dados (GALVÃO e MARIN, 2009), como comentada na próxima secção.

2.6.1 Pré-processamento

O Pré-processamento ou preparação dos dados, na maioria das vezes demanda o maior esforço entre todas as etapas. Os pesquisadores Delen, Walker e Kadam (2005) enfatizam que a compreensão e a preparação dos dados estão entre os estágios mais importantes para aplicação de mineração de dados, cujo maior tempo é despendido, e exemplificam como a parte de sua pesquisa, onde quase 80% do tempo foram gastos para limpeza e preparação dos dados.

A complexidade desta etapa decorre de as bases de dados não serem modeladas para a aplicação de algoritmos de mineração de dados, necessitando na maioria das vezes da execução de alguns passos definidos por Rezende (2005) como:

- Extração e integração - compreendida pela formatação do conjunto de dados;
- Transformação - das variáveis que compõe o conjunto de dados;
- Limpeza - resolução de problemas como erros de digitação, duplicação, valores inválidos ou incompletos ocorridos normalmente no momento de coleta dos dados;
- Seleção e redução de dados - quando necessário, sob a quantidade de variáveis do conjunto de dados.

2.6.2 Mineração dos dados

A etapa de extração de padrões, conhecida como mineração de dados, está direcionada ao cumprimento dos objetivos propostos, ou seja, aqueles padrões que venham apoiar e contribuir para o processo de tomada de decisão (CARVALHO e MILANI, 2013).

Em Tan (2009) é caracterizada a MD como uma parte integral do processo KDD responsável pela descoberta automática de informações úteis em grandes depósitos de dados que de outra forma, poder-se-iam tornar ignorados.

A definição de critérios, objetivos e soluções desejáveis, são imprescindíveis para a realização da etapa de MD (REZENDE, 2005) devido ao fato de possuir diversas tarefas para sua execução. As tarefas de MD são divididas em duas categorias gerais sendo, tarefas de previsão onde a proposta é prever o valor de um determinado atributo, baseado no valor de outros atributos, sendo aquele a ser previsto, conhecido como *variável dependente ou alvo*, e aqueles usados para previsão chamados de *variáveis independentes ou explicativas*; já as tarefas descritivas tem o objetivo de derivar padrões que resumem as relações dos dados (TAN, 2009). No universo de tarefas preditivas ou descritivas, as principais tarefas para execução da MD podem ser mencionadas.

- Tarefa de classificação: voltada a apreender uma função alvo ou modelo de classificação que mapeie cada um dos conjuntos de atributos x para um dos rótulos de classes y previamente determinados. (TAN,2009).

Ocorre preliminarmente a partir dos dados de entrada ou conjunto de registros, também conhecidos como instâncias ou exemplos, caracterizados por (x, y) x representando o conjunto de atributos e y o atributo especial, designado como rótulo da classe ou atributo alvo. Esta técnica concentra-se numa abordagem sistemática para a construção de modelos de classificação a partir de um conjunto de dados. Os classificadores podem ser representados por árvores de decisão, classificadores baseados em regras, redes neurais, máquinas de vetor de suporte e classificadores Bayes simples. Individualmente, para cada técnica, um algoritmo de aprendizagem é utilizado para identificação do modelo mais apropriado para a relação do conjunto. (PAN, 2009).

- Tarefa de descoberta de regras de associação: cuja função principal é associar eventos (atributos, variáveis) lidas através de expressões $X \rightarrow Y$ significando SE (X) ENTÃO (Y) (CARVALHO, 2005). Definida sob o quanto a presença de um conjunto de eventos implica na presença de outro conjunto distinto de eventos, que estejam ocorrendo numa mesma transação ou registro (REZENDE, 2005).

As regras de associação, são tecnicamente conhecidas pela mineração de itens frequentes, ou seja, a partir dos eventos, variáveis ou atributos que se repetem, criando um conjunto que, posteriormente, possam ser utilizados para a criação das regras de associação pela mineração deste conjunto. Para cada regra, um conceito de suporte e confiança são gerados, respectivamente indicando o percentual de registros (embutido no conjunto de dados) e o percentual de registros que atendem especificamente a regra. Estes conceitos de suporte e confiança, considerando o grau mínimo determinam a força e validade da regra encontrada (CAMILO e SILVA, 2009).

- Tarefa de agrupamento: que consiste na divisão dos dados em grupo (clusters) que tenham significado, sejam úteis ou ambas as coisas. Caso os grupos com significados sejam objetivo, então os clusters capturam a estrutura natural dos dados (TAN, 2009). Para Fayyad, Piatetsky-Shapiro e Smyth (1996) ao descrever esta tarefa, sugere ainda que as categorias possam ser mutuamente exclusivas e exaustivas, ou ainda possam consistir em uma

representação mais rica, tal como uma hierarquia ou sobreposição das categorias.

Considerado as principais tarefas de MD, diversos algoritmos podem ser utilizados. Aqueles direcionados a execução de itens frequentes, pela tarefa de descoberta de regras de associação, serão prioridades de abordagem neste estudo. Um algoritmo bastante utilizado segundo Camilo e Silva (2009) é o Apriori (BORGELT, 2014) e cujo modelo de saída das regras segue o padrão Consequente \leftarrow antecedente (exp 1, exp 2), sendo as expressões 1 e 2 representando respectivamente o suporte (S) e a confiança (C) calculadas conforme as expressões:

$$\text{Exp 1: } S = \left(\frac{FA}{TR} \right) * 100 \qquad \text{Exp 2: } C = \left(\frac{FAC}{FA} \right) * 100$$

Fonte: Sokoloski, Carvalho, Dalagassa (2014) adaptado de Borgelt, 2013

Onde: *FA* - frequência absoluta do antecedente

TR - Número total de registros

FAC - frequência absoluta dos registros de antecedentes e consequentes

Apesar deste algoritmo ser capaz de encontrar regras de associação em conjunto de itens frequentes ele não considera o tempo de recorrência entre os eventos, fator importante, por exemplo, ao se analisar bases de dados em operadoras de planos de saúde, onde os registros dos serviços utilizados pelos seus beneficiários, segue uma linha do tempo e intervalos para realização de serviços. Tal perfil analisado pode resultar no modelo de utilização, evolução para diagnósticos e tratamentos.

Desta forma, apresentado as principais tarefas de MD, bem como um modelo de algoritmo que processa regras de associação, na próxima etapa demais algoritmos de pós-processamento de regras de associação serão abordados.

2.6.3 Pós-processamento

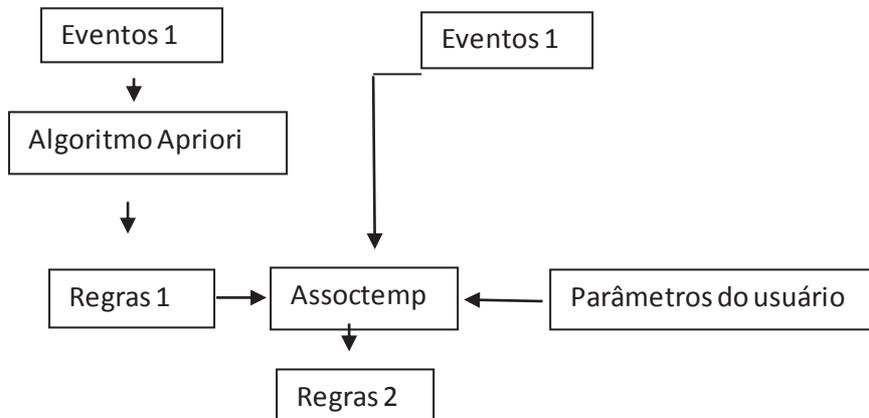
Os algoritmos a serem apresentados justificam-se para a secção de pós-processamento, por constituírem modelos de algoritmos que pós-processam regras oriunda de outros, como do Apriori (BORGELT, 2014). Portanto, direcionado a estes que consideram o fator tempo na ocorrência dos eventos, tem-se o algoritmo Chrono Assoc proposto por Gomes e Carvalho, (2011)

direcionado a descobrir a evolução das regras de associação em sequência, determinando, as janelas de ocorrências dos acontecimentos. Este algoritmo é capaz de pós-processar regras do Apriori (BORGELT, 2014) considerando a perspectiva de tempo de ocorrência entre os eventos. Para Gomes e Carvalho (2011) a tarefa de descoberta relacionando as sequências dos eventos, é denominada de mineração temporal e comumente aplicada em data mining temporal, onde o foco é o encontro da relação entre as sequências e subsequências dos eventos.

Um outro algoritmo cuja proposta é a mineração temporal, é o Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014), elaborado para pós-processar regras de associação geradas pelo algoritmo Apriori (BORGELT, 2014) e como diferencial, a análise dos itens de dados através de uma perspectiva temporal, ou seja, os itens são processados dentro de janelas de tempo previamente estabelecida pelo usuário, segundo grau de interesse.

A proposta do Assoctemp segundo Sokoloski, Carvalho e Dalagassa (2014), segue o fluxograma apresentado na figura 2:

Figura 2: Fluxograma de pós processamento das regras do Assoctemp a partir do Apriori.



Fonte: Sokoloski, Carvalho, Dalagassa (2014)

Conforme figura 2, *Eventos 1* representa o conjunto de dados do algoritmo Apriori (BORGELT, 2014), que pelo processo de descoberta, fornece um conjunto de *Regras 1* do tipo SE e ENTÃO. Ao mesmo conjunto de dados, *Eventos 1* é incluído conforme necessidade do usuário, a linha temporal expressa por data e ou horário, é aplicado a descoberta de regras pelo algoritmo Assoctemp (Sokoloski, Carvalho e Dalagassa, 2014) gerando um conjunto de

Regras 2 do tipo SE e ENTÃO, para cada janela de tempo. Após processadas as regras o exemplo de saída segue o formato:

Consequente <- Antecedente(PERC1, PERC2) (PERC3, PERC4) (PERC5, PERC6) (N1) (N2)

O modelo de saída representa SE antecedente ENTÃO consequente. As siglas PERC significam frequências relativas sob o total de 6. Respectivamente, quanto a suporte e confiança, os PERC 1 e 2 representam suporte e confiança gerado pelo algoritmo Apriori (BORGELT, 2014) e os PERC 3, 5 e 4,7 representam respectivamente, os novos suportes e confianças oriundos do Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014).

As regras são processadas segundo a parametrização da janela temporal, podendo ser em datas ou horário de ocorrência dos eventos conforme necessidade do usuário. Desta forma, o algoritmo Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014) tem destaque como ferramenta de descoberta de regras de associação temporal.

Cada PERC da regra gerada pelo Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO, e DALAGASSA, 2014), é calculado de maneira distinta pelo algoritmo e representados conforme tal. Respectivamente, os PERCs 1 e 2, representam o suporte e a confiança, oriundos do Apriori (BORGELT, 2014) o qual descobrem frequências relativas sem considerar as janelas temporais e as sequências entre os eventos.

No PERC 1 ocorre a divisão entre a frequência absoluta do antecedente sob o número total de registros.

$$S = \left(\frac{FA}{TR} \right) * 100 \quad \text{Exp 3}$$

Os valores são expressos em porcentagem pois o algoritmo trabalha considerando a base de dados total. Então, considerando a divisão por 100, a frequência torna-se absoluta;

O PERC 2 é a divisão entre a frequência absoluta dos registros que contém o antecedente e o consequente, pela frequência absoluta do antecedente.

$$C = \left(\frac{FAC}{FA} \right) * 100 \quad \text{Exp 4}$$

O PERC 3 e o PERC4, respectivamente representam o suporte e a confiança do Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014), que descobrem valores considerando as janelas temporais e a sequência entre os

eventos associados. O PERC 3 é a divisão entre o número de registros que contenham a presença do antecedente e do consequente respectivamente uma única vez no registro, pelo total de registros.

$$NS = \left(\frac{NTAI1}{TR} \right) * 100 \quad \text{Exp 5}$$

O PERC 4 é a divisão entre o número de registros que contenha a presença do primeiro antecedente e consequente dentro da janela de tempo pelo número de registros que contenham a presença do antecedente e do consequente uma única vez no registro.

$$NC = \left(\frac{NTRT1}{NTAI1} \right) * 100 \quad \text{Exp 6}$$

Os PERC 5 e PERC 6 igualmente ao 3 e 4, caracterizam suporte e confiança do Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014), considerando a temporalidade e sequência entre os eventos associados. O PERC 5 refere-se a divisão entre o número de registros que contenham a presença de todas as ocorrências da regra em sequência dividido pelo total de registros.

$$NS = \left(\frac{NTAI}{TR} \right) * 100 \quad \text{Exp7}$$

O PERC 6 refere-se a todas as ocorrências da regra em sequência dentro da janela temporal dividido por todas as ocorrências da regra em sequência.

$$NC = \left(\frac{NTRT}{NTAI} \right) * 100 \quad \text{Exp 8}$$

Após o PERC 6, o algoritmo também fornece ao modelo de saída, mais duas frequências absolutas O N1 e N2. O N1, refere-se ao total de vezes que a regra aconteceu uma vez, sem considerar janelas temporais; e o N2 ao total de vezes que a regra aconteceu, também sem contar a janela de tempo.

