



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

DANIELLE CRISTINA NETTO RODRIGUES

**CONTRIBUIÇÃO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NO
RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO DO BRASIL**

Goiânia

2017

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS
DE TESES E
DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: Dissertação Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Nome completo do autor: DANIELLE CRISTINA NETTO RODRIGUES

Título do trabalho: CONTRIBUIÇÃO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NO RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO DO BRASIL

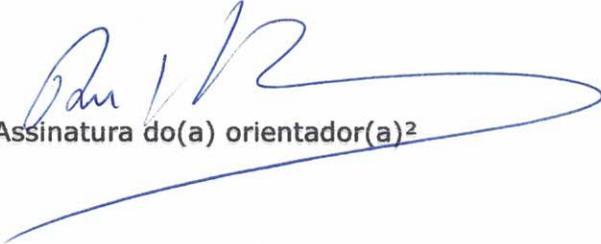
3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.


Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:


Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: 04 / 07 / 2018.

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente
- Submissão de artigo em revista científica
- Publicação como capítulo de livro
- Publicação da dissertação/tese em livro

²A assinatura deve ser escaneada.

DANIELLE CRISTINA NETTO RODRIGUES

**CONTRIBUIÇÃO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NO
RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO DO BRASIL**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Goiás para obtenção do Título de Doutor em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof^o. Dr. Ruffo de Freitas Júnior

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Rosemar Macedo Sousa Rahal

Colaboradora: Rosângela da Silveira Corrêa

Goiânia

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

NETTO RODRIGUES, DANIELLE CRISTINA
CONTRIBUIÇÃO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NO
RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO DO BRASIL [manuscrito] /
DANIELLE CRISTINA NETTO RODRIGUES. - 2017.
xxi, 110 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. RUFFO FREITAS-JUNIOR; co-orientador Dr.
Prof. Dra ROSEMAR MACEDO SOUSA RAHAL.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de
Medicina (FM), Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde,
Goiânia, 2017.

Bibliografia. Anexos.

Inclui siglas, mapas, abreviaturas, símbolos, gráfico, tabelas, lista
de figuras, lista de tabelas.

1. CÂNCER DE MAMA. 2. PROGRAMAS DE RASTREAMENTO.
3. MAMOGRAFIA. 4. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. 5. SERVIÇOS DE
SAÚDE. I. FREITAS-JUNIOR, RUFFO, orient. II. Título.

CDU 616-006

Ata da Defesa de Tese de Doutorado realizada por **Danielle Cristina Netto Rodrigues**. Aos vinte e dois dias do mês de agosto do ano de 2017, às 14:00 horas, reuniu-se no Auditório Tulipa – CORA-Centro Avançado de Diagnóstico da Mama/UFG, a Comissão Julgadora infra nomeada para proceder ao julgamento da defesa de Tese intitulada: **'Contribuição do Sistema Único de Saúde no rastreamento mamográfico do Brasil'**, como parte de requisitos necessários à obtenção do título de Doutor, área de concentração **Dinâmica do Processo Saúde-Doença**. O Presidente da Comissão julgadora, **Prof. Dr. Ruffo de Freitas Júnior**, iniciando os trabalhos concedeu a palavra a candidata, para exposição em até 50 minutos do seu trabalho. A seguir, o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos Examinadores, os quais passaram a arguir a candidata durante o prazo máximo de 30 minutos, assegurando-se a mesma igual prazo para responder aos Senhores Examinadores. Ultimada a arguição que se desenvolveu nos termos regimentais, a Comissão, em sessão secreta, expressou seu Julgamento, considerando a candidata aprovada ou reprovada.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Ruffo de Freitas Junior - Presidente
Profa. Dra. Simone Elias Martinelli - Membro
Profa. Dra. Rosane Ribeiro Figueiredo Alves - Membro
Prof. Dr. José Miguel de Deus - Membro
Profa. Dra. Ana Luiza Lima Sousa - Membro
Profa. Dra. Rosemar Macedo Sousa Rahal - Suplente
Prof. Dr. Luis Fernando Pádua Oliveira - Suplente

Aprovado(a)/Reprovado(a)

Aprovado
APROVADA
APROVADA
Aprovada
APROVADA

Em face do resultado obtido, a Comissão Julgadora considerou a candidata **Danielle Cristina Netto Rodrigues** Habilitada () Não habilitada (). Nada mais havendo a tratar eu **Prof. Dr. Ruffo de Freitas Junior**, lavrei a presente ata que, após lida e achada conforme foi por todos assinada.

Prof. Dr. Ruffo de Freitas Junior - Presidente
Profa. Dra. Simone Elias Martinelli - Membro
Profa. Dra. Rosane Ribeiro Figueiredo Alves - Membro
Prof. Dr. José Miguel de Deus - Membro
Profa. Dra. Ana Luiza Lima Sousa - Membro
Profa. Dra. Rosemar Macedo Sousa Rahal - Suplente
Prof. Dr. Luis Fernando Pádua Oliveira - Suplente

Assinatura

Ruffo
APROVADA
APROVADA
Aprovada
APROVADA

A banca examinadora aprovou a seguinte alteração no título da Tese:

Danielle Cristina Netto Rodrigues
Discente: Danielle Cristina Netto Rodrigues

**Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
da Universidade Federal de Goiás**

**BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DA TESE DE
DOUTORADO**

Aluna: Danielle Cristina Netto Rodrigues

Orientador: Professor Doutor Ruffo de Freitas Júnior

Co-Orientadora: Professora Doutora Rosemar Macedo Sousa Rahal

Colaboradora: Doutora Rosangela da Silveira Corrêa

Membros:

1. Professor Doutor Ruffo de Freitas Júnior

2. Professora Doutora Simone Elias Martinelli

3. Professora Doutora Rosane Ribeiro Figueiredo

4. Professor Doutor José Miguel de Deus

5. Professora Doutora Ana Luiza Lima Sousa

OU

5. Professora Doutora Rosemar Macedo Sousa Rahal

6. Professor Doutor Luiz Fernando Pádua Oliveira

Data: 22/08/2017

“Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.”

Fernando Pessoa

Dedico esta Tese...

Aos meus pais, ***Aparecido e Lêda***, responsáveis pela minha vida e aos quais devo todo meu caráter, pois me ensinaram a agir com respeito, carinho, simplicidade, sabedoria e amor ao próximo. Aos senhores, todo meu amor e gratidão. Desejo ser merecedora do esforço doado! Obrigada!!!

AGRADECIMENTOS

A Deus, na presença do Divino Espírito Santo, que me segurou em suas asas, principalmente nos momentos em que a fé se fez pouca.

Aos meus irmãos, Juliana e Fernando Henrique, por me mostrarem todos os dias que somos essenciais uns para os outros, por me proporcionarem o amor mais puro e, principalmente, por me incentivarem com palavras sábias nos momentos em que a astúcia me faltou.

Aos meus sobrinhos, Marcos Brenner e Murilo Augusto, tesouros da minha vida, fontes inesgotáveis de inspiração e orgulho. Homens, em sua grandeza, mas “eternos bebês”, em meu coração.

À minha família e a todos aqueles que estiveram por perto... pelo carinho, estímulo, amor e compreensão.

À pequenina Aurora, benção de Deus, que chegou a nossas vidas para anunciar o começo de um novo dia, assim como já dizia seu nome; que você seja a motivação para buscarmos sempre um novo “raiar do dia”.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ruffo de Freitas Júnior, meu imenso reconhecimento pela oportunidade de sua orientação, sempre impregnada de muita sabedoria, pelo seu apoio e confiança no meu potencial e, principalmente, pelos seus ensinamentos, idéias e ideais inovadores. É admirável seu dom no ensino da Ciência. Dr. Ruffo, sem dúvida você é exemplo perfeito do que a palavra *Mestre* representa.

À minha co-orientadora, Prof^a. Dr^a. Rosemar Rahal, exemplo de dedicação, dinamismo, competência e coragem, que nos contagia com seu jeito único de ser. Conviver com você fortalece ainda mais minha admiração pelo seu caráter, ética e postura. Tenha certeza de uma coisa, você é espelho para muita gente, especialmente para mim. Uma grande mulher.

À querida Rosangela, minha sempre adorável Rô, pelo apoio incondicional, por todo carinho e respeito, pela amizade imutável. Pelo incentivo diário e por segurar minha mão naqueles momentos de incerteza. Eis aqui uma parceria por toda uma Vida.

À Universidade Federal de Goiás (UFG) e à Pós Graduação em Ciências da Saúde, na presença de um encontro espontâneo dos amigos e colegas que conquistei ao longo de toda jornada. Longe é um lugar que não existe; sempre me lembrarei de vocês.

À toda Equipe do Programa de Mastologia, que junto a mim, direta ou indiretamente, acreditou que o sonho para se tornar realidade, não se pode sonhar só. Sonhamos, acreditamos e conseguimos... o CORA – Centro Avançado de Diagnóstico da Mama nada mais é do que o esforço e o incentivo de todos. CORA de Coragem, de Coração, de Capacidade Criadora. Que possamos, por meio do CORA, levar esperança e dignidade às pessoas que buscam ali, ressignificar seus próprios sonhos.

Aos amigos que conquistei... àqueles que estão próximos: Dani Roriz, Maria Daniela, Lucimeire, Pollyana, Dr Leonardo, Dra. Lilian... àqueles que se encontram longe: Victor Lisita, Raquel, Suzana, Marília, Evelling, Tatiana... pelo carinho, pela amizade sincera e por nunca terem medido esforços para me ajudar. Distante dos olhos, mas perto do coração.

Às minhas queridas amigas de hoje e de sempre... Byanne, Edrieny, Edinalva, Elaine, Ellen, lane, Letícia, Lissa, Mônica, Simone... por compreenderem ou tentarem entender minha ausência durante a realização deste sonho e pela confiança, carinho e consideração.

