

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL

ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

AUTOR: MARIANA DE MATTOS BROSE

CÂNCER DE MAMA NO RIO GRANDE DO SUL: RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTO
EM SISTEMAS DE RASTREAMENTO COM O RETORNO FINANCEIRO,
PRIORIDADES POLÍTICAS E BEM ESTAR DA POPULAÇÃO ALVO NO ANO DE 2010.

PORTO ALEGRE – RS

JULHO / 2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL

ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

AUTOR: MARIANA DE MATTOS BROSE

CÂNCER DE MAMA NO RIO GRANDE DO SUL: RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTO
EM SISTEMAS DE RASTREAMENTO COM O RETORNO FINANCEIRO,
PRIORIDADES POLÍTICAS E BEM ESTAR DA POPULAÇÃO ALVO NO ANO DE 2010.

“Trabalho de conclusão de curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do
Certificado de Especialização em Saúde Pública”

ORIENTADOR: PROF. DR. PAUL DOUGLAS FISHER

PORTO ALEGRE – RS

JULHO / 2011

Agradecimentos

A Deus, por me iluminar e me dar sabedoria durante toda essa caminhada.

Aos meus pais, Carlos e Elva, que são à base da minha vida, obrigada por tudo que me ensinaram, por serem a minha referência de tantas maneiras e estarem sempre presentes na minha vida.

Ao meu namorado, Tiago, pelo incansável apoio, carinho, companheirismo e compreensão nos momentos de ausência.

Ao professor e orientador deste trabalho, Paul Douglas Fisher, pelo apoio, pela dedicação completa e pela paciência que teve durante todo esse período.

Ao corpo docente, funcionários, em especial a secretária Daiane, as amigas Cláudia, Greice e Natália, e demais colegas do Curso de Especialização em Saúde Pública que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, sendo essenciais nesta jornada.

*“ O sucesso nasce do querer, da determinação
e persistência em se chegar a um objetivo.
Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence
obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”*

José de Alencar

Resumo

O câncer de mama constitui-se na primeira causa de morte, por neoplasias entre as mulheres, no Brasil. Dados apontam tendência de crescimento na mortalidade por esta neoplasia, tendo taxas mais elevadas o estado do RS. Os objetivos das políticas de saúde pública devem ser concentrados na prevenção e diagnóstico precoce. Este estudo avalia o investimento em sistemas de rastreamento de câncer de mama por mamografia com o retorno financeiro, prioridades políticas e bem-estar da população alvo no ano de 2010. Trata-se de um estudo quantitativo/descritivo. Os dados foram obtidos através de bancos de dados secundários como DATASUS, SIH/SUS, CNES, e SISMAMA. Analisando a capacidade estimada, conclui-se que estão sobrando equipamentos, faltando médicos radiologistas e sobrando técnicos em radiologia. Analisando o número de equipes para atender a necessidade estimada, segundo os parâmetros do MS, precisaríamos de 44,56 equipes, mas se considerada a recomendação de 1 exame por ano por mulher com idade maior ou igual a 40 anos seriam necessários de 715,96 equipes. Quanto à cobertura necessária, todas as Regionais em Saúde possuem cobertura acima da preconizada, em algumas sendo maior que 900%. Na capacidade instalada, todos os parâmetros ficaram abaixo do previsto, seja quanto aos equipamentos (16,8%), médicos radiologistas (8%) e técnicos em radiologia (4%). No quadro geral, a capacidade atual é mal distribuída, falta simetria em relação a recursos físicos e recursos humanos (equipamentos x pessoal) e a capacidade atual é mal aproveitada.

Palavras-chave: administração e planejamento em saúde, economia da saúde, gestão em saúde, mamografia, prevenção de câncer de mama.

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Distribuição de recursos físicos e humanos, população e mamografias realizadas por Regional de Saúde no Rio Grande do Sul em 2010	21
Tabela 2 – Equipes para atender a necessidade estimada segundo parâmetros do MS e recomendação de 1 exame por ano por mulher de idade ≥ 40 anos por Regional de Saúde no Rio Grande do Sul em 2010	23
Tabela 3 – Capacidade instalada em exames por ano e cobertura por turno por Regional de Saúde no Rio Grande do Sul em 2010	24
Tabela 4 – Número de equipamentos e cobertura existente por Regional de Saúde no Rio Grande do Sul em 2010	25
Tabela 5 – Capacidade instalada que foi realizada para equipamentos, médicos e técnicos por Regional de Saúde no Rio Grande do Sul em 2010	26
Tabela 6 – Custos com Infraestrutura	28
Tabela 7 – Custos com Equipamento	29
Tabela 8 – Custo anual e custo por exame para o técnico em radiologia	31
Tabela 9 – Custo anual e custo por exame para o médico radiologista	31
Tabela 10 – Custo total por exame	32

Lista de Abreviaturas

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCA – Instituto Nacional de Câncer

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul

MS – Ministério da Saúde

NCM - Nomenclatura Comum do

OMS – Organização Mundial da Saúde

RS – Rio Grande do Sul

SCIELO – Scientific Electronic Library Online

SIH/SUS – Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

SISMAMA – Sistema de Informação do Câncer de Mama

SUS – Sistema Único de Saúde

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

WHO – World Health Organization

Lista de Anexos

ANEXO A – Mapa do Rio Grande do Sul dividido por Regionais de Saúde	42
---	----

Sumário

1. Introdução	11
1.1 Definição do Problema	11
1.2 Justificativa	12
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo Geral	15
1.3.2 Objetivos Específicos	15
2. Procedimentos Metodológicos	16
3. Desenvolvimento do Conteúdo	18
3.1 Revisão Teórica	18
3.2 Apresentação dos Resultados	20
3.2.1 Aplicação	20
3.2.2 Análise dos Custos por Exame	26
3.2.2.1 Recursos Físicos	27
3.2.2.2 Recursos Humanos	29
4. Discussão dos Resultados	33
5. Conclusões/Considerações Finais	36
Referências Bibliográficas	38
Anexos	40

1. Introdução

1.1 Definição do Problema

O termo *câncer* é utilizado genericamente para representar um conjunto de mais de 100 doenças, incluindo tumores malignos de diferentes localizações. No Brasil, desde 2003, as neoplasias malignas constituem-se na segunda causa de morte na população, representando quase 17% dos óbitos de causa conhecida, notificados em 2007 (BRASIL, MS/INCA, 2009).