Além da apresentação de alguns modelos de algoritmos de pós-processamento de regras de associação, nesta etapa de pós-processamento, é relevante questionar segundo Rezende (2005) a importância da obtenção das informações e conhecimentos adquiridos pelo processo de extração das regras. Sendo que no pós-processamento a valorização em suma, prevalece a qualidade do que a quantidade, ou seja, onde a quantidade de padrões descobertos pelas regras, dependem propriamente do grau de importância e

relevância do usuário, os quais devem ser considerados sob alguns questionamentos descritos por Rezende (2005, p. 320) como:

O conhecimento extraído representa o conhecimento do especialista?

De que maneira o conhecimento do especialista difere do conhecimento extraído?

Em que parte o conhecimento do especialista está correto?

Ainda em Tan (2009) o pós-processamento não consiste numa tarefa trivial, pois devido a dimensionalidade de bancos de dados, milhões de padrões podem ser fornecidos, sendo necessário o estabelecimento de critérios bem aceitos para avaliação da qualidade das regras. Carvalho e Milani (2013) reforçam que para a etapa de pós-processamento, as estratégias podem ser utilizadas para determinados objetivos dentre eles, eliminação de redundância, generalização, identificação no conjunto total de regras daqueles com maior potencial de serem interessantes. Algumas estratégias podem estar baseadas em dados (objetivos ou data-driven) ou baseados no usuário (subjetivos ou user-driven).

Para os argumentos subjetivos tem-se o exemplo de padrões que não revelem informações inesperadas ou conhecimento útil, como por exemplo a regra {pão} > {manteiga} que são desinteressantes pelo relacionamento parecer obvio, mesmo há presença de valores de suporte e confiança altos. Um exemplo de relacionamento interessante e inesperado pode ser {fralda} > {cerveja} sugerindo uma nova oportunidade de investigação de clientes que compram fraldas, também comprarem cerveja. Porém a incorporação do conhecimento subjetivo é considerada difícil pois requer, uma quantidade considerável de informações prévias de especialistas de domínio (TAN, 2009). Para Rezende (2005) havendo diferentes usuários finais no processo de extração do conhecimento, com diferentes graus de interesse para determinado padrão, as medidas subjetivas tornam-se necessárias.

As medidas objetivas são aquelas relacionadas com a estrutura dos padrões e do conjunto de dados de teste, não considerando fatores específicos do usuário nem do conhecimento do domínio para avaliação de um padrão. Algumas medidas objetivas são modelos de regras, cobertura de regras mínimas, custo da classificação incorreta e tamanho do disjunto (REZENDE,2005).

Tanto os critérios subjetivos e objetivos, estão inseridos no processo de interessabilidade que nada mais são que, a maneira de avaliar a qualidade tentando estimar o quanto de conhecimento inesperado exista e deva combinar fatores numa média que reflita como o especialista julga o padrão.

Além da interessabilidade, tem-se a compreensibilidade, relacionada a facilidade de interpretação das regras por um especialista e estimada pelo número de regras e o número de condições por regras; e as medidas de *desempenho* citadas através de medidas de precisão, erro, confiança negativa, sensibilidade, especificidade, cobertura, suporte, satisfação, velocidade e tempo de aprendizado (REZENDE, 2005).

Bürkle (2006) de acordo com Baesens S. Viaene, (2000) também aborda alguns passos importantes a etapa de pós-processamento:

- Poda: que consiste em eliminar as regras redundantes e ou não interessantes, seguindo os critérios de medidas de interesses objetivos e subjetivos;

- Resumo: realizar um resumo das regras, procurando destacar as mais gerais e mais abstratas.

- Agrupamento: que consiste em agrupar as regras de acordo com determinada característica, permitindo ao usuário análise de grupos de interesse baseado em determinados critérios;

- Visualização: que consiste no desenvolvimento de técnicas de visualização para análise das regras potencialmente interessantes. Geralmente, possível por representações gráficas de regra, como utilização de gráficos e tabelas.

3. MAPEAMENTO ENTRE O REFERENCIAL TEÓRICO E OS ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Esta secção tem por objetivo facilitar o entendimento sobre os recursos do referencial teórico demandados à etapa de encaminhamentos metodológicos.

Para isso, será demonstrado visualmente o mapeamento, do referencial teórico com os encaminhamentos metodológicos, selecionando-se pelo menos uma das referências utilizadas sobre o assunto, seu respectivo conceito e consequentemente a determinação nos encaminhamentos metodológicos. O quadro 4 esclarece este mapeamento.

Quadro 4: Mapeamento entre o referencial teórico e os encaminhamentos metodológicos.

Referência bibliográfica	Conceito	Encaminhamentos metodológicos
FAYYAD, PIATETSKY-SHAPIRO e SMYTH, 1996	O processo KDD permite a extração do conhecimento não trivial, implícito, potencialmente útil em conjunto de dados	Metodologia adotada para desenvolvimento da pesquisa.
SOKOLOSKI, CARVALHO, DALAGASSA, 2014	Algoritmo de mineração de regras de associação temporal.	Ferramenta computacional adotada para o processamento das regras de associação segundo janela de tempo
GEBRIM et al, 2011	Diretriz clínica de prevenção secundária do câncer de mama.	Diretriz adotada como padrão ouro, para estabelecimento das janelas de tempo para processamento das regras, e estabelecimento da idade das beneficiárias.
BARROS, et al, 2001; TIEZZI, 2007.	Caracterização dos procedimentos invasivos para tratamento do câncer de mama.	Referências adotada para determinação dos procedimentos invasivos que caracterizam tratamentos conservadores e não conservadores do câncer de mama.
CBHPM, versão 2014,	Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos, a qual lista códigos e descrição de serviços e procedimentos realizados por beneficiários da saúde suplementar	Adotada para filtrar os procedimentos realizados pelas beneficiárias, na base de dados principal da operadora.

DEL TURCO et al, 2010; GEBRIM et al, 2011	Apontam os exames de MMG como indicador de qualidade na detecção do câncer de mama.	Adotou-se a MMG como exame de investigação na etapa de mineração de dados.
GEBRIM et al, 2011; Chala e Barros, 2007	Os autores, sugerem que independente de preferência de técnica ou subgrupo específico de mulheres, tanto a mamografia convencional quanto a digital podem ser empregadas para o rastreamento populacional do câncer de mama	As referências foram adotadas para padronização dos dois tipos de MMG em apenas mamografia. Visto o interesse de investigar não a técnica, mas as frequências de utilização dos exames.
PEREIRA et al, 2014; ANDRE, 2002	Sinalizam um maior risco para o desenvolvimento do câncer de mama a partir dos 50 anos	Referências adotadas para divisão dos grupos conforme em faixas etárias acima e abaixo de 50 anos.
Burkle (2006) de acordo com Baesens S. Viaene (2000)	Determinam a representação das regras como um dos passos importantes para melhor compreensão pelo usuário ou especialista de domínio.	Referência adotada para representação dos resultados das regras, cujo modelo, seguiu-se com tabelas e gráficos.

Fonte: a autora, 2016

4. ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Caracteriza como observacional, transversal de abordagem quantitativa.

Observacional transversal, pois parte da observação da realidade, a partir de medidas de associação entre diferentes fatores, ou seja, visualiza a situação de uma população em um determinado momento, possibilitando o primeiro momento de análise de uma associação. Quando identificados nesta população, os desfechos existentes, pode-se elencar fatores possíveis ou não de associação com estes desfechos em diferentes graus. Comumente os estudos transversais são denominados como inquéritos epidemiológicos, pela capacidade de se inferir algo (ARAGÃO, 2013). Já a abordagem quantitativa, deve-se a pesquisa enquadrar-se nos estudos quantitativos, os quais traduzem em números as informações, para então classifica-las e analisa-las utilizando-se para isso, recursos estatísticos (SILVA e MENEZES, 2001).

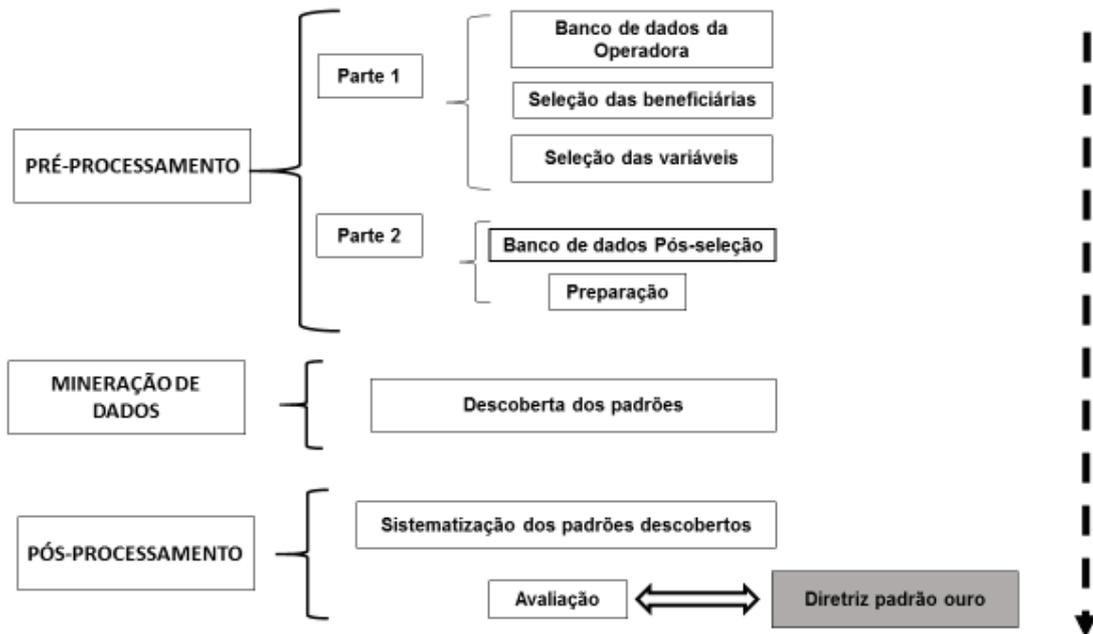
4.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população deste estudo constituiu-se numa base de dados de beneficiários do sexo feminino, de uma operadora de plano de saúde do sul do Brasil, cujos números em junho de 2015 contabilizaram 126.108 beneficiários ativos, divididos em 60.278 homens e 65.830 mulheres. A justificativa em avaliar a assistência de saúde privada, deve-se ao modelo de procura espontânea pelo rastreamento mamográfico, os quais as beneficiárias possuem.

4.3 ETAPAS DO ESTUDO

O estudo ocorreu com a aplicação do processo KDD sob a base de dados, almejando o objetivo geral deste estudo. Após caracterizada a população do estudo, ocorreram as etapas de pré-processamento, mineração de dados, pós-processamento, conforme figura 3.

Figura 3: Etapas do estudo



Fonte: a autora, 2016

A etapa de pré-processamento ocorreu respectivamente em duas partes de trabalho, 1 com a seleção das beneficiárias e variáveis sob a base de dados original e 2 o trabalho no banco de dados pós-seleção e preparação. A etapa de mineração de dados ocorreu após a preparação da base de dados pós-seleção com a descoberta dos padrões. Por último a etapa de pós-processamento constituída pela sistematização dos padrões descobertos e da avaliação destes padrões segundo a diretriz padrão ouro.

4.3.1 Pré-processamento

A complexidade de execução desta etapa corroborou com Delen, Walker e Kadam (2005) sendo a etapa mais trabalhosa, lenta e cautelosa, pois quaisquer informações incorretas poderiam influenciar negativamente nas próximas etapas.