Ao meu leal e fiel cãozinho Fluck, meu companheiro de todos os dias e noites, o qual me doa amor e amizade sem pedir nada em troca, que possui afeição por mim sem esperar retorno, que me espera na porta e me recebe sempre com alegria e entusiasmo e que me deseja bom dia com seu olhar carinhoso...mesmo quando meu dia será *um dia daqueles!*

APRESENTAÇÃO

Esta tese é apresentada em formato alternativo, de acordo com o disposto em “Normas, procedimentos e orientações para publicação de dissertações e teses do Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Goiás – PPGCS/UFG”. Inclui resumo, seguido por referencial teórico, apresentado no decorrer da introdução, objetivos do estudo, métodos e os resultados constituídos em três artigos científicos. O primeiro publicado no Periódico Radiologia Brasileira, o segundo submetido para publicação no Periódico Cancer Causes & Control e o terceiro submetido na Revista Clinics. A tese é finalizada com conclusões, considerações finais e referências bibliográficas. Nos anexos foram incluídos: o artigo publicado e as normas de publicação dos Periódicos: Radiologia Brasileira, Cancer Causes & Control e Revista Clinics.

SUMÁRIO

TABELAS E FIGURAS.....	xv
SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS.....	xviii
RESUMO.....	xx
ABSTRACT.....	xxii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Detecção Precoce e Rastreamento Mamográfico.....	6
1.2 Acesso aos Cuidados de Saúde no Mundo.....	8
1.3 Acesso aos Cuidados de Saúde no Brasil: O Sistema Único de Saúde – SUS.....	14
1.3.1 Acesso aos Serviços de Saúde no SUS.....	17
2. OBJETIVOS.....	22
2.1 Objetivo Geral.....	22
2.1 Objetivos Específicos.....	22
3. MÉTODOS.....	23
3.1 Aspectos Éticos.....	23
3.2 Área de Estudo.....	23
3.3 População Alvo.....	24
3.4 Levantamento e Processamento de Dados.....	24
3.4.1 Estimativa da Cobertura.....	25
3.4.2 Mudança Percentual Anual - MPA.....	25
3.4.3 Avaliação de Acesso.....	26
3.4.4 Produção de Exames.....	27

3.5 Análise Estatística.....	28
4. PUBLICAÇÕES.....	29
4.1 ARTIGO 1 – Contribuição do Sistema Único de Saúde no Rastreamento Mamográfico do Brasil, 2013.....	30
Resumo.....	31
Abstract.....	32
Introdução.....	33
Materiais e Métodos.....	34
Resultados.....	36
Discussão.....	39
Conclusão.....	41
Referências.....	43
4.2 ARTIGO 2 – Evolução da Cobertura do Rastreamento Mamográfico do Sistema Único de Saúde no Brasil, de 2008 a 2016.....	48
Resumo.....	49
Abstract.....	52
Introdução.....	53
Materiais e Métodos.....	54
Resultados.....	56
Discussão.....	63
Conclusão.....	64
Referências.....	66
4.3 ARTIGO 3 – Acesso à Mamografia no Brasil: Avaliação Geográfica.....	69
Resumo.....	70
Abstract.....	71

Introdução.....	72
Métodos.....	73
Resultados.....	76
Discussão.....	82
Conclusão.....	84
Referências.....	85
5. CONCLUSÕES.....	90
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	91
7. REFERÊNCIAS.....	92
8. ANEXOS.....	107
Anexo I – Artigo publicado no Periódico Radiologia Brasileira.....	107
Anexo II – Normas de publicação do Periódico Radiologia Brasileira....	108
Anexo III – Normas de publicação do Periódico BMC Public Health.....	109
Anexo IV – Normas de publicação do Periódico Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention.....	110

QUADROS, TABELAS E FIGURAS

INTRODUÇÃO

Figura 1.	Representação espacial dos tipos de cânceres mais incidentes na população feminina mundial, em 2015.....	1
Figura 2.	Representação espacial das taxas padronizadas de mortalidade por câncer de mama no mundo, estimadas para 2012.....	2
Figura 3.	Representação espacial das taxas brutas de incidência de câncer de mama, por 100 mil mulheres, estimadas para 2016, segundo as Unidades da Federação do Brasil.....	4
Figura 4.	Representação espacial das taxas brutas de mortalidade por câncer de mama, por 100 mil mulheres, segundo as Unidades da Federação do Brasil, em 2014.....	5
Quadro 1.	Características dos Sistemas de Saúde de países desenvolvidos que integram a Organization for Economic Cooperation and Development – OECD.....	10
Quadro 2.	Características dos Sistemas de Saúde de países da América do Sul.....	11
Quadro 3.	Características dos Sistemas de Saúde disponíveis no Brasil..	13
Figura 5.	Dimensões de acesso à saúde e seus indicadores.....	19
 ARTIGO 1 – Contribuição do Sistema Único de Saúde no rastreamento mamográfico do Brasil, 2013.		
Tabela 1.	Cobertura mamográfica em rastreamento oportunístico na população feminina, na faixa de 50 a 69 anos, de acordo com as macrorregiões do país e suas Unidades da Federação, em 2013.....	38
 ARTIGO 2 – Evolução da cobertura do rastreamento mamográfico do Sistema Único de Saúde no Brasil, de 2008 a 2016.		
Tabela 1.	Custo do rastreamento mamográfico do Sistema Único de	55

	Saúde, no Brasil, na população feminina de 50 a 69 anos, de 2008 a 2016.....	
Tabela 2.	Cobertura do rastreamento mamográfico do Sistema Único de Saúde no Brasil, suas macrorregiões, Unidades da Federação e Distrito Federal, na população feminina de 50 a 69 anos, de 2008 a 2016.....	56
Figura 1.	Tendência da cobertura mamográfica realizada pelo SUS no Brasil, na população feminina de 50 a 69 anos, no período de 2008 a 2016.....	57
Figura 2.	Tendência da cobertura mamográfica realizada pelo SUS nas macrorregiões do Brasil, na população feminina de 50 a 69 anos, no período de 2008 a 2016.....	58
Tabela 3.	Tendência da cobertura mamográfica realizada pelo SUS nas Unidades da Federação e Distrito Federal do Brasil, na população feminina de 50 a 69 anos, no período de 2008 a 2016.....	60
 ARTIGO 3 – Acesso à Mamografia no Brasil: Avaliação Geográfica		
Figura 1.	Distribuição de mamógrafos por Regiões de Saúde, das Unidades da Federação no Brasil, em 2016.....	76
Tabela 1.	Distribuição do número de mamógrafos necessários e o número de mamógrafos disponíveis, no Brasil, suas macrorregiões, Unidades da Federação e Distrito Federal em 2016.....	78
Figura 2.	Comparação da produção de exames realizados e a capacidade total dos mamógrafos disponíveis para o SUS, de acordo com as Unidades da Federação do Brasil, em 2016.....	79
Figura 3.	Análise de regressão linear entre a população feminina de 50 a 69 anos e o número de mamógrafos, de acordo com a Região de Saúde, no Brasil, em 2016.....	80
Figura 4.	Cobertura espacial da rede de mamógrafos do SUS e as Unidades de Conservação Ambiental, Áreas Militares e Terras	

	Indígenas, de acordo com a Região de Saúde no Brasil, em 2016.....	81
Figura 5.	Percentual da população feminina de 50 a 69 anos, residente a uma distância de até 60 km do mamógrafo disponível para o SUS, de acordo com a Unidade da Federação, no Brasil, em 2016.....	82

SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

AEM	Autoexame das Mamas
APC	Annual Percent Change
APS	Atenção Primária à Saúde
ArcGis	Sistema de Informação Geográfica
CBR	Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNS	Cartão Nacional de Saúde
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DF	Distrito Federal
ECM	Exame Clínico das Mamas
EPS	Empresas Promotoras de Saúde
ESF	Estratégia de Saúde da Família
FEBRASGO	Federação das Sociedades Brasileiras de Ginecologia e Obstetrícia
GBECAM	Grupo Brasileiro de Estudos do Câncer de Mama
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
INCA	Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva
ISAPRE	Instituições de Saúde Previsional
MMG	Mamografia
MPA	Mudança Percentual Anual
MS	Ministério da Saúde
MS/GM	Ministério da Saúde/Gabinete do Ministro
NCI	National Cancer Institute
NHS	National Health Service
NOAS	Norma Operacional de Assistência à Saúde

NOB	Normas Operacionais Básicas
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OMS	Organização Mundial da Saúde
PDR	Plano Diretor de Regionalização
PMO	Plano Médico Obrigatório
PNAO	Política Nacional de Atenção Oncológica
PNQM	Programa Nacional de Qualidade em Mamografia
SAMS	Sistema de Atenção Médica Supletiva
SBM	Sociedade Brasileira de Mastologia
SES	Secretaria Estadual de Saúde
SGSS	Sistema Geral de Seguridade Social em Saúde
SIA	Sistema de Informações Ambulatorial
SISCAN	Sistema de Informação do Câncer
SISCOLO	Sistema de Informação do Câncer do Colo do Útero
SISMAMA	Sistema de Informação do Controle do Câncer de Mama
SNSS	Sistema Nacional de Serviços de Saúde
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SUS	Sistema Único de Saúde
UF	Unidade da Federação