A Organização Mundial da Saúde estima que, por ano, ocorram mais de 1.050.000 casos novos de câncer de mama em todo o mundo, o que o torna o câncer mais comum entre as mulheres. Registros de Câncer de Base Populacional, disponíveis para 16 cidades brasileiras, mostram que na década de 90 este foi o câncer mais frequente no país. As maiores taxas de incidência foram observadas em São Paulo, no Distrito Federal e em Porto Alegre (BRASIL, MS/INCA, 2004). O câncer de mama constitui-se na primeira causa de morte, por câncer, entre as mulheres, registrando-se uma variação de 80% em duas décadas: a taxa de mortalidade, 100.000 mulheres, aumentou de 5,77 em 1979, para 9,74 em 2000 (BRASIL, MS/INCA, 2002).

Diante desse cenário, nota-se a necessidade de continuidade em investimentos no desenvolvimento de ações abrangentes para o controle do câncer nos diferentes níveis de atuação, como: na promoção da saúde, na detecção precoce, na assistência aos pacientes, na vigilância, na formação de recursos humanos, na comunicação e mobilização social, na pesquisa e na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS).

1.2 Justificativa

A diminuição da mortalidade por câncer de mama, inicialmente registrada nos Estados Unidos e, em seguida, na Suécia, Inglaterra e nos outros países europeus, é fruto de décadas de investimentos voltados para o diagnóstico precoce e para o acesso da maioria da população aos avanços no tratamento. O diagnóstico precoce além de beneficiar as mulheres, reduz os custos finais do tratamento. Além disso, mantém economicamente ativa uma faixa importante da população de pacientes com câncer de mama (URBAN, 2007).

No Brasil, por outro lado, segundo o Ministério da Saúde a cada ano surgem mais de 50.000 novos casos de câncer de mama e morre cerca de uma mulher a cada 36 minutos como consequência desta doença. Ao contrário, no Brasil espera-se ainda um aumento tanto na incidência quanto na mortalidade para os próximos anos (URBAN, 2007).

Os objetivos das políticas de saúde pública em câncer devem ser concentrados predominantemente na sua prevenção e diagnóstico precoce. O *European Code Against Cancer* contém uma série de medidas preventivas de custo e complexidade baixos. Entre estas estão o rastreamento mamográfico e o exame clínico de rotina, que podem reduzir em 25 a 30% a mortalidade por câncer de mama nas mulheres acima de 50 anos. Possibilitam diagnosticar tumores menores, onde o tratamento necessário é menos custoso e agressivo e os resultados são mais efetivos.

Dois estudos publicados nos Estados Unidos levam em consideração predominantemente o aspecto relacionado à diminuição da mortalidade. O *US Preventive Services Task Force* não recomenda o uso universal do rastreamento mamográfico entre 40 e 49 anos. Considera que nesta faixa de idade os benefícios em termos de melhora da sobrevida são pequenos. Uma morte poderia ser evitada a cada 1900 mulheres rastreadas em 10 anos, o que é significativamente menor do que uma

morte evitada para cada 1300 mulheres rastreadas entre 50 e 59 anos, ou uma a cada 400 mulheres rastreadas entre 60 e 69 anos. Também considera um número excessivo de exames falso-positivo, ou seja, que encontram lesões suspeitas para malignidade, que na realidade são benignas. Estes exames aumentariam os custos com biopsias desnecessárias e poderiam gerar mais ansiedade e angústia nas pacientes.

Os critérios para o rastreamento são, entretanto, alvo de permanente debate na comunidade científica, tendo em vista a necessidade de se definir o uso mais adequado dos recursos para o alcance dos melhores resultados. (BRASIL, MS/Secretaria de Atenção à Saúde, 2010).

Diante desses fatos surge a necessidade de rever as recomendações em nosso país. Por isso é imprescindível avaliar o investimento em sistemas de rastreamento de câncer de mama por mamografia com o retorno financeiro, prioridades políticas e bem-estar da população alvo.

O câncer de mama, quando identificado antecipadamente, apresenta prognóstico mais favorável. Em países que implantaram programas efetivos de rastreamento, a mortalidade por esse tipo de câncer vem apresentando uma redução de 25% a 30% na mortalidade entre 50 e 69 anos (WHO, 2008). As evidências de impacto do rastreamento na mortalidade podem justificar sua adoção como política de saúde pública, tal como recomendado pela Organização Mundial de Saúde.

Na análise dos benefícios das estratégias de rastreamento, é preciso identificar o impacto do rastreamento na redução da mortalidade e diminuição da morbidade. Na análise dos malefícios, cabe considerar o número de mortes por câncer de mama induzido por radiação, a taxa de resultados falso-positivos que implicam exames complementares e maior ansiedade nas mulheres, além do sobrediagnóstico (*overdiagnosis*) e sobretratamento (*overtreatment*), dados pelo fato de muitas lesões malignas de comportamento indolente (pouco agressivo) serem identificadas e tratadas independentemente da certeza sobre a evolução. Para cada 2.000 mulheres convidadas para o rastreamento durante 10 anos, há uma morte evitada e 10 mulheres

tratadas desnecessariamente (*Screening for Breast Cancer with Mammography – Review – The Cochrane Collaboration, Gozstche e Nielsen, 2006*).