1º parte:

Seleção das beneficiárias

O critério de inclusão das beneficiárias foram: ter demandado por pelo menos um tratamento invasivo para câncer de mama entre 2013 a 2015; idade superior a 40 anos, respeitando o padrão ouro da diretriz clínica de prevenção secundária do câncer de mama, a qual recomenda a mamografia a partir desta faixa etária (GEBRIM et al, 2011).

Para estas foram recuperados dados referentes a realização de exames de mamografias entre 2005 a 2012. Os códigos dos procedimentos que caracterizam exames de mamografias e procedimentos invasivos remetem àqueles selecionados na etapa “seleção de variáveis”.

O período adotado para a seleção dos dados é justificado pelo início da implantação do novo sistema de informação da operadora.

Seleção das variáveis

Para as beneficiárias selecionadas, as variáveis elegidas foram seus respectivos códigos identificadores específicos para presente estudo, objetivando não expor sob qualquer forma suas identificações verdadeiras, data de nascimento, os procedimentos utilizados com respectiva codificação e data de realização. Dentre estes procedimentos, estão os exames de mamografias, ancorado em estudos que comprovam a eficácia do método como detecção do câncer de mama (DEL TURCO et al, 2010; GEBRIM et al, 2011); os procedimentos cirúrgicos e invasivos para tratamento do câncer de mama, (BARROS, et al, 2001; TIEZZI, 2007), conforme ANEXO B, de procedimentos e respectivos códigos, extraídos da Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos (CBHPM) versão 2014, a qual lista todos os serviços e procedimentos realizados por beneficiários da saúde suplementar.

Dentre os procedimentos que caracterizaram tratamento para o câncer de mama, sob o total de 10, foram divididos em categoria de tratamento conservador ou tratamento radical. A divisão foi baseada em (BARROS et al, 2001 e Tiezzi, 2007).

-Tratamento conservador compreendido por: quadrantectomia – ressecção segmentar, quadrantectomia e linfadenectomia axilar, ressecção do linfonodo sentinela / torácica lateral, ressecção do linfonodo sentinela / torácica medial, linfadenectomia axilar e exérese de nódulo; linfadenectomia por incisão extra-axilar.

- Tratamento radical compreendido por: todos os procedimentos de mastectomia como: mastectomia radical ou radical modificada, mastectomia simples, mastectomia subcutânea e inclusão de prótese.

O procedimento exérese de nódulo, consta entre os procedimentos conservadores por unicamente não caracterizar como tratamento do câncer de mama. Porém, apesar do enquadramento em 80% dos casos em tumores mamários palpáveis com alteração benignas, podem estar associados em eventuais diagnósticos maligno da mama (NAZÁRIO, AFONSO e REGO, 2007).

Concluída a seleção das variáveis, estas foram organizadas em formato de planilha eletrônica e distribuídas em colunas. Sendo elas:

ID - códigos identificadores específicos (fictícios das beneficiárias);

COD_PROC - códigos dos exames de mamografias digitais e convencionais e procedimentos invasivos para tratamento;

DESC_PROC - descrição nominal dos procedimentos;

DATA_REALIZ - referente a data de realização dos procedimentos;

DATA_NASC - data de nascimento das beneficiárias.

Após a seleção das beneficiárias e das variáveis, a amostra totalizou 162 beneficiárias, que realizaram algum procedimento invasivo na mama entre 2013 a 2015 com históricos de MMG desde 2005.

2° parte:

Banco de dados pós-seleção

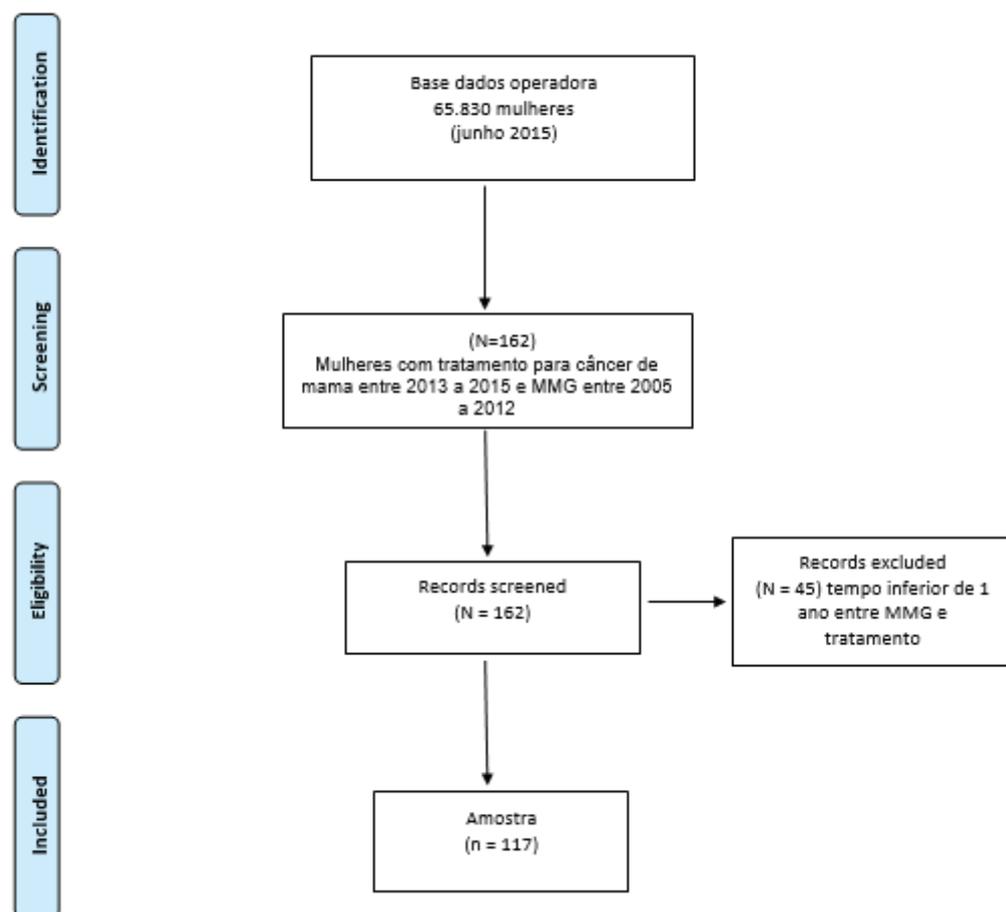
Com o conjunto de 162 beneficiárias, outras variáveis foram elaboradas. Com as variáveis já determinadas, DATA_REALIZ e DATA_NASC, surgiu a variável IDADE, contabilizando a idade de realização em cada procedimento. Outras duas variáveis foram elaboradas, sendo a primeira (DATA_PRIM_MMG) data da primeira mamografia, utilizada posteriormente, para verificar o tempo percorrido entre a primeira mamografia até a data do tratamento, cuja contagem resultou na segunda variável TEMPO.

Com a variável TEMPO foi possível observar que das 162 beneficiárias, 45 tiveram um tempo denominado “zero”, ou seja, realizaram entre 1 a 3 mamografias num intervalo inferior a um ano ou seja, entre 1 a 3 meses do tratamento. Estas 45 beneficiárias foram excluídas da amostra por não contribuírem com exames de MMG de rotina para detecção. De maneira suposta,

essas MMG representam análise do tumor já descoberto ou possivelmente MMG pré-cirúrgica.

Desta forma, a manipulação da base de dados pós-seleção, constou com o total de 8 variáveis e a amostra reduzida a 117 beneficiárias. A figura 4 ilustra a parte 1 de seleção das beneficiárias da etapa de pré-processamento, até a amostra final.

Figura 4: Esquema de seleção das beneficiárias.



Fonte: a autora, 2016 (adaptado The PRISMA Statement. PLoS Med 6)

Na amostra final com as 117 beneficiárias, a partir da variável IDADE, foi possível verificar a média de idade para realização de cada um dos procedimentos, através do programa computacional IBM SPSS Statistics v.20, conforme tabela 1:

Tabela 1: Média de idade por procedimento realizado.

Procedimento	N° total de procedimentos	Idade (anos)	
		Média	Desvio padrão
Mastectomia radical ou radical modificada	21	63,0	11,0
Quadrantectomia e linfadenectomia axilar	19	58,9	10,0
Mastectomia simples	11	57,6	14,7
Ressecção do linfonodo sentinela / torácica lateral	44	57,4	12,5
Exérese de nódulo	23	57,2	12,0
Mastectomia subcutânea e inclusão da prótese	3	55,7	4,5
Quadrantectomia - ressecção segmentar	37	54,6	12,2
Linfadenectomia axilar	14	53,6	12,1
Ressecção do linfonodo sentinela / torácica medial	2	53,0	18,4

Fonte: a autora, 2016 (adaptado de IBM SPSS Statistics v.20)

A tabela 1, mostra o número total de cada um dos procedimentos realizados, e suas respectivas médias de idade com desvio padrão.

Com a variável TEMPO foi possível enumerar em anos o tempo entre a primeira MMG ao tratamento, conforme tabela 2.

Tabela 2: Tempo em anos entre a 1° MMG e a respectiva quantidade de beneficiárias.

1° MMG AO TRATAMENTO	NÚMEROS DE ID
1	13
2	13
3	13
4	16
5	13
6	14
7	13
8	16
9	6
Total da amostra	117

Fonte: a autora, 2016

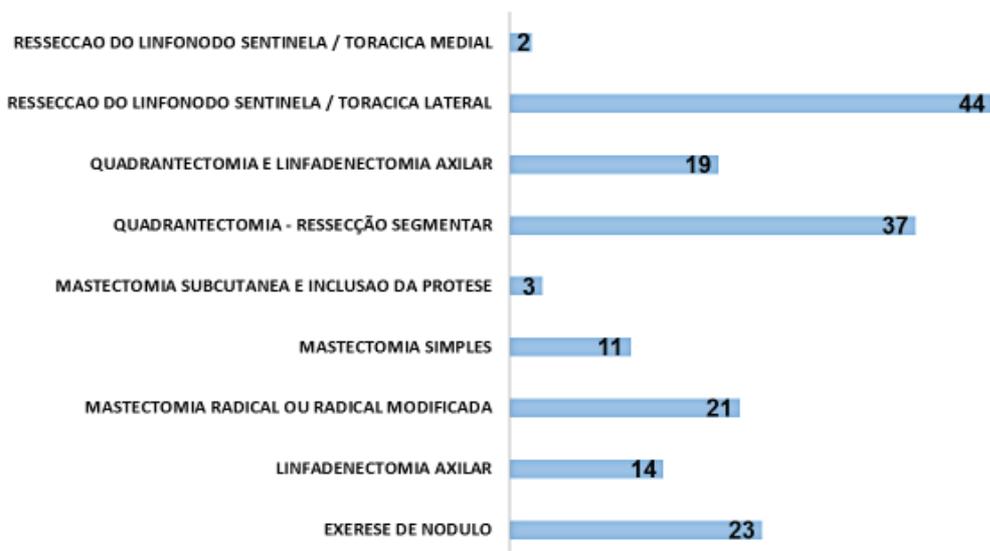
A tabela 2 mostra um período de 1 a 9 anos entre a primeira mamografia ao tratamento. E, para cada tempo a quantidade de beneficiárias, sendo a quantidade mínima de 6 beneficiárias que demoraram 9 anos entre a primeira

mamografia ao tratamento e o máximo de 16 beneficiárias que demoraram 4 anos e 8 anos.

A seleção das variáveis, da parte 1, mostrou que dos 10 procedimentos selecionados na tabela CBHPM, do ANEXO B, apenas a linfadenectomia por incisão extra axilar não apareceu, totalizando o aparecimento de 9.

Os 9 tipos de procedimentos totalizaram em frequências absolutas 174 procedimentos conforme o gráfico 2.

Gráfico 2: Frequência absoluta individual dos nove tratamentos realizados.



Fonte: a autora, 2016

O gráfico 2 sobre a divisão de tratamentos conservadores e radicais, ilustra 139 conservadores e 35 radicais.

Dentre a distribuição de tratamentos conservadores e radicais para as 117 beneficiárias, o pré-processamento mostrou que 87 beneficiárias tiveram evolução para tratamento conservador e 30 para tratamento radical. Das 30 com evolução para radical, 10 foram de apenas procedimento radical e 20 ambos tratamentos numa única intervenção, ou seja, pelo menos um conservador e um radical.

A quantidade de procedimento por beneficiárias, foi de 1 procedimento para 70 beneficiárias e 2 a 3 para 47.