RESUMO

Introdução: No Brasil, o acesso à mamografia é realizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) ou pelo Sistema de Saúde Suplementar, ou ainda, mediante contratação direta do indivíduo com o serviço de saúde. O SUS é o sistema oficial do governo e veio para atender o direito constitucional, o qual estabelece que a saúde seja um direito de todos os cidadãos e um dever do Estado. **Objetivo:** Avaliar a contribuição do SUS no rastreamento mamográfico do Brasil, em suas macrorregiões, Unidades da Federação (UF) e Distrito Federal (DF). **Método:** Estudo ecológico onde foram analisadas as informações referentes ao rastreamento do câncer de mama por meio das mamografias realizadas, bem como a quantidade de equipamentos disponíveis para o SUS no Brasil, em suas macrorregiões, nas UF e DF, no período de 2008 a 2016. O estudo considerou como população alvo, mamografias realizadas em mulheres na faixa etária de 40 a 49 anos e de 50 a 69 anos. Os dados sobre a produção de exames foram retirados do Sistema de Informações Ambulatorial do Departamento de Informática do SUS (SIA/DATASUS), sobre a população alvo foram extraídos do Sistema de Informações Demográficas e Socioeconômicas de Saúde do DATASUS e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e sobre os equipamentos disponíveis para o SUS, do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Mediante essas informações, foram avaliadas: a contribuição do SUS no rastreamento mamográfico em 2013, a evolução temporal da cobertura mamográfica ao longo do período de 2008 a 2016 e a avaliação geográfica do acesso à mamografia. **Resultados:** A estimativa da cobertura mamográfica no rastreamento realizado pelo SUS no Brasil, em 2013, foi de 24,8%. A cobertura mamográfica variou de 12,0% na macrorregião Norte a 31,3% na Região Sul. Ao estratificar por UF, a menor cobertura foi no Pará (7,5%) e a maior cobertura foi em Santa Catarina (35,7%). No Brasil, no período de 2008 a 2016, foram realizadas pelo SUS cerca de 19 milhões de mamografias na população feminina de 50 a 69 anos, com custo aproximado de R\$ 844 milhões. A estimativa da Mudança Percentual Anual (MPA) permitiu inferir que a cobertura mamográfica no Brasil, aumentou no período de 2008 a 2012 e estabilizou nos

anos seguintes. A macrorregião Nordeste foi a única que apresentou aumento da cobertura em todo o período estudado, enquanto a Sul foi a que inicialmente apresentou aumento, com posterior redução. As macrorregiões Norte, Sudeste e Centro Oeste apresentaram aumento, seguido por uma estabilização. Das 26 UF, 31% (oito) mostraram aumento significativo da cobertura do rastreamento mamográfico ao longo do período estudado, 19% (cinco) apresentaram estabilização da MPA, 46% (doze) apresentaram aumento inicial, sendo que após esse período, 92% (onze) estabilizaram e 0,8% (uma) houve redução da cobertura. Ceará apresentou estabilização inicial, seguida por um aumento. O DF apresentou estabilização por um período inicial e redução após esse período. Em 2016, no Brasil, existiam 4.628 mamógrafos. Desses, 4.492 (97%) estavam em uso e 2.113 (47%) estavam disponíveis para realizar exames para o SUS. Ao considerar o Número de Mamografias (NM) necessárias de acordo com a indicação de exames, seriam necessários, para o rastreamento mamográfico no Brasil, 2.068 equipamentos. Sobre a produção de exames, a rede de mamógrafos teria condições para realizar 14.279.654 exames e foram realizados 4.073.079, o que equivale a 29% da capacidade total de produção no país, em 2016. Com relação à distância máxima de 60 km para se ter acesso ao exame, verificou-se que pequenas áreas do Brasil não atendiam a este indicador. **CONCLUSÃO:** A contribuição do SUS para o rastreamento mamográfico no Brasil é baixa e desigual, entretanto, vem ocorrendo um incremento ao longo dos últimos anos. O acesso da população brasileira ao rastreamento mamográfico está associado à insuficiência na produção de exames da rede de mamógrafos disponíveis para o SUS.

Descritores: Câncer de Mama, Programas de Rastreamento, Mamografia, Sistemas de Informação, Serviços de Saúde.

ABSTRACT

Introduction: In Brazil, access to mammography is performed by the Unified Health System (SUS) or by the Supplementary Health System, or by direct contracting of the individual with the health service. The SUS is the official system of government and came to meet constitutional law, which establishes that health is a right of all citizens and a duty of the State. **Objective:** To evaluate the contribution of SUS to the mammographic screening of Brazil, in its macro-regions, Federal Units (UF) and Federal District (DF). **Method:** An ecological study where the information about breast cancer screening was analyzed through the mammograms performed, as well as the amount of equipment available for SUS in Brazil, in its macro regions, in the UF and DF, from 2008 to 2016. The study considered as target population, mammograms performed in women between the ages of 40 and 49 and between 50 and 69 years. Data on the production of exams were taken from the Outpatient Information System of the Department of Informatics of SUS (SIA / DATASUS), about the target population were extracted from the DATASUS Demographic and Socioeconomic Information System of Health and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), and on the equipment available for SUS, from the National Registry of Health Establishments (CNES). Based on this information, we evaluated the contribution of SUS to mammography screening in 2013, the temporal evolution of mammographic coverage during the period from 2008 to 2016, and the geographic evaluation of mammography access. **Results:** The estimated mammographic coverage in the screening performed by SUS in Brazil in 2013 was 24.8%. The prevalence of mammograms ranged from 12.0% in the northern macroregion to 31.3% in the Southern Region. When stratified by UF, the lowest coverage was in Pará (7.5%) and the highest coverage was in Santa Catarina (35.7%). In Brazil, from 2008 to 2016, about 19 million mammograms were performed by the SUS in the female population aged 50 to 69 years, costing approximately R\$ 844 million. The Annual Percent Changes (APC) estimate allowed us to infer that mammographic coverage in Brazil increased in the period from 2008 to 2012 and stabilized in the following years. The Northeast macroregion was the only one that presented increased coverage throughout the studied period, while the South was

the one that initially presented increase, with subsequent reduction. The North, Southeast and Midwest macro-regions showed increase, followed by a stabilization. Of the 26 UF, 31% (eight) showed a significant increase in mammographic screening coverage over the study period, 19% (five) presented APC stabilization, 46% (twelve) had an initial increase, and after that period, 92% (Eleven) stabilized and 0.8% (one) there was a reduction in coverage. Ceará presented initial stabilization, followed by an increase. The DF showed stabilization for an initial period and reduction after this period. In 2016, in Brazil, there were 4,628 mammographs. Of these, 4,492 (97%) were in use and 2,113 (47%) were available to perform tests for SUS. When considering the number of Mammograms (NM) necessary according to the indication of exams, it would be necessary for mammography screening in Brazil 2,068 devices. Regarding the production of examinations, the mammography network would be able to carry out 14,279,654 examinations and 4,073,079 were performed, equivalent to 29% of the total production capacity in the country in 2016. With regard to the maximum distance of 60km for It was verified that small areas of Brazil did not meet this indicator. **Conclusion:** The contribution of SUS to mammographic screening in Brazil is low and unequal, however, an increase has been occurring in recent years. The Brazilian population's access to mammographic screening is associated with insufficient production of mammographic network exams available for the SUS.

Keywords: Breast Cancer, Screening Programs, Mammography, Information Systems, Health Services.

1. INTRODUÇÃO

O câncer de mama configura-se como a doença de maior incidência na população feminina em todo o mundo, com uma estimativa de 2,4 milhões de novos casos diagnosticados em 2015, o que correspondeu a 29% de todos os cânceres diagnosticados nesta população (Figura 1) (IARC, 2014; FERLAY et al., 2015; JAMA, 2017).

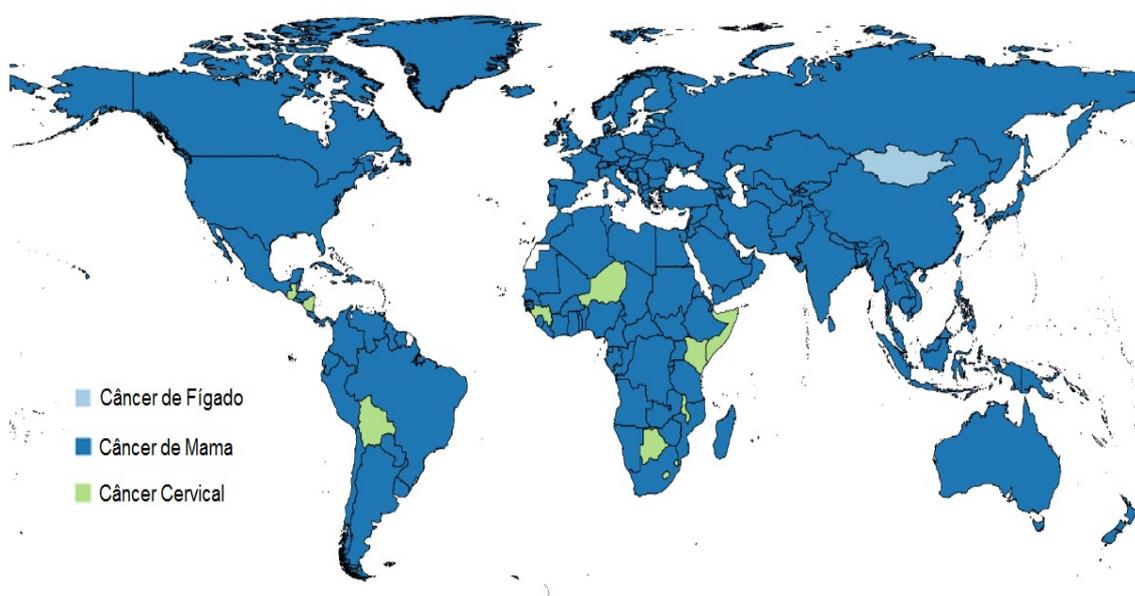


Figura 1: Representação espacial dos tipos de cânceres mais incidentes na população feminina mundial, em 2015.

Fonte: Modificado de JAMA Oncol, 2017.