A estratégia brasileira para controle do câncer de mama está definida no Documento de Consenso (BRASIL, MS/INCA, 2004), elaborado em parceria com gestores do SUS, sociedades científicas e universidades. Conforme o Consenso, a mamografia e o exame clínico das mamas são os métodos preconizados para o rastreamento de câncer de mama na rotina de atenção integral à saúde da mulher.

Não basta uma condição ou doença ter alta incidência ou prevalência em uma população para se justificarem medidas de rastreamento ou detecção precoce. Há uma série de critérios que devem ser levados em consideração.

Se temos dificuldades em garantir às pessoas que apresentam sinais e sintomas um fluxo de diagnóstico, tratamento e seguimento nos vários níveis de atenção do SUS, como poderão ser implementados programas preventivos ou de rastreamento? É viável destinar recursos a programas de rastreamento, que geralmente têm alto custo, quando os serviços de assistência aos enfermos – portadores de sofrimentos reais – ainda não estão totalmente assegurados?

Deve-se ainda considerar que, mesmo as melhores intervenções preventivas, no que se refere às condições crônicas, não eliminam as doenças, apenas reduzem as taxas de mortalidade a elas atribuídas e/ou postergam seu acontecimento. Por exemplo, nos países desenvolvidos, a meta de redução da mortalidade por câncer de mama a ser alcançada é de 30%. Ou seja, a grande maioria das mulheres vai precisar continuar recebendo assistência e tratamento adequados no que tange ao seu problema de saúde, mesmo com o programa de rastreamento funcionando bem (BRASIL, MS/Secretaria de Atenção à Saúde, 2010).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Avaliar o investimento em sistemas de rastreamento de câncer de mama por mamografia com o retorno financeiro, prioridades políticas e bem-estar da população alvo.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Descrever a distribuição e custo de recursos físicos e humanos por base populacional.
- Descrever a distribuição das morbidades por base populacional.
- Identificar os custos (recursos físicos e recursos humanos) associados à falta de detecção antecipada (tratamento diferencial) da morbidade.
- Identificar o impacto do rastreamento na redução da mortalidade e diminuição da morbidade.

2. Procedimentos Metodológicos

Trata-se de um estudo quantitativo/descritivo. O material bibliográfico utilizado no projeto foi identificado no Portal de Periódicos da Capes, <http://www.periodicos.capes.gov.br/>, na Biblioteca Virtual em Saúde, <http://www.bireme.br/>, no Scientific Electronic Library Online (SciELO), <http://www.scielo.br/>, e nos bancos de teses e dissertações da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), digitando palavras-chave que envolviam a problemática do contexto escolhido: câncer de mama, detecção precoce, mamografia, diagnóstico, tratamento, mortalidade, morbidade, entre outras.

A pesquisa dos dados secundários foi feita através do Departamento de Informática do SUS - DATASUS, do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde - SIH/SUS, do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, do Sistema de Informação do Câncer de Mama – SISMAMA, do Instituto Nacional de Câncer – INCA e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

A partir do portal de Informações em Saúde do DATASUS, as variáveis procuradas foram:

a) Em “Rede Assistencial”, foi selecionado: CNES - recursos físicos; equipamentos; CNES - recursos humanos; profissionais; ocupações de nível superior e ocupações de nível técnico.

b) Em “Epidemiológicas e Morbidade”, foi selecionado: outros agravos; câncer de colo de útero e de mama; informações estatísticas; SISMAMA.

c) Em “Demográficas e Sócio-econômicas”, foi selecionado: Censos (1980, 1991, 2000 e 2010); população residente; população feminina na faixa etária a risco.

Todas as variáveis foram selecionadas no período de 2010 no estado do Rio Grande do Sul, agrupadas por Regionais de Saúde. As variáveis que não eram possíveis selecionar por Regionais em Saúde, foram por município. Após foram utilizados o `cadrsaud.dbf` e o `cadmun.dbf` do DATASUS, nos quais se encontra o código de cada regional de saúde, o nome de cada regional de saúde, o código de cada município, o nome de cada município e o código da regional de saúde do qual cada município faz parte. Assim, através de algumas fórmulas, foi possível agrupar estas variáveis por regionais de saúde também.

A análise dos dados foi realizada no BrOffice.org Calc. e posteriormente a interpretação dos dados estatísticos, através de planilhas, tabelas e gráficos. Para importar os mapas utilizados foi empregado o programa TabWin32.

Devido à carência de dados referentes às instituições privadas, para realização deste trabalho foram utilizados somente dados do Sistema Único de Saúde (SUS).

Como para realização deste projeto foram utilizados apenas dados secundários, de livre acesso, disponíveis ao público através dos órgãos acima citados, este projeto não foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa.

3. Desenvolvimento do Conteúdo

3.1 Revisão Teórica

O câncer de mama representa o segundo tipo mais frequente na população geral e o mais comum entre as mulheres (PARKIN *et al*, 2001). No Brasil, a doença constitui a primeira causa de morte por câncer entre as mulheres (BOING *et al*, 2007).

O câncer de mama constitui um problema de saúde pública no Brasil e em diferentes países tais como Estados Unidos, Reino Unido, Suécia, Itália e Uruguai. Nestes países as taxas anuais de incidência são superiores a 100 casos/100.000 mulheres (JEMAL *et al*, 2008). Nos Estados Unidos foi estimado que uma em cada nove mulheres poderá desenvolver câncer de mama em determinado momento de sua vida (FEUER *et al*, 1993).

A prevenção primária do câncer de mama, embora não totalmente possível, dá-se pela realização periódica de exame clínico e radiológico, constituindo assim na principal estratégia de rastreamento da doença, cujo principal objetivo é sua detecção precoce (ELMORE *et al*, 2005).