Preparação

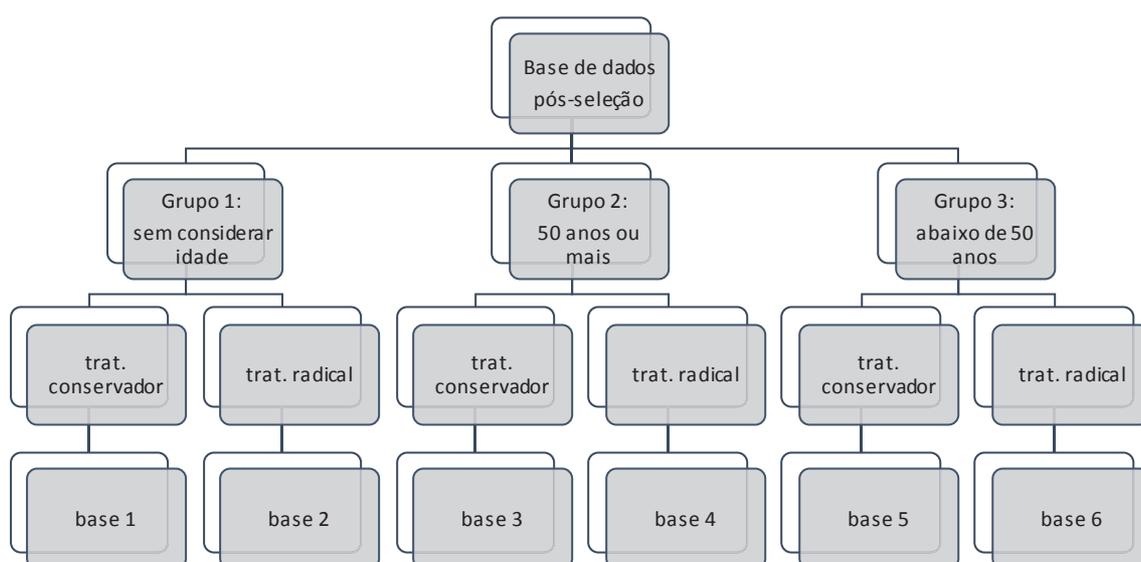
Com as 117 beneficiárias, alguns passos para tratamento dos dados foram executados, em ordem:

Seleção de dados - inicialmente foi feita a extração da base com as 117 beneficiárias e reintegração em mais 3 bases em formato de planilha eletrônica, denominadas de maneira distinta como grupo 1 formado por todas as beneficiárias sem considerar a idade, grupo 2 composto por beneficiárias com 50 anos ou mais e grupo 3 composto por beneficiárias abaixo dos 50 anos. Para os três grupos igualmente houve uma subdivisão daquelas que evoluíram para tratamento conservador e para tratamento não conservador, também conhecido como radical.

Apesar do padrão ouro recomendar a MMG anual ou bienal para mulheres a partir de 40 anos, a divisão em grupo de mulheres abaixo e acima dos 50 anos está amparada em estudos que apontam um maior risco para o desenvolvimento do câncer de mama a partir dos 50 (PEREIRA et al, 2014; ANDRE, 2002), possibilitando com esta divisão melhor análise daquelas acima desta faixa etária.

Após as divisões em três grupos e suas respectivas subdivisões em tratamentos conservador e radical, 6 bases de dados foram formatadas em planilha eletrônica. Esta divisão é melhor visualizada na figura 5.

Figura 5: Segmentação da amostra em subgrupos 1, 2 e 3 com respectivas evoluções para tratamento conservador ou radical.



As 6 bases de dados finais apresentadas na figura 5, foram constituídas com as 8 variáveis, sendo as 5 primeiras estabelecidas na primeira parte do pré-processamento a partir da base de dados original da operadora e as três últimas na segunda parte do pré-processamento a partir da base de dados pós- seleção contemplando:

ID - códigos identificadores específicos (fictícios das beneficiárias);

COD_PROC - códigos dos exames de mamografias digitais e convencionais e dos procedimentos invasivos para tratamento;

DESC_PROC - descrição nominal dos procedimentos;

DATA_REALIZ - referente a data de realização dos procedimentos;

DATA_NASC - data de nascimento das beneficiárias;

IDADE - idade das beneficiarias em cada procedimento realizado;

DATA_PRIMEIRA_MMG - data de realização da primeira mamografia;

TEMPO - tempo percorrido entre a primeira mamografia e o tratamento nas mamas.

Observando que com a divisão dos grupos em 50 anos ou mais e abaixo de 50 anos, ambos com evolução para tratamento conservador e radical, não houve sobreposição de beneficiárias por grupo, ou seja, cada uma esteve contida em apenas um dos grupos.

Limpeza de dados - Para as 6 bases de dados a limpeza não foi tarefa complexa, realizando unicamente a retirada de acentos das palavras, como na palavra torácica; letras com “ç” como na palavra resseção; e a retirada dos espaços em brancos.

Seleção e redução de variáveis - Dentre as variáveis ID, DATA_NASC, IDADE, DATA_PRIMEIRA_MMG, TEMPO, DATA_ATENDIMENTO, DESC_PROCEDIMENTO, CODIGO_SERVICO que compunham as 6 bases em formato de planilha eletrônica, a seleção e redução de algumas variáveis foi necessária. Sendo assim, as variáveis ID, DESC_PROCEDIMENTO e DATA_REALIZ foram aquelas selecionadas para o processo de mineração de dados. Respectivamente estas variáveis descreveram o código numérico identificador e fictício das beneficiárias, a descrição nominal do (s) tipo (s) de

procedimentos (s) e dos históricos de mamografias, concomitantemente as datas de realização destes procedimentos.

Transformação - A transformação, ocorreu unicamente para os exames de mamografias, os quais representados por dois códigos distintos, conforme ANEXO B foram unificados em apenas “mamografia”.

Quanto a especificidade, estudos apontam peculiaridades entre as diferentes técnicas de mamografias, porém consideram ambas como importantes meios para detecção de tumores de mama (CHALA e BARROS, 2007); SOUZA, 2012). A decisão em unificar apenas para mamografia é amparada ao objetivo deste estudo, em pesquisar a periodicidade e frequência das recorrências sobre a utilização do exame e, não propriamente abordagem de qualidade entre as duas técnicas.

4.3.2 Mineração de dados

O interesse pela descoberta de regras de associação temporal foi devido ao potencial de descoberta da periodicidade e frequências de mamografias em mulheres cujos históricos compreendessem evolução para tratamentos conservadores ou radicais em câncer de mama.

A temporalidade de recorrência entre os eventos associados, foi um diferencial na escolha pelo algoritmo AssocTemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014), que apesar de ser um algoritmo de pós-processamento de regras de associação do Apriori (BORGELTI, 2014), permitiu uma criação “forçada” da regra com antecedente e consequente iguais, ou seja, especificamente a mamografia como único evento para associar, visto o interesse de investigar a recorrência deste exame dentro das janelas de tempo. Desta forma, este algoritmo de pós-processamento, foi utilizado na etapa de mineração de dados.

A análise das frequências em beneficiárias de uma operadora de plano de saúde, é pertinente devido a existência de um padrão ouro de recomendação. Para esta, o exame de mamografia é recomendado anual ou bienal para mulheres a partir dos 40 anos.

Para a avaliação ocorrer segundo o padrão ouro, foram padronizadas 4 janelas temporais, sendo as duas primeiras, 365 e 730 dias, representando

respectivamente a mamografia anual e mamografia a cada dois anos, indicadas pelo padrão ouro de recomendação (GEBRIM et al, 2011); a terceira e quarta janela temporal, 1095 e 1460 dias, respectivamente representando mamografias a cada 3 anos, e mamografias a cada 4 anos propostas pela pesquisadora afim de investigar a frequência de recorrências acima do período recomendado, além de ampliar a pesquisa sobre quais intervalos tem sido praticado.

Reforçando que o processamento das regras permitir uma criação “forçada” da regra com antecedente e consequente iguais, tendo como evento a mamografia. Conforme exemplo.

```
MAMOGRAFIA <- MAMOGRAFIA (PERC1, PERC2)(PERC3, PERC4) (PERC5, PERC6) (N1) (N2)
```

4.3.3 Pós-processamento

Sistematização dos padrões descobertos

Dentro desta etapa, a obtenção das informações e conhecimentos foram fundamentalmente extraídos pela análise das regras, onde a qualidade prevaleceu a quantidade dos padrões descobertos, segundo o grau de importância e relevância (Rezende, 2005).

A representação das regras seguiu alguns passos abordados por Burkle (2006) de acordo com Baesens S. Viaene (2000), de tal forma que o especialista ou usuário venha compreender na melhor forma possível os conhecimentos obtidos. Para tal, o agrupamento das regras foi realizado de acordo com a divisão dos grupos e janelas temporais, seguido de representação em tabelas.

De acordo com a literatura proposta por Rezende (2005) sobre a etapa de pós-processamento demandar aspectos como a interessabilidade e compreensibilidade, respectivamente, buscou-se avaliar as regras descobertas sob suas qualidades, estimando o quanto o conhecimento descoberto refletiria ao padrão ouro de recomendação dos exames de mamografias, almejando com isso, cumprir com o processo de interessabilidade; e a busca de meios que trouxesse a facilidade de interpretação das regras, atingindo ao processo de interessabilidade. Para isso, a partir do modelo de saída das regras do

Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014), algumas frequências relativas e absolutas foram selecionadas em conformidade.

```
MAMOGRAFIA <- MAMOGRAFIA (PERC1, PERC2)(PERC3, PERC4) (PERC5, PERC6) (N1) (N2)
|
```

Dentre as frequências relativas e absolutas expressas no modelo de saída a seleção ocorreu respectivamente, com o PERC 1 por caracterizar em frequência absoluta a média de mamografia por beneficiária dentro da base de dados total; o PERC 6 por significar a frequência relativa de recorrência de mamografia dentro de cada janela de tempo considerando a base de dados total, e a última frequência absoluta o N2, por representar o número de vezes que a regra de mamografia ocorreu na base total, sem considerar a janela de tempo.

Após a seleção das frequências relativas e absolutas de todas as regras das 6 bases de dados, foram representadas em duas tabelas, cada qual com evolução para tratamento conservador e radical, conforme APENDICE A.

AValiação

A avaliação foi realizada sob as frequências relativas e absolutas selecionadas, conforme APENDICE A. Esta avaliação permitiu observar que as frequências relativas expressas pelo PERC 6 não alcançavam os 100%, por considerarem a base de dados total e não apenas as 4 janelas de tempo. Isso permitiu novos cálculos de tal forma que as frequências ocorridas apenas dentro das 4 janelas de tempo, fossem descobertas. Para isso, multiplicou-se o N2 número absoluto por cada um dos PERCs 6 das respectivas janelas temporais, favorecendo novas frequências absolutas da quantidade de mamografias realizadas.

$$N2 \times \text{PERC 6 (1 ano); (2 anos); (3 anos); (4 anos)} =$$
$$N_MMG \quad N_MMG \quad N_MMG \quad N_MMG$$

Os novos cálculos também foram realizados para todas as regras oriundas das 6 bases de dados e representados em duas tabelas distintas de evolução para tratamento conservador e radical, com frequências absolutas de

recorrências de mamografias por janelas de tempo (N_MMG), seguido de suas frequências relativas, conforme APENDICE B.

4.4 Aspectos éticos

O acesso aos dados da operadora de plano de saúde, foi autorizado levando em conta o vínculo institucional ao programa de pós-graduação em tecnologia em saúde da PUC-PR. Todos os códigos que pudessem identificar as beneficiárias da operadora, foram transformados em identificadores secundários e próprios para o desenvolvimento deste estudo, não havendo, portanto, nenhuma forma de identificação e divulgação das informações pelos pesquisadores, conforme o termo TCUD (em anexo A). A autorização de acesso aos dados e a responsabilidade de sigilo não substituiu a submissão deste estudo a plataforma Brasil e a aprovação pelo comitê de Ética em Pesquisa, da PUC-PR sob o nº 093936/2015.