Esta elevada incidência se repete nas diversas regiões do mundo, com discreta diferença, variando de 883 mil novos casos diagnosticados nas mais desenvolvidas, a 794 mil nas menos desenvolvidas. As taxas mais elevadas foram vistas na América do Norte e Europa Ocidental, onde atingiram em torno de 125 novos casos de câncer de mama por 100 mil mulheres por ano, respectivamente, em comparação com 36 e 44 por 100 mil no Leste Asiático e Sul da Ásia (IARC, 2014; FERLAY et al., 2015; JAMA, 2017).

No compasso da incidência, foram observados 523 mil casos de morte por câncer de mama na população feminina mundial no ano de 2015, com uma taxa bruta de 14,7 por 100 mil (JAMA, 2017). Na Figura 2, pode-se observar que há uma variação das taxas padronizadas de mortalidade entre as diferentes regiões do mundo, sendo que as maiores taxas ocorrem nos países desenvolvidos, ainda que o risco de morrer por câncer de mama nesses países seja menor em comparação com os países em desenvolvimento (IARC, 2014; FERLAY et al., 2015).

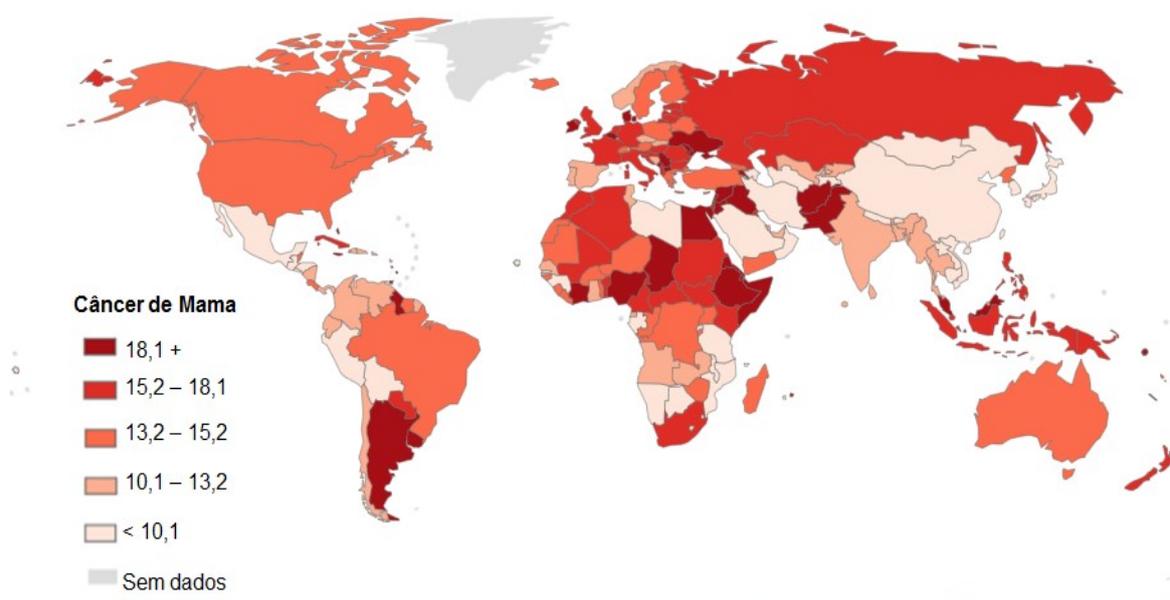


Figura 2: Representação espacial das taxas padronizadas de mortalidade por câncer de mama no mundo, estimadas para 2012.

Fonte: Modificado de IARC, 2014.

Entre os países em desenvolvimento, o aumento do número de mortes por câncer de mama, observado nos últimos anos, ocorreu devido a mudanças no padrão epidemiológico e, ainda que existam avanços clínicos no controle dessa doença, o acesso não é universal para as populações residentes desses países (MCPHERSON et al., 2000; SUZUKI et al., 2006; YIP et al., 2011; VICTORA et al., 2011).

Em semelhança ao ocorrido nos países desenvolvidos, o Brasil vivencia um processo de urbanização nos últimos tempos, sobretudo a partir da década de

1970. Esse fato desencadeou mudanças comportamentais importantes na população feminina brasileira, com uma maior exposição aos fatores de risco (BRASIL, 2007; YIP et al., 2011; VICTORA et al., 2011).

Este processo de transição demográfica e epidemiológica em curso no Brasil vem transformando as prioridades em relação à saúde, ganhando destaque entre as políticas públicas. No que diz respeito aos fatores de risco para o câncer de mama, podem ser listadas a primeira gravidez tardia, mudanças nos hábitos alimentares, obesidade, sedentarismo, ingestão de bebida alcoólica, bem como o aumento da expectativa de vida da população brasileira, já que a incidência do câncer de mama pode sofrer variações nas diferentes faixas etárias, bem como nos diferentes estádios da doença (FREITAS-JUNIOR et al., 2008; MARTINS et al., 2009; FREITAS-JÚNIOR et al., 2010; INUMARU et al., 2011).

As estimativas do Instituto Nacional de Câncer (INCA) para o biênio 2016 - 2017 indicam para o país 57.960 novos casos de câncer de mama, com um risco estimado de 56,2 casos a cada 100 mil mulheres. Sem considerar os tumores de pele não melanoma, esse tipo de câncer também é o primeiro mais frequente nas mulheres das Regiões Sul (74,30 por 100 mil), Sudeste (68,08 por 100 mil), Centro Oeste (55,87 por 100 mil) e Nordeste (38,74 por 100 mil). Na região Norte, é o segundo tumor mais incidente (22,26 por 100 mil) (Figura 3) (BRASIL, 2015a).

Mulheres



Figura 3. Representação espacial das taxas brutas de incidência de câncer de mama por 100 mil mulheres, estimadas para 2016, segundo Unidades da Federação do Brasil.

Fonte: BRASIL, 2015a, p. 98.

Equivalente ao observado na população mundial, o câncer de mama passou a ser a primeira causa de mortalidade por câncer entre as mulheres brasileiras, representando 15,7% do total de óbitos. Mesmo que o câncer de mama seja considerado, relativamente, de bom prognóstico se diagnosticado e tratado oportunamente, as taxas de mortalidade por esta doença ainda continuam elevadas no Brasil, com 13,03 óbitos a cada 100 mil mulheres, no ano de 2014. Entre as macrorregiões do país, Sudeste e Sul são as que apresentaram as maiores taxas, com 14,25 e 13,70 óbitos por 100 mil mulheres, respectivamente (Figura 4) (BRASIL, 2014a).

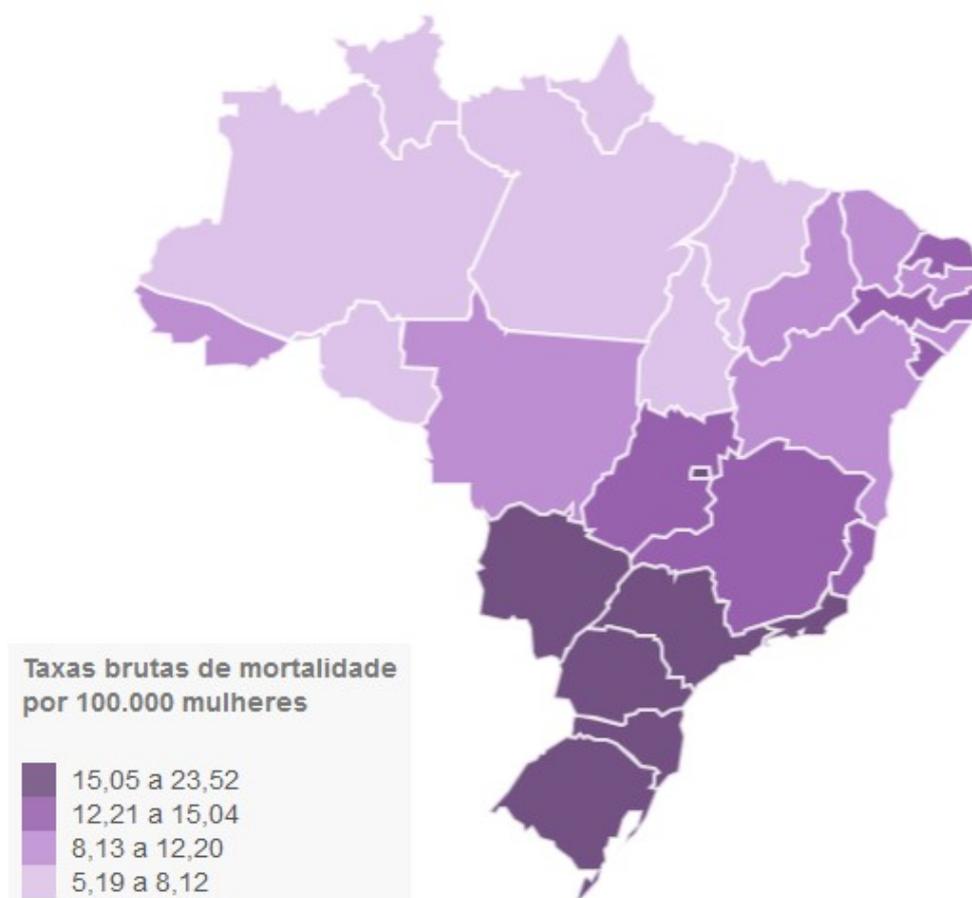


Figura 4. Representação espacial das taxas brutas de mortalidade por câncer de mama, por 100.000 mulheres, segundo Unidades da Federação do Brasil, em 2014.

Fonte: BRASIL, 2014b.

Tendo em vista que as taxas de incidência e mortalidade do câncer de mama continuam elevadas no Brasil e no mundo, o grande desafio no setor da saúde, nos últimos anos, tem sido as políticas públicas adotadas para controle dessa doença. Para enfrentar esse desafio, as estratégias englobam ações de promoção da saúde e prevenção do câncer, detecção precoce, tratamento e reabilitação e cuidados paliativos (INCA, 2015^a; JAMA, 2017).