Para o rastreamento da doença, visando à detecção precoce do tumor, são recomendadas três práticas preventivas: o auto-exame mensal das mamas; o exame clínico anual das mamas realizado por profissional de saúde; e a mamografia, que consiste em exame radiológico das mamas, capaz de identificar lesões subclínicas.

Apesar do conhecimento dos fatores associados à neoplasia, cerca de 60% dos casos de câncer de mama, no Brasil, são diagnosticados em estágios avançados (PINHO; COUTINHO, 2007).

O carcinoma mamário é a principal causa de morte por câncer no Brasil (BOING et al., 2007; WÜNSCH FILHO, MONCAU, 2002), sendo uma das neoplasias que mais demanda internamentos, gerando alto custo em seu tratamento (BOING et al., 2007).

Estudo avaliando mortalidade por câncer de mama na região Sul do Brasil, utilizando dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SUS), o DATASUS, mostrou tendência de crescimento na mortalidade por esta neoplasia, tendo taxas mais alarmantes o estado do Rio Grande do Sul (GONÇALVES et al., 2007).

No Brasil, as taxas de mortalidade por câncer de mama continuam elevadas, muito provavelmente porque a doença ainda é diagnosticada em estádios avançados. Na população mundial, a sobrevida média após cinco anos é de 61% (BRASIL, MS/INCA, 2011).

Resultados de ensaios clínicos randomizados que comparam a mortalidade em mulheres convidadas para rastreamento mamográfico com não submetidas a nenhuma intervenção são favoráveis ao uso da mamografia como método de detecção precoce capaz de reduzir a mortalidade por câncer de mama. As conclusões de estudos de meta-análise demonstram que o principal benefício do uso da mamografia é a diminuição de cerca de 30% da mortalidade em mulheres acima dos 50 anos, depois de sete a nove anos de implementação de ações organizadas de rastreamento (BRASIL, MS/INCA, 2011).

A mamografia, principal ferramenta para o rastreamento do câncer de mama, tem sua sensibilidade variando de 46% a 88% e depende de fatores tais como: tamanho e localização da lesão, densidade do tecido mamário (mulheres mais jovens apresentam mamas mais densas), qualidade dos recursos técnicos e habilidade de interpretação do radiologista. A especificidade varia entre 82% e 99% e é igualmente dependente da qualidade do exame. (BRASIL, MS/INCA, 2011).

O uso deste exame para o rastreamento pode ter aumentado o número de casos de cânceres mamários diagnosticados (CURADO et al., 2007).

A maior parte das pacientes com câncer de mama é atendida pelo SUS. Infelizmente dentre essas pacientes há menor porcentagem de diagnóstico precoce, o que pode ser devido à dificuldade de acesso aos recursos disponíveis à população (BRITO et al., 2005).

3.2 Apresentação dos Resultados

3.2.1 Aplicação

Ao elaborar este projeto optou-se por segmentar o estado do Rio Grande do Sul por Regionais em Saúde ao invés de municípios, devido ao fato de os recursos físicos, tecnológicos, serem onerosos para serem justificadas as implementações em municípios com baixo número de habitantes.

O número total de mamógrafos (comando simples e estereotaxia), número de médicos radiologistas e diagnóstico por imagem, número de técnicos e auxiliares em radiologia, população residente, população feminina ≥ 40 anos e quantidade de mamografias realizadas são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição de recursos físicos e humanos, população e mamografias realizadas por Regional de Saúde no Rio Grande do Sul em 2010

Regional de Saúde	Mamógrafos ¹	Médicos ²	Técnicos ³	Pop. Fem ≥40 anos ⁴	Pop. Total ⁴	Exames Realizados
Porto Alegre-01	93	336	529	748220	3535168	55159
Porto Alegre-02	18	23	70	148857	756344	6316
Pelotas	24	38	134	188638	845135	10270
Santa Maria	18	36	61	121640	537806	9570
Caxias do Sul	37	81	134	221575	1076801	7898
Passo Fundo	23	26	83	127600	591705	11150
Bagé	4	5	16	39389	182579	2538
Cachoeira do Sul	7	10	13	45694	200264	2883
Cruz Alta	6	7	21	33585	152070	2175
Alegrete	15	9	17	96807	465038	8437
Erechim	5	10	7	48833	215124	4846
Santo Ângelo	9	6	30	64191	289689	7187
Santa Cruz do Sul	8	9	20	71628	327158	3853
Santa Rosa	8	3	22	53677	226933	7010
Palmeira das Missões	5	3	7	34359	161508	2809
Lajeado	7	7	18	79952	363964	4314
Ijuí	6	9	44	49575	222771	6218
Osório	8	21	34	72505	341119	6819
Frederico Westphalen	5	5	20	44352	202753	4826
Total	306	644	1280	2291077	10693929	164278

¹ comando simples + estereoataxia

² especialistas em radiologia e diagnostico imagem

³ técnicos + auxiliares de radiologia

⁴ censo de 2010

Após analisar estes dados separadamente, chegou o momento de cruzá-los.

Os dados nas próximas tabelas são baseados nos seguintes pressupostos:

1. O equipamento é usado para um turno de 4 horas por dia;
2. Os recursos humanos trabalham um turno por dia (limite máximo diário devido à exposição à radiação ionizante);
3. Para cada exame é preciso uma equipe composta de um mamógrafo, um médico e um técnico;
4. As equipes funcionam 200 dias por ano (considerando somente dias úteis e os dias em que os equipamentos passam por manutenção); e
5. As equipes podem realizar 4 exames por hora.