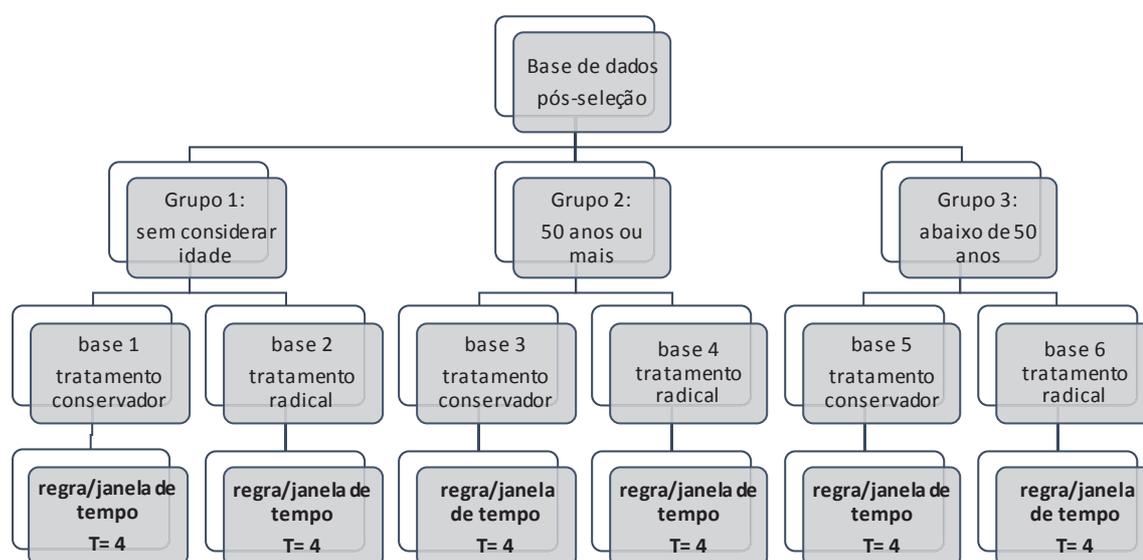
5. RESULTADOS

Considerando a aplicação do algoritmo Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014) e o objetivo deste estudo, a etapa de pré-processamento, contemplou parte dos encaminhamentos metodológicos, sendo, portanto, os resultados apresentados a partir da etapa de mineração de dados seguido do pós-processamento.

5.1 MINERAÇÃO DE DADOS

Esta etapa resume-se ao resultado do processamento das regras pelo algoritmo. Desta forma, para os três grupos (beneficiárias sem considerar a idade, 50 anos ou mais e abaixo de 50 anos), cada qual com evolução para tratamento conservador e tratamento radical, o número de regras geradas, foi de 4 para cada uma das 6 bases. A figura 6 ilustra a quantidade de regras para cada uma das 6 bases.

Figura 6: Segmentação da amostra em subgrupos 1, 2 e 3 com respectiva evolução para tratamento conservador ou radical, representando o total de regras para cada uma das 6 bases.



Fonte: a autora, 2016

A figura 6 mostra que para cada uma das 6 bases de dados, 4 regras foram descobertas sendo uma para cada janela de tempo. Totalizando 24 regras para as 6 bases de dados.

As tabelas 3, 4 e 5 explanam as 24 regras, observando que para melhor compreensão as janelas foram expressas em anos e não em meses.

Tabela 3: Regras pós-processadas pelo Assoctemp, segundo tratamentos e janelas temporais para grupo 1 – sem considerar a idade.

SEM CONSIDERAR IDADE		
Tratamento	Janelas temporais	Regras
Conservador	1 ano	MMG <- MMG (432%, 77%) (97.1%, 0.0%) (959.4%, 14.2%) (67) (662)
	2 anos	MMG <- MMG (432%, 77%) (97.1%, 0.0%) (959.4%, 23.7%) (67) (662)
	3 anos	MMG <- MMG (432%, 77%) (97.1%, 0.0%) (959.4%, 20.1%) (67) (662)
	4 anos	MMG <- MMG (432%, 77%) (97.1%, 0.0%) (959.4%, 14.8%) (67) (662)
SEM CONSIDERAR IDADE		
Tratamento	Janelas temporais	Regras
Radical	1 ano	MMG <- MMG (538%, 81%) (100.0%, 0.0%) (1284.6%, 13.2%) (13) (167)
	2 anos	MMG <- MMG (538%, 81%) (100.0%, 0.0%) (1284.6%, 26.9%) (13) (167)
	3 anos	MMG <- MMG (538%, 81%) (100.0%, 0.0%) (1284.6%, 18.6%) (13) (167)
	4 anos	MMG <- MMG (538%, 81%) (100.0%, 0.0%) (1284.6%, 15.0%) (13) (167)

Fonte: a autora, 2016 adaptada de Assoctemp (Sokoloski, Carvalho, Dalagassa, 2014)

Tabela 4: Regras pós-processadas pelo Assoctemp, segundo tratamentos e janelas temporais para grupo 2 – mulheres com 50 anos ou mais.

MULHERES COM 50 ANOS OU MAIS		
Tratamento	Janelas temporais	Regras
Conservador	1 ano	MMG <- MMG (390%, 75%) (94.8%, 0.0%) (791.4%, 17.9%) (55) (459)
	2 anos	MMG <- MMG (390%, 75%) (94.8%, 0.0%) (791.4%, 24.8%) (55) (459)
	3 anos	MMG <- MMG (390%, 75%) (94.8%, 0.0%) (791.4%, 20.0%) (55) (459)
	4 anos	MMG <- MMG (390%, 75%) (94.8%, 0.0%) (791.4%, 13.5%) (55) (459)
MULHERES COM 50 ANOS OU MAIS		
Tratamento	Janelas temporais	Regras
Radical	1 ano	MMG <- MMG (417%, 76%) (100.0%, 0.0%) (816.7%, 14.3%) (18) (147)
	2 anos	MMG <- MMG (417%, 76%) (100.0%, 0.0%) (816.7%, 27.9%) (18) (147)
	3 anos	MMG <- MMG (417%, 76%) (100.0%, 0.0%) (816.7%, 18.4%) (18) (147)
	4 anos	MMG <- MMG (417%, 76%) (100.0%, 0.0%) (816.7%, 13.6%) (18) (147)

Fonte: a autora, 2016 adaptada de Assoctemp (Sokoloski, Carvalho, Dalagassa, 2014)

Tabela 5: Regras pós-processadas pelo Assoctemp, segundo tratamentos e janelas temporais para grupo 3 – mulheres abaixo de 50 anos.

MULHERES ABAIXO DE 50 ANOS		
Tratamento	Janelas temporais	Regras
Conservador	1 ano	MMG <- MMG (545%, 82%) (100.0%, 0.0%) (1375.9%, 10.5%) (29) (399)
	2 anos	MMG <- MMG (545%, 82%) (100.0%, 0.0%) (1375.9%, 21.6%) (29) (399)
	3 anos	MMG <- MMG (545%, 82%) (100.0%, 0.0%) (1375.9%, 18.0%) (29) (399)
	4 anos	MMG<- MMG (545%, 82%) (100.0%, 0.0%) (1375.9%, 16.0%) (29) (399)
MULHERES ABAIXO DE 50 ANOS		
Tratamento	Janelas temporais	Regras
Radical	1 ano	MMG <- MMG (562%, 82%) (92.3%, 0.0%) (1600.0%, 11.1%) (12) (208)
	2 anos	MMG <- MMG (562%, 82%) (92.3%, 0.0%) (1600.0%, 22.1%) (12) (208)
	3 anos	MMG <- MMG (562%, 82%) (92.3%, 0.0%) (1600.0%, 18.8%) (12) (208)
	4 anos	MMG <- MMG (562%, 82%) (92.3%, 0.0%) (1600.0%, 15.9%) (12) (208)

Fonte: a autora, 2016 adaptada de Assoctemp (Sokoloski, Carvalho, Dalagassa, 2014)

As tabelas 3, 4 e 5, demonstram as 24 regras do pós processamento do algoritmo Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014) em ordem, 8 regras para o grupo 1 sem considerar a idade e evolução para tratamento conservador e radical; 8 regras para o grupo 2 mulheres com 50 anos ou mais e evolução para tratamento conservador e radical e finalmente, 8 regras para o grupo 3 abaixo dos 50 anos e evolução para tratamento conservador e radical.

A partir das regras descobertas, foi possível a sistematização dos padrões descobertos e a avaliação, pela etapa de pós-processamento.

5.2 PÓS-PROCESSAMENTO

Sistematização dos padrões descobertos

Compreendendo o significado de cada um dos PERCs das regras na etapa de mineração de dados, houve a seleção daqueles mais relevantes para esta etapa, ou seja, o PERC 1, N 2 e PERC 6, para os três grupos com evolução para tratamento conservador e radical, conforme APENDICE C e D respectivamente.

Avaliação

A avaliação das frequências relativas e absolutas foram especificamente focadas no PERC 6, cujos valores expressam as frequências de MMG ocorridas em cada uma das quatro janelas de tempo, e quando somados não alcançaram os 100%.

A avaliação destas frequências, possibilitou novos cálculos sob o N2 e o PERC 6 gerando novas frequências relativas e absolutas para cada janela de tempo e agora, limitando os valores as quatro janelas apenas.

As novas frequências foram realizadas para os três grupos conforme as tabelas 6 e 7 expressando as frequências absolutas e respectivas relativas de mamografias que representam cada uma das quatro janelas de tempo padronizadas para esta pesquisa, seguido do respectivo total.

Tabela 6: Cálculos sob frequências do Assoctemp para grupos 1, 2 e 3 com evolução para tratamentos conservadores.

Tratamento conservador	Grupo 1 – sem considerar idade		Grupo 2 - 50 anos ou mais		Grupo 3 - abaixo de 50 anos	
	Nº_MMG	%_MMG	Nº_MMG	%_MMG	Nº_MMG	%_MMG
janela temporal						
1 ano	94	19,5	82	23,4	42	15,9
2 anos	156	32,4	114	32,6	86	32,6
3 anos	133	27,7	92	26,3	72	27,3
4 anos	98	20,4	62	17,7	64	24,2
Total	481	100	350	100	264	100

Fonte: a autora, 2016

Tabela 7: Cálculos sob frequências do Assoctemp para grupos 1, 2 e 3 com evolução para tratamentos radical.

Tratamento radical	Grupo 1 – sem considerar idade		Grupo 2 - 50 anos ou mais		Grupo 3 - abaixo de 50 anos	
	Nº MMG	% MMG	Nº MMG	% MMG	Nº MMG	% MMG
janela temporal						
1 ano	22	17,9	21	19,3	23	16,3
2 anos	45	36,6	41	37,6	46	32,6
3 anos	31	25,2	27	24,8	39	27,7
4 anos	25	20,3	20	18,3	33	23,4
Total	123	100	109	100	141	100

Fonte: a autora, 2016

Os novos cálculos realizados na etapa de pós-processamento, sobre os PERCs gerado pelo Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014) além de favorecer conteúdos para análise e discussão deste estudo, sugeriu novas propostas ao algoritmo de processamento de regras de associação temporal, bem como a nível maior, o aprimoramento de tecnologias voltadas para a análise de dados em saúde.

Os cálculos finais, do pós-processamento foram submetidos a análise estatística pelo programa computacional IBM SPSS *Statistics* v.20, da associação entre as faixas etárias com a periodicidade de mamografias, através do teste qui-quadrado. Esses, mostraram frequências de mamografias semelhantes entre mulheres abaixo de 50 anos e 50 anos ou mais, independentemente do tipo de tratamento. Registrando apenas uma tendência a diferença significativa, para o grupo abaixo dos 50 anos, com evolução para tratamentos conservadores, com valor de $p= 0,06$ e predomínio de janelas de tempo de 3 a 4 anos. Essa tendência a diferença significativa é visualizada na tabela 8:

Tabela 8: Valores de p para tendência a diferença estatística, segundo faixas etárias, tratamentos e janelas temporais.

Tratamento	Idade (anos)	Total MMG	Janela temporal				Valor de p*
			1 ano	2 anos	3 anos	4 anos	
Conservador	≥ 50	350	82 (23,4%)	114 (32,6%)	92 (26,3%)	62 (17,7%)	0,060
	< 50	264	42 (15,9%)	86 (32,6%)	72 (27,3%)	64 (24,2%)	
Radical	≥ 50	109	21 (19,3%)	41 (37,6%)	27 (24,8%)	20 (18,3%)	0,641
	< 50	141	23 (16,3%)	46 (32,6%)	39 (27,7%)	33 (23,4%)	

Fonte: a autora, 2016 (SPSS, Statistics V. 20)

*Teste de Qui-quadrado, $p < 0,05$

6. DISCUSSÃO

Os resultados da etapa de mineração de dados e da etapa de pós-processamento, mostraram a periodicidade e frequências de mamografias para os grupos distintos de faixas etárias. Apesar da divisão dos grupos etários em três, na seção de encaminhamentos metodológicos, a discussão foi focada ao grupo 2 e 3, permitindo a comparação dos grupos segundo idade, frequência e tratamentos.