No que se refere à detecção precoce do câncer de mama, a introdução da mamografia para o rastreamento, permitiu reduzir a mortalidade em até 30%, nos países desenvolvidos (FEIG, 2002; CHAGPAR et al., 2007; ACS, 2009; HENDRICK et al., 2011). No Brasil, o aumento da incidência acompanha o aumento da mortalidade, ainda que esta última tenha apresentado estabilização

em alguns estados brasileiros (GONZAGA, 2015). Este fato pode ser atribuído a um retardo na consecução de medidas necessárias ao controle da doença, principalmente, no que diz respeito ao acesso ao tratamento (MARCONATO et al., 2011; GONZAGA, 2015).

1.1 Detecção Precoce e Rastreamento Mamográfico

O rastreamento do câncer de mama tem como premissa a detecção precoce do tumor, antes mesmo que este se torne palpável, o que favorece um tratamento efetivo e, conseqüentemente, um aumento da sobrevida (SMITH et al., 2003).

Define-se rastreamento como a aplicação de um exame em uma população presumivelmente assintomática, com o objetivo de identificar aquelas com maiores chances de apresentar uma doença. Assim, um teste de rastreamento não tem por finalidade fazer diagnóstico, mas indicar pessoas que, por apresentarem exames alterados ou suspeitos, devem ser encaminhadas para investigação diagnóstica (WHO, 2002).

Os programas de rastreamento podem ser implantados de forma organizada ou oportunista. Conceitua-se como *organizado* o programa de rastreamento implementado por meio de um planejamento ativo a grupos etários pré-definidos, convidados a participar de teste diagnóstico com uma frequência preestabelecida (THULER, 2003; WHO, 2007; BULLIARD et al., 2009; MARCHI et al., 2010).

Por outro lado, quando esse teste diagnóstico resulta de interação individual, por iniciativa pessoal ou de um profissional de saúde, considera-se como rastreamento oportunista (THULER, 2003; WHO, 2007). Nessa última modalidade, inserem-se os pacientes saudáveis que comparecem para receber cuidados preventivos ou para os exames médicos rotineiros, ou, ainda, pacientes que se apresentam para diagnóstico e tratamento de outras condições sem conexão com a estratégia de detecção precoce utilizada (BULLIARD et al., 2009; MARCHI et al., 2010).

Atualmente, entre os métodos disponíveis para o rastreamento organizado, tem-se o exame clínico das mamas (ECM), o autoexame das mamas (AEM) e a mamografia (MMG), sendo essa última considerada o padrão-ouro, com amplo respaldo na literatura por sua eficácia na detecção do câncer de mama em estágio inicial e, portanto, indicada para o rastreamento dessa doença em larga escala em termos populacionais (KOCH et al., 2000; HENDRICK et al., 2002; PERRY et al., 2006; FEIG, 2006).

Nos primeiros estudos clínicos controlados, randomizados e observacionais com introdução da mamografia em larga escala populacional com fins de rastreamento organizado, iniciados a partir da década de 1960, em países da América do Norte e da Europa, indicaram em seus resultados uma redução significativa da mortalidade por câncer de mama (SHAPIRO et al., 1988; MILLER et al., 1992, 2002; TABÁR et al., 1995; FRISEL et al., 1997; BJURSTAN et al., 1997; ANDERSON et al., 1997; ALEXANDER et al., 1999).

Todavia, ainda que grandes estudos clínicos randomizados, desenvolvidos na década de 60 a 90, tenham observado redução da mortalidade por câncer de mama em até 40% na população feminina de 50 a 69 anos, submetida ao rastreamento mamográfico (TABÁR et al., 2011; GØTZSCHE, 2013; DUFFY et al., 2012), atualmente existe um grande debate a respeito da eficácia dessa estratégia em termos populacionais (DUFFY et al., 2013; HADDAD, 2015).

De um lado, trabalhos de coortes retrospectivos mostraram que não houve impacto do rastreamento mamográfico na redução da mortalidade por câncer de mama e sim, à detecção de um elevado número de tumores indolentes, que jamais seriam identificados se não fosse pelo rastreamento, consistindo em excesso de diagnóstico (*overdiagnosis*) (JØRGENSEN, 2009; BILLER-ANDORNO, 2014; LOUSDAL et al., 2014; KOPANS, 2014), que variou de 20% conforme estudo realizado no Canadá, a 38% no estudo da Dinamarca (MILLER et al., 2014; JØRGENSEN et al., 2017).

Por outro lado, recentes linhas de pesquisas realizadas em diversos países desenvolvidos demonstraram que há uma significativa redução na mortalidade por esta doença nas mulheres que participam de programas de rastreamento mamográfico, sugerindo a necessidade de continuidade e investimento desses

programas (COLDMAN et al., 2015; MORRIS et al., 2015; TABÁR et al., 2015; NELSON et al., 2016).

Um aspecto importante a ser ressaltado se relaciona à recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS), a qual sugere que o ideal de um rastreamento populacional para o controle do câncer de mama deve apresentar uma cobertura mínima de, pelo menos, 70% da população-alvo (WHO, 2007).

No Brasil, embora haja investimentos e melhoria dos esforços na saúde, tendo o controle do câncer de mama como uma das prioridades entre as políticas de saúde, o que se vê é o rastreamento mamográfico oportunístico, limitado por problemas logísticos e econômicos, bem como barreiras socioculturais e geográficas (YIP et al., 2011; JEMAL et al., 2010; LEE et al., 2012; SOPELETE et al., 2013). Nessa modalidade de rastreamento, substancial proporção das mulheres não é rastreada, ou não cumpre as recomendações recebidas. Muitas faltam, ou retardam, o comparecimento às etapas seguintes do rastreamento, o que sugere as altas taxas de tumores com estadiamento avançado nas mulheres atendidas pela saúde pública (SIMON et al., 2009; MARCHI et al., 2010).

1.2 Acesso aos Cuidados de Saúde no Mundo

Em nível mundial, o acesso aos cuidados de saúde, traduzidos pela combinação da promoção, prevenção, tratamento e reabilitação, tornaram-se um conjunto de ações essenciais para o bem-estar do ser humano e, essas ações, expressam a disponibilidade de recursos em cada país, por meio dos seus sistemas de saúde e, os valores e opções políticas diante das necessidades da população (CONILL, 2006; WHO, 2015).

Os sistemas de saúde existentes no mundo apresentam diferenças entre si quanto ao acesso da população aos serviços oferecidos, à forma como estes estão organizados e ao seu desempenho. Esses sistemas se distinguem com relação: ao grau de cobertura (universal ou segmentada); ao equilíbrio entre as fontes de financiamento (impostos, contribuições sociais, seguro público ou privado, pagamento direto); ao grau de integração entre os agentes financiadores e os prestadores; a natureza dos serviços (públicos, privado-lucrativos ou

filantrópicos) e as formas de remuneração e regulação dos profissionais de saúde (CONILL, 2006; WHO, 2015).

Ao se comparar a trajetória dos sistemas de saúde existentes no mundo, compreende-se que cada sistema é único, e abrange a história e os valores de cada país, o desenvolvimento econômico e social e a capacidade que cada governo possui de implementar suas políticas sociais. Os serviços buscam incorporar influências universais no campo tecnológico e da informação, além de enfrentarem os desafios determinados pelas mudanças demográficas e epidemiológicas de cada região (CONILL, 2006; WHO, 2015).

O Quadro 1 apresenta as características dos sistemas de saúde dos países que compõem a “Organization for Economic Cooperation and Development – OECD”, organização que engloba 35 países do mundo, dos mais desenvolvidos aos emergentes, e que tem como missão, promover políticas que melhorem o bem-estar econômico e social dos indivíduos (OECD, 2015).

Quadro 1: Características dos Sistemas de Saúde de países desenvolvidos que integram a Organization for Economic Cooperation and Development – OECD.

Características	Países Integrantes da OECD			
	Estados Unidos	Canadá	França	Reino Unido
Tipo de Sistema	Empresarial permissivo ou pluralista de mercado	Seguro nacional	Seguro público ou pluralista solidário	Serviço Nacional de Saúde - NHS
Acesso	Segmentário	Universal	Universal	Universal
Modalidade de Pagamento (Financiamento)	Multiplicidade de arranjos por serviços (em geral)	Orçamento e salário (hospitais públicos), por serviços nos consultórios	Orçamento e serviços (hospitais públicos), por serviços (setor privado)	Orçamento e salário (hospitais públicos), lista de pacientes com complementos para generalistas
Regulação / Gestão	Federal - seguro (Medicare); Estadual - assistência (Medicaid); Seguros privados (Managed care)	Federal com gestão provincial	Ministério da Saúde - MS	Departamento de Saúde / Direção do NHS
		Regionalização no Quebec	Agências regionais	Gestão Distrital com Primary Care Trusts na Inglaterra
Organização / Prestação	Fragmentação, multiplicidade de arranjos	Organização de Redes no Quebec	Fragmentação, multiplicidade de prestadores	Regiões / Distritos
Problemas / Tendências	Desigualdades, custos elevados	Dificuldades de acesso	Custos elevados, pouca prevenção	Dificuldade no acesso
		Integração, avaliação	Integração, controle e avaliação	Integração, avaliação, investimentos

Fonte: Adaptado de Conill, 2006.

No Quadro 2, observam-se as características predominantes dos sistemas de saúde dos países em desenvolvimento, localizados na América do Sul.

Quadro 2: Características dos Sistemas de Saúde de países da América do Sul.