Para estimar a necessidade em equipes para atender a população, segundo as recomendações do Ministério da Saúde (Portaria n.º 1101/GM de 12 de junho de 2002, do Ministério da Saúde, é necessário um mamógrafo para cada 240 mil habitantes), foi aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Necessidade (equipes)} = \frac{\text{população total (pessoas)}}{240.000 \text{ pessoas / equipe}}$$

Para estimar a necessidade de equipes para atender a população, segundo a recomendação de um exame por ano por mulher de idade igual ou maior que 40 anos, foi aplicada a fórmula abaixo:

$$\text{Equipes necessárias} = \frac{\text{pop. fem. } \geq 40 \text{ anos (pessoas)} * 1 \text{ exame / pessoa} \cdot \text{ano}}{4 * 4 * 200 \text{ exames / equipe} \cdot \text{ano}}$$

Os dados encontrados através das fórmulas acima citadas são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Equipes para atender a necessidade estimada segundo parâmetros do MS e recomendação de 1 exame por ano por mulher de idade \geq 40 anos por Regional de Saúde no Rio Grande do Sul em 2010

Necessidade Estimada		
Regional de Saúde	Equipes para atender a necessidade estimada segundo o parâmetro do MS (1/240.000 hab.)	Equipes para atender a necessidade estimada segundo recomendação de 1 exame por mulher \geq 40 anos por ano
Porto Alegre-01	14,73	233,82
Porto Alegre-02	3,15	46,52
Pelotas	3,52	58,95
Santa Maria	2,24	38,01
Caxias do Sul	4,49	69,24
Passo Fundo	2,47	39,88
Bagé	0,76	12,31
Cachoeira do Sul	0,83	14,28
Cruz Alta	0,63	10,50
Alegrete	1,94	30,25
Erechim	0,90	15,26
Santo Ângelo	1,21	20,06
Santa Cruz do Sul	1,36	22,38
Santa Rosa	0,95	16,77
Palmeira das Missões	0,67	10,74
Lajeado	1,52	24,99
Ijuí	0,93	15,49
Osório	1,42	22,66
Frederico Westphalen	0,84	13,86
Total	44,56	715,96

Por causa da assimetria entre recursos necessários para realizar um exame, a capacidade instalada foi calculada separadamente para equipamentos, médicos radiologistas e técnicos em radiologia. A cobertura é baseada em necessidades segundo a recomendação de 1 exame por mulher ≥ 40 anos, por ano. Os resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Capacidade instalada em exames por ano e cobertura por turno por Regional de Saúde no Rio Grande do Sul em 2010

Regional de Saúde	Capacidade Instalada em Exames / Ano			Cobertura por 1 turno (capacidade/necessidade)		
	Equipamento	Médicos	Técnicos	Equipamento	Médicos	Técnicos
4301 Porto Alegre-01	297600	1075200	1692800	40%	144%	226%
4302 Porto Alegre-02	57600	73600	224000	39%	49%	150%
4303 Pelotas	76800	121600	428800	41%	64%	227%
4304 Santa Maria	57600	115200	195200	47%	95%	160%
4305 Caxias do Sul	118400	259200	428800	53%	117%	194%
4306 Passo Fundo	73600	83200	265600	58%	65%	208%
4307 Bagé	12800	16000	51200	32%	41%	130%
4308 Cachoeira do Sul	22400	32000	41600	49%	70%	91%
4309 Cruz Alta	19200	22400	67200	57%	67%	200%
4310 Alegrete	48000	28800	54400	50%	30%	56%
4311 Erechim	16000	32000	22400	33%	66%	46%
4312 Santo Ângelo	28800	19200	96000	45%	30%	150%
4313 Santa Cruz do Sul	25600	28800	64000	36%	40%	89%
4314 Santa Rosa	25600	9600	70400	48%	18%	131%
4315 Palmeira das Missões	16000	9600	22400	47%	28%	65%
4316 Lajeado	22400	22400	57600	28%	28%	72%
4317 Ijuí	19200	28800	140800	39%	58%	284%
4318 Osório	25600	67200	108800	35%	93%	150%
4319 Frederico Westphalen	16000	16000	64000	36%	36%	144%
Total	979200	2060800	4096000	43%	90%	179%

Para calcular a cobertura já existente de equipamentos, colocou-se no numerador o número total de equipamentos, divididos pelo número de equipamentos necessários, já calculados anteriormente. Os resultados são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Número de equipamentos e cobertura existente por Regional de Saúde no Rio Grande do Sul em 2010

Regional de Saúde	População Residente	Equipamento necessário segundo recomendações do MS	
		Equipamento	Cobertura (%)
4301 Porto Alegre-01	3535168	14,73	631
4302 Porto Alegre-02	756344	3,15	571
4303 Pelotas	845135	3,52	682
4304 Santa Maria	537806	2,24	803
4305 Caxias do Sul	1076801	4,49	825
4306 Passo Fundo	591705	2,47	933
4307 Bagé	182579	0,76	526
4308 Cachoeira do Sul	200264	0,83	839
4309 Cruz Alta	152070	0,63	947
4310 Alegrete	465038	1,94	774
4311 Erechim	215124	0,90	558
4312 Santo Ângelo	289689	1,21	746
4313 Santa Cruz do Sul	327158	1,36	587
4314 Santa Rosa	226933	0,95	846
4315 Palmeira das Missões	161508	0,67	743
4316 Lajeado	363964	1,52	462
4317 Ijuí	222771	0,93	646
4318 Osório	341119	1,42	563
4319 Frederico Westphalen	202753	0,84	592
Total	10693929	44,56	687

Foi calculada também a capacidade instalada que foi realizada, que é a capacidade instalada, já calculada anteriormente dividida pela quantidade de mamografias realizadas, considerando para equipamentos, médicos radiologistas e técnicos em radiologia. Os resultados são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Capacidade instalada que foi realizada para equipamentos, médicos e técnicos por Regional de Saúde no Rio Grande do Sul em 2010