Com relação aos tratamentos para ambos grupos, houve prevalência de evolução para os conservadores. Este resultado infere diagnósticos realizados em estágios iniciais da doença, quando tratamentos menos agressivos são possíveis (BARROS et al, 2001).

A prevalência de tratamentos conservadores, corrobora com o estudo de Stang et al (2013) sobre a associação da introdução do programa de rastreamento mamográfico nas taxas de cirurgias para o câncer de mama, na Alemanha entre 2005 a 2009, sendo identificado portanto, que dentre os modelos cirúrgicos, mastectomias e cirurgias conservadoras, houve aumento na proporção das cirurgias conservadoras como forma de tratamento para câncer invasivo, subindo de 63,3% para 69,6% e para câncer de mama *in situ* de 75,6% para 80,9%. Para o câncer de mama invasivo os tratamentos conservadores foram 100% representativos em todos grupos etários, sobretudo entre mulheres de 50 a 69 anos.

Quanto as frequências de mamografias, descobertas pelo algoritmo Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014) primeiramente para o grupo 2, de beneficiárias de 50 anos ou mais, as ocorrências de mamografias considerando as 4 janelas de tempo totalizaram 459. Deste total, 70,7% estavam relacionadas com evolução para tratamentos conservadores, distribuídos em 56% das ocorrências de mamografias nas janelas de 1 a 2 anos e 44% entre 3 a 4 anos; 22,02% foram as ocorrências de mamografias relacionadas com tratamentos radicais e distribuídas em 56,9% nas janelas de 1 a 2 anos e 43,1% de 3 a 4 anos. Para este grupo, apesar de pequena diferença, predominou mamografias entre 1 a 2 anos, independente se tratamento conservador ou radical, atendendo as recomendações do padrão ouro (GEBRIM et al., 2011).

O predomínio das frequências de mamografias dentro das janelas temporais conforme recomendação do padrão ouro em mulheres com 50 anos ou mais, condiz com a faixa etária ainda amplamente discutida na literatura, como a mais incidente para desenvolvimento da doença, das maiores taxas de mortalidades, bem como de uma recomendação de periodicidade mais curta para realização da mamografia, variando de 1 a 2 anos igualmente (PEREIRA et al, 2014; ANDRE, 2002). Para exemplificar, o estudo de Martins, et al (2013) baseado em dados secundários do DATASUS, referente ao período de 1980 a 2011 no Brasil, observou um incremento na taxa de mortalidade pelo câncer de mama em ambas faixas etárias, porém, uma prevalência no grupo acima de 50 anos, enumerando para 2011 uma taxa de 47 óbitos para cada 100 mil mulheres e cerca de 4 a cada 100 mil abaixo de 50 anos. Na mesma linha, na pesquisa de Haddad, Carvalho e Novaes (2015) também houve predominância do câncer de mama, na faixa etária acima de 50 anos, especificamente entre 50 a 69 anos. Além dos estudos, a prevalência de diretrizes mundiais que orientam a mamografia acima desta faixa etária, ainda é significativo, como aquelas citadas no quadro 2 na sessão 2.4 das quais todas, com exceção da diretriz brasileira orientam a mamografia com periodicidade regular acima dos 50 anos.

Desta forma, por ser a faixa etária mais abordada considera-se positivo, que este grupo etário tenha cumprido as recomendações do padrão ouro da saúde suplementar de mamografias entre 1 a 2 anos. Apesar destes resultados não nos favorecer se estas periodicidades foram cumpridas segundo recomendações médicas e ou por disciplina da beneficiária.

Já as frequências de mamografias descobertas pelo Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014) para o grupo 3 de beneficiárias abaixo dos 50 anos, considerando as 4 janelas de tempo, somaram 405 sendo este total distribuídos em 65,1% de mamografias relacionadas com evolução para tratamento conservador e 34,8% com mamografias relacionadas com evolução para tratamento radical. Dos 65,1% relacionadas a tratamentos conservadores, 48,5% foram nas janelas de 1 a 2 anos e 51,5% nas janelas de 3 a 4 anos; já das 34,8% relacionadas a evolução para tratamento radical, 48,9% foram entre 1 a 2 anos e 51,1% entre 3 a 4 anos. Este grupo, diferentemente do anterior, as frequências de realização de mamografias, foram maiores entre as janelas de tempo de 3 a 4 anos, mostrando que apesar do padrão ouro (GEBRIM

et al., 2011) recomendar a mamografia acima dos 40 anos a cada 1 ou 2 anos, para este às recomendações não foram atendidas.

Igualmente, na análise estatística este grupo com evolução para tratamento conservador, apontou tendência a diferença significativa, com valores de $p= 0,06$ de mamografias predominando em janelas de 3 e especificamente de 4 anos. Esta faixa etária, no entanto, apesar de não atender o padrão ouro, ainda é amplamente discutida na literatura científica sobre a recomendação periódica ou não da mamografia. Dentre as justificativas, estão, por exemplo, a do *guideline* americano (USPSTF, 2009) que a recomendação de mamografia as mulheres entre 40 a 49 anos, seja de forma individualizada com a decisão de quando e sob quais circunstâncias iniciar o rastreamento mamográfico.

Na mesma linha de controvérsias de recomendação da mamografia para esta faixa etária, o estudo coorte de Narod et al (2014) utilizou dados de um ensaio clínico randomizado para avaliar os potenciais perigos do efeito da mamografia nas taxas de mortalidades por câncer de mama. O ensaio clínico randomizado para rastreamento mamográfico e exame clínico das mamas (ECM) foi realizado em 1980 com 89.835 mulheres canadenses entre 40 a 59 anos e elegíveis ao ensaio randomizado aquelas entre 40-49 anos, com média de idade de 44,7 anos. Entre estas, foram realizadas uma ou mais mamografias, com média de 4,2 por mulher.

Dos resultados do número de mortes antes dos 60 anos por câncer de mama, Narod et al (2014) concluiu como pequeno e não significativo, inferindo inclusive, nesta probabilidade de morte antes dos 60 anos, ser aproximadamente igual para mulheres que aderiram ou não a mamografias na faixa etária dos 40 anos, defendendo, portanto, a baixa representação do rastreamento com mamografia nesta faixa etária.

Outro estudo que discute mamografia para mulheres abaixo de 50 anos, é o estudo de Farrington (2014) que ao abordar *guidelines* para rastreamento e recomendações do câncer de mama, enfatiza sobre a diversidade e opiniões controvérsias sobre a idade e intervalos exatos, como aqueles em torno do grupo de mulheres entre 40 a 49 anos.

Os dois estudos apenas sugerem uma discussão contrária, de recomendação às mulheres abaixo de 50 anos, mostrando o qual relevante ainda

são as discussões frente esta faixa etária, apesar do padrão ouro indicar o rastreamento acima dos 40 anos.

Finalmente, a partir da periodicidade adotada com as janelas temporais, as frequências de mamografias puderam ser descobertas segundo formas de tratamentos. Promovendo uma análise e discussão para os grupos de mulheres acima e abaixo de 50 anos. Para aquelas abaixo de 50 anos, além das frequências não condizerem com o padrão ouro de recomendação, verificou-se também uma prevalência pouco maior para tratamentos radicais, quando comparadas aquelas com 50 anos ou mais, deixando dúvidas sobre o quanto a não periodicidade para realização das mamografias, pode de certa forma, favorecer um aumento para os tratamentos radicais. O mesmo resultado também foi encontrado por Stang et al (2013) que evidenciou na população alemã um acréscimo de tratamentos radicais como a mastectomia entre aquelas abaixo de 50 anos e decréscimo acima de 50 anos. Apesar dos autores apontarem que o *guideline* alemão recomenda o rastreamento mamografico entre 50 a 69 anos com periodicidade bienal. Este resultado apesar de condizer com um grande estudo, da população da Alemanha entre 2005 a 2009, sugere que novas pesquisas possam evidenciar as taxas de tratamentos radicais na faixa etária abaixo dos 50 anos e sugere ainda a necessidade de questionamentos sobre o início de recomendação da mamografia.

A análise das frequências de realização de mamografias segundo padrão ouro de recomendação, favoreceu a abordagem sobre seu uso na população estudada, além de possibilitar a discussão frente outras diretrizes mundiais de recomendação do rastreamento da mamografia. A influência destes documentos na conduta médica, por exemplo, foi verificada por Yasmeen et al (2012) que buscou entender as crenças de médicos americanos, em torno dos cuidados primários, sobre a efetividade do rastreamento mamografico antes da revisão do *guideline US preventive service task force USPSTF*, (2009). O estudo foi conduzido com aplicação de questionário à 11.103 profissionais, dos quais eram médicos internistas, cuja atuação é na prevenção e tratamentos de doenças do adulto, médicos da família e médicos obstétricos e ginecologistas.

Com a análise dos questionários, Yasmeen, et al (2012) concluiu que 45% dos respondentes taxaram o *guideline USPSTF* como extremamente influenciável no momento da conduta médica, apontando uma aprovação de

53% entre médicos da família, internistas com 47% contra 25% entre obstetras e ginecologistas.

De forma geral, as diversidades de conhecimentos e recomendações sobre o rastreamento mamográfico, são paralelos aos esforços para descoberta mais precoce possível da doença e conseqüentemente tratamentos menos invasivos, esta evidencia é confirmada com o estudo de Bleyer e Welch (2012) que pesquisou os efeitos do rastreamento mamográfico na incidência do câncer de mama após 3 décadas, a partir de uma base de dados epidemiológica da população feminina americana, entre 1976 a 2008. Os resultados mostraram aumento no uso de rastreamento mamográfico durante a década de 80 e início dos anos 90 entre as mulheres de 40 anos ou mais, seguido de aumento substancial da incidência de câncer de mama em estágios iniciais de 112 para 234 canceres por 100.000 mulheres, em contrapartida, um pequeno decréscimo na incidência de câncer de mama em estágios avançados de 102 para 94 casos por 100.000 mulheres. No período avaliado, as taxas de mortalidades igualmente diminuíram passando de 71 para 51 mortes para cada 100.000 mulheres.

O estudo de Bleyer e Welch (2012) mostrou a forte relação entre o programa de rastreamento mamográfico e a descoberta do câncer de mama em estágio inicial, relevando a proposta desta pesquisa da adoção de meios para controle da realização dos exames de mamografias, através de novas metodologias computacionais em banco de dados de serviços de saúde, como em operadoras de planos de saúde, favorecendo apoio a gestão, prevenção e detecção precoce de doenças. Especificamente, com o controle e fiscalização do uso de exames de mamografias, poder-se-á ampliar as práticas regulares do exame, potencialmente levando a diagnósticos precoces como os encontrados por Bleyer e Welch (2012).

As frequências das mamografias segundo as janelas temporais, descobertos pela etapa de mineração de dados, apenas mostraram o perfil de utilização destes exames entre as beneficiárias da operadora de plano de saúde, segundo o padrão ouro de recomendação, deixando lacunas no conhecimento destas periodicidades terem ocorrido conforme orientações médicas e ou sob escolhas próprias entre as beneficiárias quanto aos intervalos praticados.

Paralelo a esta lacuna, o estudo de Yasmeen, et al (2012) com pesquisas aos médicos, sugere estudos futuros com especialistas credenciados da

operadora em questão, pois além da possibilidade de descoberta das frequências das mamografias e comparação com o padrão ouro de recomendação (GEBRIM et al., 2011), pode sobretudo fornecer informações sobre o conhecimento da diretriz ou sob quais diretrizes estes especialistas costumam orientar-se para condutas clínicas sobre periodicidades de mamografias.

7. CONCLUSÃO

Apesar deste estudo mostrar prevalência para tratamentos conservadores, as frequências de mamografias anual e bienal, foram em maior número para as mulheres acima de 50 anos, atendendo o padrão ouro de recomendação e condizente com a faixa etária onde o uso da mamografia é mais orientado para periodicidade regular. A periodicidade realizada pelo grupo de mulheres abaixo de 50 anos, se aproximou de intervalos recomendados por outras diretrizes, não atendendo, portanto, ao padrão ouro da saúde suplementar.