Características	Países da América do Sul			
	Brasil	Argentina	Colômbia	Chile
Tipo de Sistema	Sistema Único de Saúde (SUS) Sistema de Atenção Médica Supletiva (SAMS)	Seguros públicos (obras sociais, Seguros privados) Plano Médico Obrigatório (PMO)	Sistema Geral de Seguridade Social em Saúde (SGSSS) Plano Obrigatório de Saúde (POS)	Sistema Nacional de Serviços de Saúde (SNS) Seguro privado / Instituições de Saúde Previsional - ISAPRE Sistema Geral de Garantias Explícitas (Plan Auge)
Acesso / Cobertura	Universalização com segmentação 75% SUS 25% SAMS	Segmentado 50% Obras Sociais 46% Hospitais Públicos	Segmentação ainda sem universalização 30% Contributivo 26% Subsidiado	Universalização com segmentação 20% ISAPRE
Modalidade de Pagamento (Financiamento)	Impostos Seguros privados Pagamentos diretos	Contribuições Impostos Seguros privados Pagamentos diretos	Contribuições Impostos Pagamentos diretos	Contribuições (público, privado) Impostos Pagamentos diretos
Regulação / Gestão	Ministério da Saúde com gestão municipal	Ministério da Saúde Descentralização para províncias	Ministério da Saúde / Superintendência Nacional (Supersalud) Competição regulada	Ministério da Saúde Descentralização para Regiões
Organização / Prestação	Rede Pública com Atenção Primária à Saúde (APS) na porta de entrada / Integralidade Mix público - privado Diversidade de prestadores com especialização na saúde supletiva	Atenção Primária à Saúde (APS) em alguns municípios Mix público – privado	Empresas Promotoras de Saúde (EPS) Mix público - privado	Atenção Primária à Saúde (APS) nos serviços municipais Mix público - privado
Problemas / Tendências	Diferenças de qualidade nos subsistemas público e privado Estratégia de Saúde da Família - ESF	Segmentação / pouca integração	Brecha de cobertura com aumento de custos	Desigualdade Recuperação da capacidade instalada e da legitimidade do setor público, integração e equidade

Fonte: Adaptado de Conill, 2006.

No que diz respeito ao sistema de saúde do Brasil, sob a ótica da origem dos recursos, este é constituído por dois subsistemas: o público e o privado. O subsistema público é formado por dois segmentos: um de acesso universalizado, financiado por recursos públicos, denominado Sistema Único de Saúde (SUS); e, o outro, de acesso restrito a servidores públicos (civis e militares). O subsistema privado, por sua vez, também é formado por dois segmentos, sendo um segmento de planos e seguros de saúde, de afiliação voluntária, não compulsória, financiado majoritariamente por contratos empresariais coletivos ou exclusivamente pelos indivíduos ou famílias; e, outro, de acesso direto por meio de pagamento no ato da prestação dos serviços assistenciais (Quadro 3) (CONILL, 2006; OPAS, 2016).

Quadro 3: Características dos Sistemas de Saúde disponíveis no Brasil.

Características	Subsistema Público		Subsistema Privado	
	Universal	Restrito	Pré-pagamento	Desembolso direto
Segmento	Público: União, Estado e Municípios	Autogestão / Organizações Públicas	Planos e Seguros de Saúde (Supletivo)	Privado / Autônomo
Percentual da população	154. 561.074 milhões (75%)	-	51.520.358 milhões (25%)	-
Percentual do gasto total	47,50%	-	22,20%	30,30%
Acesso	Universal	Clientela cativa (vínculo institucional)	Pré-pagamento ou cobertura por seguro	Desembolso direto
Financiamento	Impostos e Contribuições Sociais	Empregadores Públicos (em grande parte, com recursos originários de Impostos e Contribuições Sociais)	Empregadores ou Desembolso direto	Renda pessoal (ou filantropia)
Rede de Serviços Utilizada	Própria /pública - União, Estados e Municípios, filantrópica ou privada	Própria, filantrópica ou privada	Privada ou filantrópica	Privada ou filantrópica
Cobertura prevista	Integral (ações de saúde pública, promoção da saúde; atenção básica, assistência ambulatorial especializada e hospitalar; assistência odontológica; procedimentos diagnósticos e terapêuticos, assistência farmacêutica)	Variável (em geral assistência médica e hospitalar - alguns incluem assistência odontológica - procedimentos diagnósticos e terapêuticos)	Variável (em geral assistência médica e hospitalar - alguns incluem assistência e outros se destinam exclusivamente a assistência odontológica - procedimentos diagnósticos e terapêuticos)	Variável (em geral assistência médica e hospitalar; assistência odontológica, procedimentos diagnósticos e terapêuticos; medicamentos)

Fonte: Adaptado de OPAS, 2016.

1.3 Acesso aos Cuidados de Saúde no Brasil: O Sistema Único de Saúde – SUS

A Constituição Federal Brasileira de 1988, em seu artigo 196, estabelece a saúde como um direito de todo cidadão e um dever do Estado e garante, mediante políticas sociais e econômicas, a redução do risco de doenças e de outros agravos (BRASIL, 1988). Dessa forma, tornou-se obrigatório no Brasil um Sistema Único de Saúde, o SUS, que tem como princípio a garantia do acesso às ações e serviços para promoção, proteção e recuperação da saúde, com caráter universal e igualitário (PAIM et al., 2011).

Em busca da consolidação dos princípios que regem o SUS e das propostas para sua implementação, vale destacar a importância da implantação das Normas Operacionais Básicas de 1993 e 1996 (NOB 01/93 e NOB 01/96). Estas Normas desencadearam um processo de descentralização da saúde, transferindo para os estados, com ênfase na municipalização, um conjunto de responsabilidades e recursos para a operacionalização do SUS. E esse processo possibilitou a emergência de milhares de gestores municipais como atores políticos, assegurando a sua responsabilidade sanitária para com a população de cada região (BRASIL, 2001).

A partir dessa conjuntura, a Portaria MS/GM n.º 95, de 26 de janeiro de 2001, aprova a Norma Operacional de Assistência à Saúde – NOAS SUS 01/01, que elabora um conjunto de estratégias em torno do pressuposto de que, no momento da implantação do SUS, a ampliação das responsabilidades dos municípios na garantia de acesso aos serviços de atenção básica, a regionalização e a organização funcional do sistema, são elementos centrais para o avanço do processo. Neste sentido, esta NOAS-SUS atualiza a regulamentação da assistência, considerando os avanços já obtidos, com enfoque nos desafios a serem superados na ação permanente de consolidação e aprimoramento do SUS (BRASIL, 2001).

O SUS é formado pelo conjunto de todas as ações e serviços de saúde prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais da administração direta e indireta, e das fundações mantidas pelo Poder Público,

cabendo à iniciativa privada a participação de maneira complementar nesse sistema (BRASIL, 2000; MARTINS et al., 2014).

Ao considerar que mais de 70% da população brasileira depende exclusivamente do SUS para ter acesso a serviços médico hospitalares, vale ressaltar que parte importante da população coberta pelo sistema privado, seja por meio de planos de saúde, ou aqueles que realizam pagamento direto, também utiliza a rede pública para se ter acesso às ações de saúde pública, ou para procedimentos complexos e de alto custo, ou em situações de urgência e emergência (PAHO, 2008; LEE, 2012; BRASIL, 2014c).

A partir dos avanços ocorridos após esse processo político de democratização e descentralização da saúde no Brasil, teve início a implantação de programas e serviços envolvendo a saúde da mulher, como as ações de controle do câncer de colo uterino e de mama, no final da década de 1980 (ABREU, 1997; BICALHO et al., 2002). Em 2004, o MS instituiu a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher – Princípios e Diretrizes (BRASIL, 2004a).

Nesse novo contexto, deu-se uma nova abrangência ao conceito de saúde, garantindo a redução dos agravos, com enfoque no planejamento familiar, atenção gineco-obstétrica e controle da violência doméstica e sexual, com promoção de políticas de caráter integralizador, no intuito de reduzir os índices de morbidade e mortalidade das afecções passíveis de prevenção, como a questão do câncer de mama (FREITAS et al., 2009; BRASIL, 2004a).

Ainda em 2004, considerando a questão do câncer de mama no Brasil e a necessidade de se traçar estratégias para o seu controle, o MS, juntamente com o INCA e outras instituições, elaborou um documento de consenso, no qual apresenta recomendações para sua prevenção, detecção precoce, diagnóstico, tratamento e cuidados paliativos, com o intuito de fomentar a execução do controle dessa doença de acordo com as diretrizes do SUS (BRASIL, 2004b).

Em 2005, o controle do câncer de mama foi assegurado como prioridade na Política Nacional de Atenção Oncológica (PNAO), com o propósito de oferecer aos gestores subsídios para a tomada de decisões, bem como gerar a disseminação da informação (BRASIL, 2005). Com vistas a corroborar com as

ações em que as políticas e os programas de saúde são formulados e priorizados por meio do Pacto pela Saúde, em 2006, estabeleceu-se um conjunto de reformas institucionais, com objetivos e responsabilidades em termos financeiros, em relação ao SUS, para as três esferas de governo (União, Estados e Municípios) (BRASIL, 2006; SOUSA et al., 2009).

Com a implantação do Pacto pela Saúde teve início um novo ciclo para o aprimoramento do SUS, com destaque para a regionalização, negociação e pactuação nos processos de organização político-territorial, valorizando as esferas estaduais e municipais, tendo como objeto dessa regionalização, o desenvolvimento das “Regiões Geográficas de Saúde” (VIANA, 2010; LIMA, 2012a; LIMA, 2012b).

Como parte indispensável desse conjunto de reformas institucionais e de mecanismos que garantam o funcionamento do SUS, foi instituído o Plano Diretor de Regionalização – PDR, já previsto na NOAS-SUS, que consiste em um processo de planejamento integrado, coordenado pelas respectivas Secretarias Estaduais de Saúde – SES de cada Unidade da Federação – UF, as quais envolvem um conjunto específico de municípios que estabelecerão uma Região de Saúde em cada estado da Federação (BRASIL, 2002a; LIMA, 2012a; LIMA, 2012b).