Regional de Saúde	Quantidade de Mamografias Realizadas	Capacidade Instalada que foi Realizada (%)		
		Equipamento	Médicos	Técnicos
4301 Porto Alegre-01	55159	18,53	5,13	3,26
4302 Porto Alegre-02	6316	10,97	8,58	2,82
4303 Pelotas	10270	13,37	8,45	2,40
4304 Santa Maria	9570	16,61	8,31	4,90
4305 Caxias do Sul	7898	6,67	3,05	1,84
4306 Passo Fundo	11150	15,15	13,40	4,20
4307 Bagé	2538	19,83	15,86	4,96
4308 Cachoeira do Sul	2883	12,87	9,01	6,93
4309 Cruz Alta	2175	11,33	9,71	3,24
4310 Alegrete	8437	17,58	29,30	15,51
4311 Erechim	4846	30,29	15,14	21,63
4312 Santo Ângelo	7187	24,95	37,43	7,49
4313 Santa Cruz do Sul	3853	15,05	13,38	6,02
4314 Santa Rosa	7010	27,38	73,02	9,96
4315 Palmeira das Missões	2809	17,56	29,26	12,54
4316 Lajeado	4314	19,26	19,26	7,49
4317 Ijuí	6218	32,39	21,59	4,42
4318 Osório	6819	26,64	10,15	6,27
4319 Frederico Westphalen	4826	30,16	30,16	7,54
Total	164278	16,78	7,97	4,01

3.2.2 Análise dos Custos por Exame

Para encontrar os valores dos custos por exame, os mesmos foram divididos em recursos físicos e recursos humanos.

3.2.2.1 Recursos Físicos

Para estimar custos com infraestrutura obteve-se dados de uma clínica da rede privada, pois estes dados não estão disponíveis nos sites de domínio público já mencionados neste trabalho, e ficou inviável pesquisá-los em todas as regionais de saúde do estado do Rio Grande do Sul.

Foram analisados os custos com o espaço físico (construção), depreciação, luz, água, serviços de limpeza e materiais de escritório.

O custo estimado com a construção foi encontrado no site do IBGE através do SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil ⁽¹⁾.

Para calcular a depreciação foi utilizada a tabela da Receita Federal, onde se encontram, conforme a Nomenclatura Comum do MERCOSUL – NCM ⁽²⁾, as taxas de depreciação anual.

Esta clínica privada realiza 500 mamografias por mês. Então os valores encontrados para luz, água, serviços de limpeza e materiais de escritório foram divididos por 500.

⁽¹⁾ Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, que pode ser acessado no seguinte endereço:

http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1606&id_pagina=1

⁽²⁾ Tabela da Receita Federal conforme Nomenclatura Comum do MERCOSUL – NCM, que pode ser acessada no seguinte endereço: <http://www.mmcontabilidade.com.br/flash/taxasdepreciacao.htm>

Tabela 6 – Custos com Infraestrutura

	Toda Clínica	Setor de Mamografia (8%)	Custo por Exame (500 mês)
Área (m ²)	1.460	116	
Área (R\$ 702,24)	R\$ 1.025.270,40	R\$ 81.459,84	
Depreciação (4% ano)		R\$ 3.258,39	R\$ 0,54
Luz	R\$ 9.500,00	R\$ 760,00	R\$ 1,52
Água	R\$ 750,00	R\$ 60,00	R\$ 0,12
Limpeza	R\$ 6.000,00	R\$ 480,00	R\$ 0,96
Materiais de escritório		R\$ 350,00	R\$ 0,70
Total por Exame			R\$ 3,84

Para estimar custos com o equipamento, consideraram-se também os dados da clínica privada e foram analisados custos com a compra do mamógrafo, sua instalação, depreciação, filmes, processamento e manutenção mensal do equipamento.

Um mamógrafo novo consegue realizar em média 500.000 exposições com o mesmo tubo. Para cada paciente são realizadas quatro incidências radiológicas. Então para calcular o custo do equipamento por exame foi dividido 4 por 500.000. A instalação do equipamento está inclusa na compra do mesmo.

Para calcular a depreciação foi utilizada a mesma tabela da Receita Federal, conforme a Nomenclatura Comum do MERCOSUL – NCM ⁽³⁾.

Para calcular o custo do filme radiográfico foi dividida a quantidade de películas que vem na caixa e multiplicada por quatro que é o número necessário de películas por exame.

⁽³⁾ Tabela da Receita Federal conforme Nomenclatura Comum do MERCOSUL – NCM pode ser acessada no seguinte endereço: <http://www.mmcontabilidade.com.br/flash/taxasdepreciacao.htm>

O custo com o processamento e a manutenção mensal foram divididos por 500 que é o número de exames realizados por mês.

Tabela 7 – Custos com Equipamento

	Custo Total	Custo por Exame
Mamógrafo	R\$ 200.000,00	R\$ 1,60
Instalação	Incluso na compra do mamógrafo	
Depreciação (10% ano)	R\$ 20.000,00	R\$ 3,33
Filme (caixa com 100)	R\$ 130,00	R\$ 5,20
Processamento	R\$ 500,00	R\$ 1,00
Manutenção Mensal	R\$ 2.500,00	R\$ 5,00
Total por Exame		R\$ 16,13

3.2.2.2 Recursos Humanos

Para estimar os custos com recursos humanos, foram encontradas as leis que regulamentam as profissões dos médicos radiologistas e dos técnicos em radiologia.

Segundo a LEI Nº 3.999 – DE 15 DE DEZEMBRO DE 1961 – DOU DE 21/12/61⁽⁴⁾, os médicos radiologistas devem receber três salários mínimos, mais 40% de insalubridade, e cumprir uma carga-horária de 20 horas semanais (quatro diárias), devido à exposição à radiação ionizante.

⁽⁴⁾ LEI Nº 3.999 – DE 15 DE DEZEMBRO DE 1961 – DOU DE 21/12/61, que pode ser acessada no seguinte endereço:

<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=87517&norma=113646>

Segundo a LEI Nº 7.394 – DE 29 DE OUTUBRO DE 1985 – DOU DE 30/05/85⁽⁵⁾, os técnicos em radiologia devem receber dois salários mínimos, mais 40% de insalubridade, e cumprir uma carga-horária de 20 horas semanais (quatro diárias), devido à exposição à radiação ionizante.