Desta forma, conclui-se que para a faixa etária abaixo de 50 anos, a necessidade de estudos sobre a indicação periódica ou não, considerando os números de diagnósticos, taxas de mortalidades e tipos de tratamentos. Para este estudo, este grupo representou uma periodicidade em janelas temporais entre 3 a 4 anos, coincidindo igualmente, para o grupo com maior evolução para tratamento radical, deixando dúvidas quanto a influência ou não desta periodicidade na forma de tratamento, ou seja, o quanto a distância de uma mamografia e outra, poderia contribuir para detecção de tumores maiores, quando tratamentos radicais se tornam necessários.

A descoberta das frequências de realização de mamografias em mulheres cuja evolução foram tratamentos para o câncer de mama, propôs uma visão do histórico e comportamento destas mulheres frente o exame padrão e referência para diagnóstico desta doença. Além disso, contribuiu com informações e conhecimentos, sobre quais periodicidades foram mais praticadas e mais relacionadas a certos tratamentos. Considera, portanto, que esta pesquisa tenha sido um recorte, sobre a análise do comportamento de utilização deste exame.

A expectativa de contribuição deste estudo refere-se ao potencial de aplicação das tecnologias em bancos de dados em saúde tanto públicos como privados, transformando os conhecimentos descobertos em fontes de pesquisas e intervenções relevantes a gestão em saúde e a medicina de caráter preventivo. Já com os resultados encontrados, que eles possam contribuir para conhecimentos e debates frente a importância do monitoramento da periodicidade e frequências de realização de mamografias no diagnóstico precoce do câncer de mama.

Para a ferramenta computacional Assoctemp (SOKOLOSKI, CARVALHO e DALAGASSA, 2014) desenvolvida e inserida no contexto das tecnologias em saúde, especificamente na informática em saúde, foi capaz de atingir o objetivo, de identificar a periodicidade e frequência de realização dos exames de mamografias, segundo grupos de tratamentos conservadores e radicais, ampliando inclusive possibilidades para descobertas de frequências de outros exames que demandem regularidades de realização.

As avaliações ocorridas na etapa de pós-processamento, representaram uma proposta de aprimoramento da ferramenta em disponibilizar ao usuário a descoberta de frequências apenas dentro das janelas temporais propostas e não para a base total. Este algoritmo projetado para pós-processar regras do Apriori (BORGELT, 2014) está em constante aprimoramento para descoberta de conhecimentos em bases de dados, principalmente, por constituir-se num projeto de pesquisa de graduação.

Espera-se que o aprimoramento e padronização da ferramenta ocorra de tal forma que novas aplicações sejam realizadas em bases de dados em saúde, especialmente quando a temporalidade de ocorrência de eventos for relevante.

8. CONTRIBUIÇÕES

Os estudos na área da saúde, especificamente aqueles voltados a detecção precoce de doenças, são extremamente relevantes para as ciências da saúde. No entanto, os estudos na área da saúde inseridos nas tecnologias em saúde, merecem olhar relevante por constituírem-se no desenvolvimento, implementação e ou aprimoramento de recursos que igualmente possam contribuir para o manejo e condução de detecção precoce de doenças, bem como para a gestão do cuidado.

Dentre as tecnologias em saúde, a informática em saúde, veem contribuindo como recurso aos bancos de dados de prestadores de saúde públicos e privados, os quais registram crescimento contínuo de dados sobre os beneficiários, diagnósticos, tratamentos, uso de serviços e procedimentos, como em operadoras de planos de saúde.

Desta forma, este estudo, abordou a oportunidade da informática em saúde, através do uso de ferramentas computacionais em operadoras de planos de saúde, como estratégias para gestão da qualidade em saúde e do cuidado com o beneficiário, buscando atender e aprimorar as exigências da ANS.

Os resultados das frequências e periodicidades, favoreceram uma análise segundo a diretriz padrão ouro de recomendação à população estudada, favorecendo comparação as práticas recomendadas àquelas praticadas. Além de apreciar a abordagem deste documento referência ao cenário da saúde suplementar.

Apesar da diversidade de diretrizes internacionais e nacionais, a saúde suplementar conta com o projeto diretrizes, cuja finalidade é a construção destes protocolos que venham apoiar a comunidade médica nas condutas clínicas. O objetivo em se avaliar as frequências de mamografias, segundo o padrão ouro de recomendação, serviu para evidenciar o modelo proposto e suas recomendações, bem como discuti-lo frente a outras diretrizes.

9. RECURSOS

Os recursos financeiros necessários para o desenvolvimento desta pesquisa foram de total responsabilidades da pesquisadora, que sobretudo é bolsista na modalidade bolsa pela CAPES (Coordenação Aperfeiçoamento Ensino superior).

10. REFERÊNCIAS

ABREU, E.; KOIFMAN, S. Fatores prognósticos no câncer da mama feminina. **Rev. Bras. Cancerol**, v. 48, n. 1, p. 113-131, 2002.

Agência Nacional de Saúde Suplementar (Brasil). A implementação de diretrizes clínicas na atenção à saúde: experiências internacionais e o caso da saúde suplementar no Brasil. **Organização Pan-Americana da Saúde, Agência Nacional de Saúde Suplementar** – Brasília, DF: OPAS; Rio de Janeiro: ANS, 2009.

Agência nacional de saúde suplementar. **Caderno de informação da saúde suplementar: beneficiários, operadoras e planos**. 2014.

ARAGÃO, J. Introdução aos estudos quantitativos utilizados em pesquisas científicas. **Revista práxis**, v. 3, n. 6, 2013.

ARAÚJO, I. M. A.; FERNANDES, A. F. C. O significado do diagnóstico do câncer de mama para a mulher. **Esc. Anna Nery Rev. Enferm**, v. 12, n. 4, p. 664-671, 2008.

ANDRÉ, C. et al. Câncer de Mama–Prevenção Primária. **Associação médica brasileira / Conselho Federal de Medicina**, 2002.

BARROS, A. C. S. D. et al. Diagnóstico e tratamento do câncer de mama. São Paulo: **Associação Médica Brasileira/Brasília: Conselho Federal de Medicina**, 2001.

BLEYER, A.; WELCH, H. G. Effect of three decades of screening mammography on breast-cancer incidence. **New England Journal of Medicine**, v. 367, n. 21, p. 1998-2005, 2012.

Borgelt C. Apriori. Disponível em: <<http://www.borgelt.net/apriori.html>> Acesso em: 15 de dezembro de 2014.

BOULKEDID, R. et al. Using and reporting the Delphi method for selecting healthcare quality indicators: a systematic review. **PLoS One**, v. 6, n. 6, p. e20476, 2011.

BÜRKLE, P. Um método de pós-processamento de regras de associação com base nas relações de dependência entre os atributos. 2006. **Tese de Doutorado**. M. Sc. dissertation, Instituto de Computação, Universidade Federal Fluminense, Niterói

CAMILO, C. O.; SILVA, J. C. Mineração de dados: Conceitos, tarefas, métodos e ferramentas. **Universidade Federal de Goiás (UFG)**, p. 1-29, 2009.

CAMPBELL, S. M. et al. Improving the quality of health care: Research methods used in developing and applying quality indicators in primary care. **BMJ: British Medical Journal**, v. 326, n. 7393, p. 816, 2003.

Canadian task force on preventive health care et al. Recommendations on screening for breast cancer in average-risk women aged 40–74 years. **Canadian Medical Association Journal**, v. 183, n. 17, p. 1991-2001, 2011.

CARVALHO, D. R. et al.; Mineração de dados aplicada à fisioterapia. **Fisioter Mov**, v. 25, n. 3, p. 595-605, 2012.

CARVALHO, D. R.; MILANI, C. S.; Pós-Processamento em KDD. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. Páginas 151-162, 2013.

CESNIK, V. M.; SANTOS, M.A.: Mastectomia e sexualidade: uma revisão integrativa. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 25, n. 2, p. 339-349, 2012.

CHALA, L. F.; BARROS, N.; Avaliação das mamas com métodos de imagem. **Radiologia Brasileira**, v. 40, n. 1, p. 4-6, 2007.

CHAVES, F. P. R. et al. Neoplasias malignas da mama no brasil e sua variação espaço-temporal no período de 2009 a 2013. **Blucher Medical Proceedings**, v. 1, n. 3, p. 15-15, 2014.

Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos – Triênio 2014/2017. 2014. http://www.amb.org.br/_arquivos/_downloads/CBHPM-2014.pdf. Acesso em: 11 agosto 2015.

COLDITZ, G. A.; BOHLKE, K.; Priorities for the primary prevention of breast cancer. **CA: A cancer journal for clinicians**, v. 64, n. 3, p. 186-194, 2014.

DE ARAÚJO FERREIRA, S. M. et al. A sexualidade da mulher com câncer de mama: análise da produção científica de enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 22, n. 3, p. 835-842, 2013.

DE SOUSA PINHO, L. et al. Câncer de mama: da descoberta à recorrência da doença. **Revista eletrônica de enfermagem**, v. 9, n. 1, 2009.

DELEN, D.; WALKER, G.; KADAM, A.; Predicting breast cancer survivability: a comparison of three data mining methods. **Artificial intelligence in medicine**, v. 34, n. 2, p. 113-127, 2005.

DEL TURCO, M. R. et al. Quality indicators in breast cancer care. **European journal of cancer**, v. 46, n. 13, p. 2344-2356, 2010.

DIAS, R. D.M. A informação na regulação da saúde suplementar. 2004. **Tese de Doutorado. Dissertação de mestrado**]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública–Fiocruz.

DIAS, R. D. M.; **Modelagem do padrão TISS por meio do enfoque dual da Fundação openEHR**. 2011. Tese de Doutorado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas.

DIBDEN, A. et al. Reduction in interval cancer rates following the introduction of two-view mammography in the UK breast screening programme. **British journal of cancer**, v. 110, n. 3, p. 560-564, 2014.

EVANS, D. G. R. et al. Assessing individual breast cancer risk within the UK National Health Service Breast Screening Program: a new paradigm for cancer prevention. **Cancer Prevention Research**, v. 5, n. 7, p. 943-951, 2012.

FARRINGTON, L. C. 2013 Breast Cancer Screening Guidelines and Recommendations. **Home Health Care Management & Practice**, v. 26, n. 1, p. 45-48, 2014.

FAYYAD, U.; PIATETSKY-SHAPIO, G. ; SMYTH, P.; From data mining to knowledge discovery in databases. **AI magazine**, v. 17, n. 3, p. 37, 1996.

FERNANDES et al. Câncer de Mama: Terapia endócrina e terapia alvo. **Associação médica brasileira / Conselho Federal de Medicina**, 2011.

FREIMANIS, R. I.; YACOBOZZI, M.; Breast cancer screening. **NC Med J**, v. 75, n. 2, p. 117-120, 2014.

FREITAS, F.; **Rotinas em ginecologia**. Artmed, 2001.

GALVÃO, N. D.; MARIN, H. F.: Técnica de mineração de dados: uma revisão da literatura. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, n. 5, p. 686-690, 2009.

GEHRM, I.H. et al. Câncer de mama: Prevenção secundária. **São Paulo: Associação Médica Brasileira/Brasília: Conselho Federal de Medicina**, 2011.

GEHRM, I.H. et al. Câncer de mama: Tratamento cirúrgico. **São Paulo: Associação Médica Brasileira/Brasília: Conselho Federal de Medicina**, 2011.

GOMES, H. M.; CARVALHO, D. R.; A hybrid data mining method: exploring sequential indicators over association rules. **Iberoamerican Journal of Applied Computing**, v. 1, n. 1, 2011.

GORT, M., BROEKHUIS, M., REGTS, G. How teams use indicators for quality improvement – A multiple-case study on the use of multiple indicators in multidisciplinary breast cancer teams. **Social Science & Medicine**, v.96, p. 69-77, 2013.

GLOBOCAN: CANCER MONDIAL. Disponível em: <www.dep.iarc.fr> Acesso em: 29 de maio de 2015.

HADDAD, N. C.; CARVALHO, A.C.A.; NOVAES, C. O. Perfil sociodemográfico e de saúde de mulheres submetidas à cirurgia para câncer de mama. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 14, 2015.

INCA, 2010. Programa nacional de controle do câncer de mama. **Divisão de Apoio à Rede de Atenção Oncológica**, abril 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Estimativa 2014 Incidência de câncer no Brasil**. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2014/index.asp?ID=1>>. Acesso em: 05 nov. 2014.

INUMARU, L. E.; DA SILVEIRA, É. A.; NAVES, M. M. V. Fatores de risco e de proteção para câncer de mama: uma revisão sistemática Risk and protective factors for breast cancer: a systematic review. **Cad. Saúde Pública**, v. 27, n. 7, p. 1259-1270, 2011.