O PDR tem como função organizar de forma regionalizada e hierarquizada a assistência à saúde, de modo a garantir o acesso da população a todos os níveis de complexidade dos serviços públicos de saúde. Dessa forma, todos os estados são cobertos por Regiões de Saúde, com enfoque territorial-populacional, que tem como meta garantir níveis adequados de resolução dos problemas de saúde da população (BRASIL, 2002a; VIACAVA et al., 2004; VIACAVA et al., 2012).

Em 2008, as políticas públicas que regem o SUS avançaram quanto ao controle do câncer de mama por meio da publicação da Portaria SAS/MS n.º 779/08 (BRASIL, 2009a). Tal medida atendeu à necessidade de melhoria da qualidade das informações reportadas ao Departamento de Informática do SUS – DATASUS, para o monitoramento e avaliação do Programa Nacional de Controle do Câncer de Mama. Sendo assim, a implantação do Sistema de Informação do

Controle do Câncer de Mama (SISMAMA) foi desenvolvida com vistas ao fornecimento de dados informatizados no que concerne aos procedimentos relacionados para o rastreamento e a confirmação diagnóstica do câncer de mama (BRASIL, 2009a).

No que se refere à necessidade de se estabelecer mecanismos de monitoramento dos resultados dos exames reportados ao SISMAMA, a Portaria n.º 531, de 26 de março de 2012, do MS, considerando a Consulta Pública n.º 8, de 10 de novembro de 2011, por meio do Despacho do Ministro de Estado da Saúde, instituiu o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia – PNQM e os Requisitos de Qualidade dos Exames e dos Laudos de Mamografia, aplicáveis aos centros de diagnóstico por imagem que realizam mamografia em todo o território nacional (BRASIL, 2012a). E esta foi atualizada pela Portaria n.º 2.898, de 28 de novembro de 2013, do MS (BRASIL, 2013a).

Atualmente, o SISMAMA está sendo substituído pelo Sistema de Informação do Câncer (SISCAN), uma versão em plataforma web que integra os sistemas de informação do câncer de mama e câncer do colo do útero (SISMAMA e SISCOLO) e que, a partir da identificação do usuário, por meio do Cartão Nacional de Saúde – CNS permite integrar a base de dados de vários sistemas existentes no SUS. Uma inovação no SISCAN será a inclusão de um módulo do PNQM para acompanhamento e monitoramento das mamografias reportadas pelos serviços de saúde (BRASIL, 2011; BRASIL, 2013b; BRASIL, 2013c).

1.3.1 Acesso aos Serviços de Saúde no SUS

Ao considerar que o Brasil é um país com dimensão continental, importantes barreiras podem interferir no acesso às ações de detecção precoce do câncer de mama, em todos os níveis de atenção (PAIM et al., 2011; SOPELETE, 2013).

A efetividade do direito constitucional ao acesso universal e integral, conforme os preceitos do SUS envolve vários determinantes. Pouco menos de 30 anos após a sua criação e, considerando todos os investimentos em saúde, bem como os avanços relacionados à ampliação da oferta na rede de serviços do

SUS, o que se pode constatar é que o acesso da população a esses serviços de saúde continua um desafio para as políticas públicas no país (DONABEDIAN, 2003; THIEDE, 2008; BRASIL, 2009b).

Dentre esses desafios, com foco para as marcantes disparidades no acesso e utilização dos serviços de saúde no Brasil, destacam-se as barreiras geográficas, influenciadas pelas distâncias e custos de deslocamento; as barreiras financeiras, que geram uma relação negativa entre o preço do serviço e sua utilização; as barreiras organizacionais, as quais podem facilitar ou limitar a organização dos serviços de saúde, bem como a qualidade dos recursos humanos e tecnológicos; e as barreiras de informação, capazes de impactar diretamente na percepção de saúde da população (SOPELETE, 2013).

Nesse sentido, os determinantes sociais da saúde e as condições de vida cotidianas, sejam elas de caráter social, econômico e ambiental, se tornam responsáveis pela maior parte das iniquidades observadas no país (BARATA, 2009; GARBOIS et al., 2014). No que diz respeito ao acesso à saúde, as desigualdades estão profundamente ligadas aos cenários políticos nacionais e internacionais, às políticas sociais e econômicas e a fenômenos como globalização e crescimento econômico (OLIVEIRA et al., 2011; SILVA et al., 2014).

De modo recente, as principais características do acesso à saúde foram resumidas em quatro dimensões, compostas por fatores financeiros e não financeiros: disponibilidade, aceitabilidade, capacidade de pagamento e informação. Essas dimensões, conforme mostra a Figura 5, podem ser avaliadas por indicadores de processos e resultados, e que auxiliam na determinação da existência de equidade ou desigualdade no acesso à saúde (TRAVASSOS, 2004; SANCHEZ, 2012).

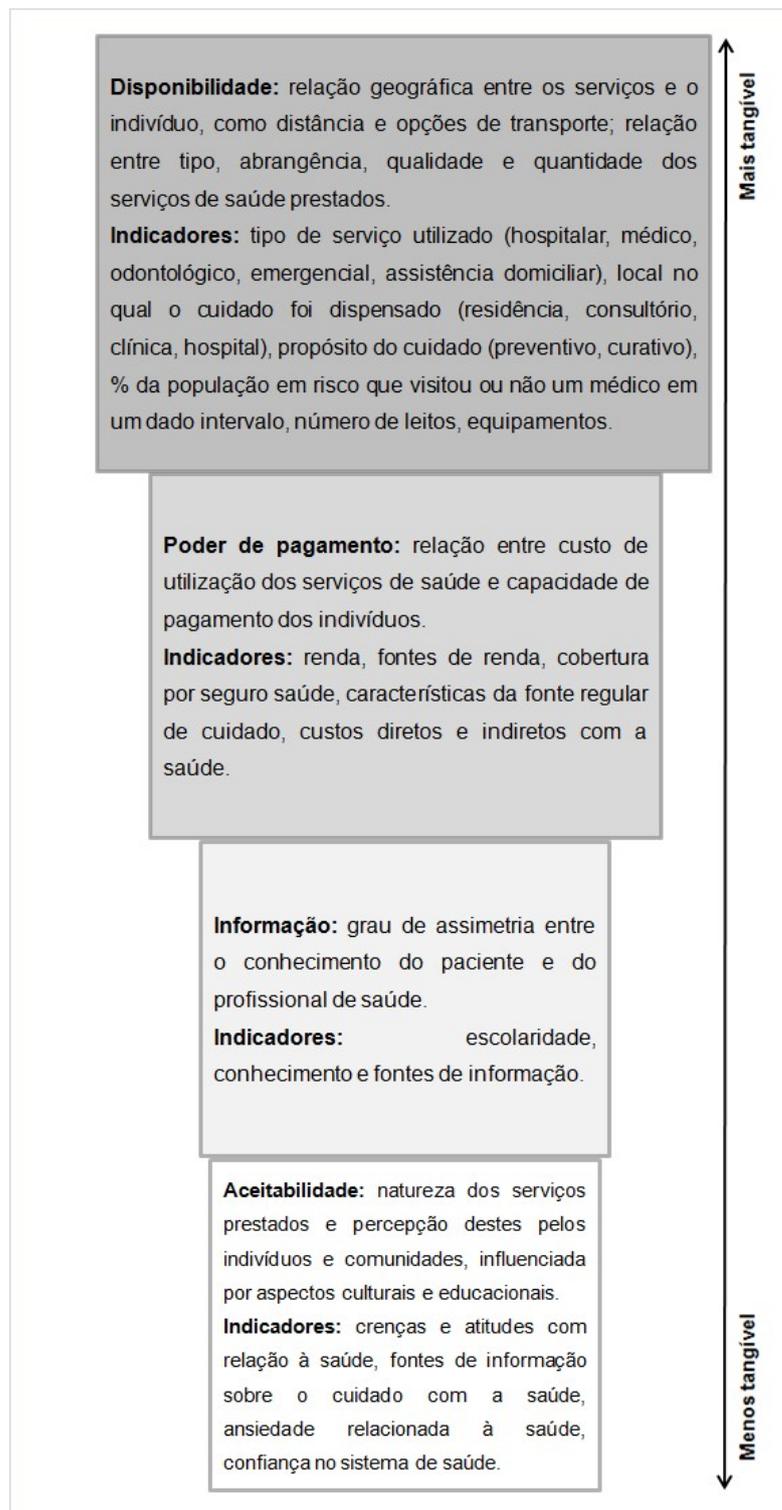


Figura 5: Dimensões de acesso à saúde e seus indicadores.

Fonte: Adaptado de Sanchez, 2012.

Embora ainda exista considerável debate sobre o conceito de acesso à saúde, este tem sido descrito como a oportunidade de utilização dos serviços em

circunstâncias que permitam o uso apropriado dos mesmos. A dificuldade do acesso e da equidade em saúde precisa ser conferida por meio de ações que englobem todas as áreas de governo, e não somente às ações em nível da atuação dos sistemas de saúde (TRAVASSOS, 2004; SANCHEZ, 2012).

A estas ações atribuem-se políticas sociais e econômicas, permitindo melhor distribuição de renda, fortalecimento da cidadania e melhores condições de educação e habitação. As variações regionais também podem refletir, além das características geográficas, padrões de desigualdade relacionados a características pessoais dos indivíduos (sexo, idade, raça/etnia) e socioeconômicas (renda, escolaridade), que limitam os resultados desejáveis por políticas públicas igualitárias (OLIVEIRA et al., 2011; SANCHEZ, 2012).

Ainda no que concerne às atribuições das políticas sociais e econômicas, ao considerar que há uma diversidade de situações quanto à disponibilidade e utilização dos equipamentos de mamografia, o MS, por meio da Portaria GM/MS nº 1.101 de 12 de Junho de 2002, estabeleceu como parâmetro, a necessidade de um mamógrafo para cada 240 mil habitantes ou a razão de 0,42 mamógrafo por 100 mil habitantes. Este indicador considera elegível para o rastreamento mamográfico toda a população brasileira, sem restrição de sexo e/ou idade (BRASIL, 2002b).