Sendo que tais valores também incidem no 13º salário, férias e FGTS (8%).

Segundo tabela de contribuição mensal da previdência social os salários do médico radiologista e do técnico em radiologia contribuem com 11% e 9% respectivamente⁽⁶⁾.

Para não prejudicar o seguimento do atendimento, para o custo total com a remuneração considerou-se 14 meses de salário, pois além do 13º salário, foi incluída a remuneração de um profissional substituto para o período de férias.

Ao final foi dividido o custo total com os profissionais pelo número de exames possíveis de serem realizados por ano, considerando um turno de quatro horas, realizando quatro exames por hora, durante 200 dias por ano.

⁽⁵⁾ LEI Nº 7.394 – DE 29 DE OUTUBRO DE 1985 – DOU DE 30/05/85, que pode ser acessada no seguinte endereço: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7394.htm

⁽⁶⁾ Tabela de contribuição mensal da Previdência Social que pode ser acessada no seguinte endereço: <http://www.previdenciasocial.gov.br/conteudoDinamico.php?id=457>

Tabela 8 – Custo anual e custo por exame para o técnico em radiologia

Técnico em Radiologia	R\$
Salário (R\$ 1.526,00 x 13):	19.838,00
Décimo Terceiro:	1.526,00
Adicional de Férias	508,66
Vale Transporte (R\$ 5,40 x 235 dias):	1.269,00
INSS (9%):	1.648,08
FGTS (8%):	1.464,96
Total Ano:	26.254,70
Total por Exame:	8,20

Tabela 9 – Custo anual e custo por exame para o médico radiologista

Médico Radiologista	R\$
Salário (R\$ 2.289,00 x 13):	29.757,00
Décimo Terceiro:	2.289,00
Adicional de Férias	763,00
Vale Transporte (R\$ 5,40 x 235 dias):	1.269,00
INSS (11%):	3.021,48
FGTS (8%):	2.197,44
Total Ano:	39.296,92
Total por Exame:	12,28

Para estimar o custo total por exame somou-se custos com infraestrutura, custos com equipamento, custo com o técnico em radiologia e custo com médico radiologista.

Tabela 10 – Custo total por exame

Custo por exame	R\$
Infraestrutura	R\$ 3,84
Equipamento	R\$ 16,13
Técnico em Radiologia	R\$ 8,20
Médico Radiologista	R\$ 12,28
Custo Total por Exame	R\$ 40,45

4. Discussão dos Resultados

Ao analisar os dados acima descritos, temos as seguintes considerações:

Analisando a capacidade estimada, considerando os equipamentos necessários, conclui-se que todas as Regionais de Saúde do estado do Rio Grande do Sul possuem número de mamógrafos superiores aos necessários para suprir a demanda local segundo os parâmetros do MS. O total de equipamentos superiores é 261, sendo a Regional de Saúde que possui o número maior, Porto Alegre – 01 com 78 mamógrafos a mais que o necessário, e a menor Bagé com 3 equipamentos a mais.

Analisando a capacidade estimada, considerando os médicos radiologistas, observou-se que em algumas Regionais de Saúde estão sobrando profissionais e em outras há uma carência, mas mesmo assim no quadro geral estão faltando médicos radiologistas. O necessário seriam 715 e temos atualmente 644.

Analisando a capacidade estimada, considerando os técnicos em radiologia, observou-se cenário semelhante aos médicos radiologistas na questão de algumas Regionais de Saúde estarem com profissionais sobrando e em outras faltando, mas no quadro geral sobram muitos profissionais. O necessário seria 715 e temos atualmente 1280.

Ao analisar o número de equipes necessárias para atender a necessidade estimada, nos deparamos com dois cenários distintos, se formos analisar segundo os parâmetros do MS precisaríamos de 44,56 equipes, mas se formos considerar a recomendação de 1 exame por ano por mulher com idade maior ou igual a 40 anos necessitaríamos de 715,96 equipes.

Então apesar de termos número superior de equipamentos não temos a cobertura necessária para realizar a quantidade de mamografias necessárias, pois o número de equipamentos é calculado a partir da população geral e número de mamografias é calculado a partir da população feminina.

Observando a cobertura de exames por turno, falando a respeito dos equipamentos a média fica em 43%, sendo a Regional de Saúde com a maior porcentagem Passo Fundo com 58% e a menor Lajeado com 28%.

Analisando a cobertura de exames por turno, falando dos médicos radiologistas a média fica em 90% sendo a Regional de Saúde com a maior porcentagem Porto Alegre - 01 com 144% e a menor Santa Rosa com 18%.

Já em termos de cobertura de exames por turno, falando dos técnicos em radiologia, a média fica em 179% sendo a Regional de Saúde com a maior porcentagem Ijuí com 284% e a menor Erechim com 46%.

Na cobertura necessária, conclui-se que todas as Regionais em Saúde possuem cobertura superior ao necessário, sendo que em algumas este valor chega a ser mais de 900%; que é o caso de Passo Fundo (933%) e Cruz Alta (947%). O número mínimo é Lajeado (462%) e a média fica em 687%.

Na capacidade instalada que foi realizada, falando a respeito dos equipamentos percebe-se que o número foi muito abaixo do previsto, a média ficou em 16,78%, o número máximo atingido foi a Regional de Saúde de Frederico Westphalen que atingiu 30,16% e o número mínimo ficou com Caxias do Sul que atingiu 6,67%.

Analisando a capacidade instalada que foi realizada, falando a respeito dos médicos radiologistas a média ficou menor, 7,97%, o número máximo atingido foi em Santa Rosa 73,02% e o mínimo ficou com Caxias do Sul 3,05%.