JOHNSON-THOMPSON, M. C.; GUTHRIE, J. Ongoing research to identify environmental risk factors in breast carcinoma. **Cancer**, v. 88, n. S5, p. 1224-1229, 2000.

KALAGER, M. et al. Effect of screening mammography on breast-cancer mortality in Norway. **New England Journal of Medicine**, v. 363, n. 13, p. 1203-1210, 2010.

KAREN, E. Joynt; JESSICA, L Mega; MICHELLE, L. O'Donoghue. Difference or Disparity. Will Big Data Improve Our Understanding of Sex and Cardiovascular Disease? **Circ Cardiovasc Qual Outcomes**, 2015.

KAUR, H.; WASAN, S. K. Empirical study on applications of data mining techniques in healthcare. **Journal of Computer Science**, v. 2, n. 2, p. 194, 2006.

KERLIKOWSKE, K. et al. Outcomes of screening mammography by frequency, breast density, and postmenopausal hormone therapy. **JAMA internal medicine**, v. 173, n. 9, p. 807-816, 2013.

MAINZ, J. Developing evidence-based clinical indicators: a state of the art methods primer. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 15, n. suppl 1, p. i5-i11, 2003.

MAJEWSKI, J. M. et al. Qualidade de vida em mulheres submetidas à mastectomia comparada com aquelas que se submeteram à cirurgia conservadora: uma revisão de literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 3, p. 707-716, 2012.

Mapa assistencial da Saúde Suplementar. Disponível em: <<http://www.ans.gov.br/aans/noticias-ans/consumidor/2715-mapa-assistencial-da-saude-suplementar>> Acesso em: 03 de Agosto de 2015

MARCHI, A. A.; GURGEL, M. S. C. Adesão ao rastreamento mamográfico oportunístico em serviços de saúde públicos e privados. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 32, n. 4, p. 191-7, 2010.

MARINHO, L. A. B. et al. O papel do autoexame mamário e mamografia no diagnóstico precoce do câncer de mama. **Revista de Ciências Médicas**, v. 11, n. 3, 2012.

MARINS, O. L. F. et al., Aplicação de algoritmos de aprendizagem de máquina para mineração de dados sobre beneficiários de planos de saúde suplementar. **Journal of Health Informatics**, v. 4, n. 2, 2012.

MARTINS, C. A. et al., Evolução da mortalidade por câncer de mama em mulheres jovens: desafios para uma Política de Atenção Oncológica. **Rev. bras. cancerol**, v. 59, n. 3, p. 341-349, 2013.

MELANDA, E. A. Pós-processamento de regras de associação. **Proc. Simp. de Teses e Dissertações do ICMC**, 2004.

MOLINA, L.; DALBEN, I.; DE LUCA, L. A. Análise das oportunidades de diagnóstico precoce para as neoplasias malignas de mama. **Revista da Associação Médica Brasileira**, p. 185-190, 2003.

NAROD, S. A. et al. Impact of screening mammography on mortality from breast cancer before age 60 in women 40 to 49 years of age. **Current Oncology**, v. 21, n. 5, p. 217, 2014.

NAZÁRIO, AFONSO, REGO. Nódulos benignos da mama: uma revisão dos diagnósticos diferenciais e conduta. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 29, n. 4, p. 211-9, 2007

OSHIRO, M. L. et al. Câncer de mama avançado como evento sentinela para avaliação do programa de detecção precoce do câncer de mama no centro-oeste do Brasil. **Rev. bras. cancerol**, v. 60, n. 1, p. 15-23, 2014.

PEREIRA, M. B. et al. Grupo etário e periodicidade recomendados para a mamografia de rastreio: uma revisão sistemática. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 4, 2014.

PORTELA, M. C. et al. Diretrizes clínicas e outras práticas voltadas para a melhoria da qualidade assistencial em operadoras de planos de saúde sob a perspectiva dos seus dirigentes, no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 253-266, 2008.

Projeto diretrizes. Disponível em:
<http://projetodiretrizes.org.br/ans/historico_detalhado.html >
Acesso em: 29 de maio de 2015

REZENDE, S. O. **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. Editora Manole Ltda, 2005.

RICHARDS, M. A. et al. Influence of delay on survival in patients with breast cancer: a systematic review. **The Lancet**, v. 353, n. 9159, p. 1119-1126, 1999.

SANTOS, J. et al. PANORAMA DO CÂNCER DE MAMA: INDICADORES PARA A POLÍTICA DE SAÚDE. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 3, n. 1, 2014.

SCHOUT, D. et al. **Modelo tecno-assistencial do mercado supletivo, seus atores e a qualidade da assistência-Oncologia Região Metropolitana de São Paulo**. Projeto de centro colaborador da ANS. 2007

SEPUCHA, K.; MULLEY, A. G. A perspective on the patient's role in treatment decisions. **Medical Care Research and Review**, v. 66, n. 1 suppl, p. 53S-74S, 2009.

SILVA, J. M. E. et al. Margens cirúrgicas no tratamento conservador do câncer de mama: revisão sistemática. **Rev Bras Mastologia**, v. 24, n. 3, p. 70-75, 2014.

SILVA, L. K. Avaliação tecnológica e análise custo-efetividade em saúde: a incorporação de tecnologias e a produção de diretrizes clínicas para o SUS. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 8, n. 2, p. 501-20, 2003.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2001.

SILVA, R. C.F.; HORTALE, V. A. Rastreamento do câncer de mama no Brasil: quem, como e por que? **Rev. bras. cancerol**, v. 58, n. 1, p. 67-71, 2012.

SOKOLOSKI, F.W.; CARVALHO, R.D.; DALLAGASSA, R.M. **Regra de Associação Temporal**. XIV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde 2014: Santos, Brasil.

SOUZA, F. Hahn. **Mamografia digital em comparação com mamografia convencional no rastreamento de câncer de mama no Brasil: revisão sistemática, custo da doença e análise de custo-efetividade no Sistema Único de Saúde**. 2012. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.

SOUZA, F. H. et al. Is full-field digital mammography more accurate than screen-film mammography in overall population screening? A systematic review and meta-analysis. **The Breast**, v. 22, n. 3, p. 217-224, 2013.

STANG, A. et al. Effect of mammography screening on surgical treatment for breast cancer: a nationwide analysis of hospitalization rates in Germany 2005–2009. **European journal of epidemiology**, v. 28, n. 8, p. 689-696, 2013.

TABÁR, L. et al. Swedish two-county trial: impact of mammographic screening on breast cancer mortality during 3 decades. **Radiology**, v. 260, n. 3, p. 658-663, 2011.

TALHAFERRO. B.: LEMOS. S. S.: OLIVEIRA. E. de. Mastectomia e suas consequências na vida da mulher. **Arq Ciênc Saúde**, v. 14, n. 1, p. 17-22, 2007.

THULER, L. C. Considerações sobre a prevenção do câncer de mama feminino. **Rev Bras Cancerol**, v. 49, n. 4, p. 227-38, 2003.

TIEZZI, D. G. Cirurgia conservadora no câncer de mama. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 29, n. 8, p. 428-34, 2007.

TAN, P. N.; STEINBACH, M.; KUMAR, V. Introdução ao DATA MINING. Mineração de dados. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2009.

US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE et al. Screening for breast cancer: US Preventive Services Task Force recommendation statement. **Annals of internal medicine**, v. 151, n. 10, p. 716, 2009.

YASMEEN, S. et al. Screening mammography beliefs and recommendations: a web-based survey of primary care physicians. **BMC health services research**, v. 12, n. 1, p. 1, 2012.

APENDICES

APENDICE A - MODELO DE TABELA PARA REPRESENTAÇÃO DE FREQUÊNCIAS RELATIVAS E ABSOLUTAS SELECIONADAS APÓS SAÍDA DO ASSOCTEMP.

Tratamento conservador/ radical	Grupo 1 – sem considerar idade			Grupo 2 – 50 anos ou mais			Grupo 3 - abaixo de 50 anos		
	Média			Média			Média		
janela temporal	PERC 1	N2	PERC 6	PERC 1	N2	PERC 6	PERC 1	N2	PERC 6
1 ano									
2 anos									
3 anos									
4 anos									

APENDICE B - MODELO DE TABELA PARA REPRESENTAÇÃO DE FREQUÊNCIAS RELATIVAS E ABSOLUTAS CALCULADAS SOB FREQUÊNCIAS DO ASSOCTEMP.

Tratamento conservador/ radical	Grupo 1 – sem considerar idade		Grupo 2 - 50 anos ou mais		Grupo 3 - abaixo de 50 anos	
	Nº_MMG	%_MMG	Nº_MMG	%_MMG	Nº_MMG	%_MMG
janela temporal						
1						
2						
3						
4						
Total						

APENDICE C - FREQUÊNCIAS RELATIVAS E ABSOLUTAS SELECIONADAS A PARTIR DAS REGRAS DO ASSOCTEMP PARA OS GRUPOS 1, 2 E 3 COM EVOLUÇÃO PARA TRATAMENTOS CONSERVADORES.

Tratamento conservador	Grupo 1 – sem considerar idade			Grupo 2 – 50 anos ou mais			Grupo 3 - abaixo de 50 anos		
	Média	N2	PERC 6	Média	N2	PERC 6	Média	N2	PERC 6
janela temporal	PERC 1	N2	PERC 6	PERC 1	N2	PERC 6	PERC 1	N2	PERC 6
1 ano	4,3	662	14,2	3,9	459	17,9	5,4	399	10,5
2 anos	4,3	662	23,7	3,9	459	24,8	5,4	399	21,6
3 anos	4,3	662	20,1	3,9	459	20,0	5,4	399	18,0
4 anos	4,3	662	14,8	3,9	459	13,5	5,4	399	16,0

APENDICE D - FREQUÊNCIAS RELATIVAS E ABSOLUTAS SELECIONADAS A PARTIR DAS REGRAS DO ASSOCTEMP PARA OS GRUPOS 1, 2 E 3 COM EVOLUÇÃO PARA TRATAMENTOS RADICAIS.

Tratamento radical	Grupo 1 – sem considerar idade			Grupo 2 – 50 anos ou mais			Grupo 3 - abaixo de 50 anos		
	Média	N2	PERC 6	Média	N2	PERC 6	Média	N2	PERC 6
janela temporal	PERC 1	N2	PERC 6	PERC 1	N2	PERC 6	PERC 1	N2	PERC 6
1 ano	5,3	167	13,2	4,1	147	14,3	5,6	208	11,1
2 anos	5,3	167	26,9	4,1	147	27,9	5,6	208	22,1
3 anos	5,3	167	18,6	4,1	147	18,4	5,6	208	18,8
4 anos	5,3	167	15,0	4,1	147	13,6	5,6	208	15,9

ANEXO A – TERMO TCUD

Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD)

Nós, abaixo assinado (s), pesquisadores envolvidos no projeto de título **Periodicidade de mamografia frente os tratamentos para o câncer de mama na saúde suplementar**, nos comprometemos a manter a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos da **Unimed Paraná**, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam os Documentos Internacionais e a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Informo que os dados a serem coletados dizem respeito a **realização de exames de mamografias e procedimentos médicos relacionados ao câncer de mama**, ocorridos entre as datas de: **janeiro de 2005 e dezembro de 2014**.

Curitiba, 25 agosto de 2015.

Envolvidos na manipulação e coleta dos dados:

Nome completo	CPF	Assinatura
Rosyellen Rabelo Szvarça	00689745969	
Deborah Ribeiro Carvalho	40159523915	
Sergio Ossamu Ioshii	47044748953	

ANEXO B – DESCRIÇÃO E CÓDIGOS DE PROCEDIMENTOS PARA DETECÇÃO E TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA.

CODIGO	DESCRIÇÃO
30602289	Ressecção do linfonodo sentinela / torácica lateral
30602297	Ressecção do linfonodo sentinela / torácica medial
30602092	Exérese de nódulo
30602130	Linfadenectomia axilar
30602343	Linfadenectomia por incisão extra-axilar
30602149	Mastectomia radical ou radical modificada - qualquer técnica
30602157	Mastectomia simples
30602165	Mastectomia subcutânea e inclusão da prótese
30602203	Quadrantectomia - ressecção segmentar
30602190	Quadrantectomia e linfadenectomia axilar
40808033	Mamografia convencional bilateral
40808041	Mamografia digital bilateral