Em termos de capacidade instalada que foi realizada, falando a respeito dos técnicos em radiologia a média ficou ainda menor em 4,01%, sendo a Regional de Saúde de maior valor Erechim com 21,63%, e a de menor valor Caxias do Sul com 1,84%.

5. Conclusões/Considerações Finais

Ao analisar os dados acima descritos, foi possível encontrar algumas conclusões.

Com os dados acima descritos pode-se compreender que o número de equipamentos necessários está acima do necessário, o número de médicos radiologistas em algumas Regionais de Saúde está acima do necessário e em outras há uma carência, porém no geral há falta destes profissionais, e o número de técnicos em radiologia é superior ao necessário, mas mal distribuído.

Uma possível solução para este cenário seria aumentar a produção dos médicos radiologistas, se os mesmos conseguissem laudar dois exames a mais por hora, ou seja, ao invés de quatro exames, laudarem seis, o que é viável; assim não precisaríamos contratar mais médicos radiologistas.

Outra solução seria remanejar médicos radiologistas e técnicos em radiologia, preenchendo o quadro nos locais onde há carência, pois há uma tendência dos profissionais de saúde permanecerem nos grandes centros e os pacientes necessitarem fazer este deslocamento para conseguirem melhor acesso e realização dos exames nos serviços de saúde.

No quadro geral estamos enfrentando muitos problemas no estado do Rio Grande do Sul, a capacidade atual é mal distribuída, falta simetria em relação a recursos físicos e recursos humanos (equipamentos x pessoal) e a capacidade atual é mal aproveitada.

Segundo dados do Tribunal de Contas da União, essa realidade atinge o país inteiro. Metade dos mamógrafos realiza menos mamografias do que deveria. O indicado é que cada equipamento faça até 25 exames por dia, mas o número não chega a dez.

Segundo o Ministério da Saúde, quase 15% dos mamógrafos estão parados. Há equipamentos sem operadores, embalados e sem filme. A má distribuição de mamógrafos é um grande obstáculo no combate ao câncer de mama.

Ao mesmo tempo em que as autoridades da saúde recomendam a proteção contra o câncer de mama com exames preventivos, o Brasil deixa milhões de cidadãos sem condições de se proteger.

O câncer é considerado um grave problema de saúde pública mundial, não só pelo número de casos crescentes diagnosticados a cada ano, mas também pelo investimento financeiro que é demandado para realizar diagnósticos e tratamentos.

Por isso a importância dos gestores em saúde planejarem e voltarem suas ações que muitas vezes são muito simples, e causam grande impacto no tratamento ao câncer de mama, com o investimento no rastreamento com exames de mamografia para a detecção precoce.

Referências

BOING, Antonio Fernando; VARGAS, Silvia Angélica López; BOING, Alexandra Crispim. **A carga das neoplasias no Brasil: mortalidade e morbidade hospitalar entre 2002-2004**. São Paulo, **Revista Associação Médica Brasileira**, 2007, 53 v., p. 317-322.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Estimativa 2010: Incidência de Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2009. 100p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer (INCA). **Controle do Câncer de Mama: Documento de Consenso**. Rio de Janeiro: INCA, 2004. 39p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Rastreamento / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010.

BRITO, Cláudia; PORTELA, Margareth Crisóstomo; VASCONCELLOS, Maurício Teixeira Leite de. **Assistência oncológica pelo SUS a mulheres com câncer de mama no Estado do Rio de Janeiro**. São Paulo, **Revista de Saúde Pública**, 2005, 39 v., p.874-881.

CURADO, Maria-Paula et al. **Câncer Incidence in Five Continents, Volume IX**. Lyon, IARC Scientific Publication Data, 2007, 9 v..

ELMORE, Joann G. et al. **Screening for breast cancer**. [Washington] **JAMA**, 2005, 293 v., p. 1245-1256.

European Code Against Câncer and scientific justification: third version (2003)

[online] Disponível na Internet via <http://www.cancercode.org/>. Arquivo capturado em 14 de julho de 2011.

FEUER, Eric J. et al. **The lifetime risk of developing breast cancer.** [S.I.] Journal of the Natial Cancer Institute, 1993, 85 v., p. 892-897.

GONCALVES, Andréa T Cadaval et al. **Câncer de mama: mortalidade crescente na região Sul do Brasil entre 1980 e 2002.** Rio de Janeiro, Cadernos de Saúde Pública, 2007, 23 v., p. 1785-1790.

JEMAL, A. et al. **Cancer Statistics, 2008.** Atlanta, CA: a Cancer Journal for Clinicians, 2008, 58 v., p.71-96.

PARKIN, D. M.; BRAY, F. I.; DEVESA, S. S. **Cancer burden in the year 2000.** [S.I.] The global picture. Eur J Cancer, 2001, 37 v., p. 4-66.

PINHO, Valéria Fernandes de Souza; COUTINHO, Evandro Silva Freire. **Variáveis associadas ao câncer de mama em usuárias de unidades básicas de saúde.** Rio de Janeiro, Cadernos de Saúde Pública, 2007, 23 v., p. 1061-1069.

U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) [online] Disponível na Internet via <http://www.ahrq.gov/clinic/uspstfix.htm>. Arquivo capturado em 14 de julho de 2011.

URBAN, Cícero. **Rastreamento do Câncer de Mama e qualidade de vida.** [S.I.] Revista Saúde, 2007, 14.ed.

WHO. World Health Organization. **Cancer. Are the number of cancer cases increasing or decreasing in the world?** [online] Disponível na Internet via <http://www.who.int/en/>. Arquivo capturado em 15 de março de 2011.

ANEXOS

**ANEXO A – MAPA DO RIO GRANDE DO SUL
DIVIDIDO POR REGIONAIS DE SAÚDE**