Tendo em vista atender às necessidades de saúde da população, ponderadas independente de restrições financeiras, oferta de serviços ou outros condicionantes, a Portaria GM/MS nº 1.631, de 1º de Outubro de 2015 do MS, veio para substituir a nº 1.101 de 2002. Esta nova Portaria leva em consideração a indicação do exame por faixa etária e a capacidade de produção do equipamento (BRASIL, 2015b).

Diante do exposto, este trabalho foi conduzido com intuito de conhecer as bases em que o programa de rastreamento mamográfico oportunístico realizado pelo SUS, no Brasil, é desenvolvido. Para isso, foi elaborada esta tese que se encontra na modalidade de artigo e, para atender aos objetivos propostos, os resultados foram apresentados na forma de três publicações científicas:

Artigo 1 – Contribuição do Sistema Único de Saúde no rastreamento mamográfico do Brasil, 2013.

Artigo 2 – Evolução da cobertura do rastreamento mamográfico do Sistema Único de Saúde no Brasil, de 2008 a 2016.

Artigo 3 – Acesso à Mamografia no Brasil: Avaliação Geográfica.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a contribuição do Sistema Único de Saúde (SUS) no rastreamento mamográfico do Brasil, em suas macrorregiões, Unidades da Federação (UF) e Distrito Federal (DF).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estimar a cobertura mamográfica no rastreamento do câncer de mama, realizado em usuárias do SUS, em 2013;
2. Avaliar a tendência da evolução temporal da cobertura do rastreamento mamográfico do SUS, no período de 2008 a 2016;
3. Avaliar o acesso à mamografia pelo SUS, bem como a distribuição geográfica dos equipamentos e a produção de exames, em 2016.

3. MÉTODOS

Para atender aos objetivos propostos foi realizado um estudo ecológico, onde foram analisadas as informações referentes ao rastreamento do câncer de mama, por meio das mamografias realizadas, bem como a quantidade de equipamentos disponíveis para o SUS no Brasil, em suas macrorregiões, nas Unidades da Federação e no Distrito Federal, no período de 2008 a 2016.

3.1 Aspectos Éticos

De acordo com o estabelecido na Resolução do Conselho Nacional de Saúde – CNS Nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2013d), não foi necessário submeter esta pesquisa para apreciação do Sistema CEP/CONEP, por se tratar de dados com acesso livre e irrestrito. As informações obtidas foram extraídas de bancos secundários, do MS, de domínio público. Os benefícios do desenvolvimento deste estudo são inerentes à utilização dos seus resultados, como fonte de informações que poderão auxiliar no planejamento e avaliação das políticas públicas de saúde no país.

3.2 Área de Estudo

A área de análise do presente trabalho foi o Brasil, suas macrorregiões, UF e DF. Ao se considerar um país com dimensões continentais, o Brasil, que ocupa 48% da América do Sul, possui uma extensão territorial de 8.515.767,049 km² (IBGE, 2016).

No ano de 2008 sua população total era de 191.532.439 habitantes, ao passo que em 2016, essa população aumentou para 206.081.432 habitantes, distribuídos em 26 UF, ou Estados, além do DF. Estas UF estavam agrupadas em cinco macrorregiões: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste (IBGE, 2010; IBGE, 2013).

A macrorregião Norte é formada pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, com área de 3.869.637,9 Km²,

e uma população de 15.658.112 habitantes em 2008 e 17.707.783 em 2016 (IBGE, 2010; IBGE, 2013).

As UF: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia compõem a macrorregião Nordeste, com área de 1.561.177,8 Km², e continha uma população de 53.543.869 habitantes em 2008 e 56.915.936 em 2016 (IBGE, 2010; IBGE, 2013).

O Sudeste do país é composto pelos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, com área de 927.286,2 Km² e abrigava 80.904.319 habitantes em 2008 e 86.356.952 em 2016 (IBGE, 2010; IBGE, 2013).

Já a macrorregião Sul é integrada pelos estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, com área territorial de 577.214,0 Km², tinha uma população de 27.611.414 habitantes em 2008 e 29.439.773 em 2016 (IBGE, 2010; IBGE, 2013).

Por fim, o Centro Oeste do Brasil, formado pelas UF de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e o Distrito Federal, sendo esta última, local onde se encontra a capital do país, a cidade de Brasília. Essa região possui uma área territorial de 1.580.451,15 km², com uma população de 13.814.725 habitantes em 2008 e 15.660.988 em 2016 (IBGE, 2010; IBGE, 2013).

3.3 População Alvo

Esta pesquisa considerou como objeto de estudo, mamografias realizadas em mulheres na faixa etária de 40 a 49 anos e de 50 a 69 anos, na rede de saúde pública e contratada pelo SUS. Os dados sobre o número de mulheres para o período de 2008 a 2012 foram coletados do Sistema de Informações Demográficas e Socioeconômicas de Saúde do Departamento de Informática do SUS – DATASUS (BRASIL, 2016a). Para os anos de 2013 a 2016 utilizou-se a projeção da população do Brasil, extraída do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2013).

3.4 Levantamento e Processamento de Dados

3.4.1 Estimativa da Cobertura

A cobertura mamográfica foi estimada considerando o rastreamento bienal para atingir 100% da população alvo. Foi expressa em porcentagem e calculada por meio da razão do número de exames realizados e o número de exames esperados (CORRÊA et al., 2011).

Os dados referentes ao número de exames realizados anualmente, no período de 2008 a 2016, foram coletados do Sistema de Informações Ambulatorial (SIA) do DATASUS, de acordo com os códigos de procedimento 0204030030 (Mamografia) e 0204030188 (Mamografia Bilateral para Rastreamento). O número de exames esperados foi calculado de acordo com o número de mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos e as recomendações do INCA para rastreamento bienal (BRASIL, 2016b).

Para o cálculo do número de exames esperados considerou-se 58,9% da população alvo, tendo em vista as recomendações do INCA. Na programação de procedimentos para rastreamento bienal, em determinado ano, 50% das mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos farão rastreamento por meio do exame clínico da mama e os outros 50% realizarão exame clínico da mama e mamografia de rastreamento. Espera-se que, das mulheres que realizarão somente exame clínico da mama, 8,9% realizarão mamografia diagnóstica (BRASIL, 2009c).

3.4.2 Mudança Percentual Anual - MPA

Para identificar as mudanças percentuais anuais significativas da cobertura mamográfica no Brasil, suas macrorregiões, UF e DF, foi utilizado nessa pesquisa o modelo de Regressão de Poisson, empregando o software JoinPoint Regression, versão 4.2.0.2, de junho de 2015 disponibilizado pelo National Cancer Institute – NCI (surveillance.cancer.gov/joinpoint) (USA, 2015), um software de estatística utilizado para a análise de tendências, por meio de modelos, nos quais as linhas diferentes são ligadas, entre si, nos "joinpoints".

O *software* recebeu os dados da estimativa da cobertura mamográfica, nos anos de 2008 a 2016, e foi considerado o modelo mais simples de 0 joinpoint (linha reta), para uma única tendência e o modelo de 1 joinpoint, para duas tendências. A partir do *software* foram criados os gráficos para cada modelo analisado.

Para descrever a tendência da estimativa da cobertura mamográfica de cada período estudado, foi obtido a Mudança Percentual Anual (MPA), com intervalo de confiança (IC) de 95% e significância estatística, quando p-valor for menor que 0,05.

Quanto a análise e interpretação dos resultados, considerou-se como aumento na estimativa da cobertura mamográfica quando houve evolução positiva na tendência e valor mínimo do IC acima de zero; como redução, quando apresentou evolução negativa na MPA, com valor máximo do IC menor que zero; e, como estabilização, quando independente do valor da tendência da estimativa da cobertura mamográfica, o valor mínimo do IC era menor que zero e o máximo estava acima de zero.

3.4.3 Avaliação de Acesso

Para a avaliação de disponibilidade do equipamento e, conseqüentemente, à realização do exame, inicialmente, foram coletados dados referentes ao número de mamógrafos existentes, em uso e disponíveis para o SUS, no Brasil, suas macrorregiões, UF e DF, de acordo com a categoria do equipamento de diagnóstico por imagem, como *mamógrafo com comando simples e computadorizado*. Esses dados foram provenientes do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES/DATASUS (BRASIL, 2016c).

A avaliação do Número de Mamógrafos (Nm) necessários foi calculada de acordo com a Portaria do Ministério da Saúde GM/MS nº 1.631, de 1º de Outubro de 2015, que leva em consideração a indicação do exame por faixa etária e a capacidade de produção do equipamento (BRASIL, 2015b). Calculou-se o número de exames esperados/ano por meio da *Equação 1* e o número necessário de mamógrafos com a *Equação 2*:

$NM = D1 + Ou + R1 + D2$ (Equação 1), onde:

NM = número necessário de mamografias/ano;

D1 = indicação de mamografia diagnóstica (10% da população feminina na faixa etária de 40 a 49 anos);

Ou = outras indicações para realizar a mamografia (10% da população feminina na faixa etária de 40 a 49 anos);

R1 = indicação de mamografia de rastreamento (50% da população feminina na faixa etária de 50 a 69 anos);

D2 = indicação de mamografia diagnóstica (8,9% da população feminina na faixa etária de 50 a 69 anos).

$Nm = NM/6.758$ (Equação 2), onde:

Nm = número necessário de mamógrafos/ano;

NM = número necessário de mamografias/ano;

6.758 = 80% da capacidade de produção de exames/ano por equipamento (BRASIL, 2012b).

Outro indicador utilizado para avaliar o acesso geográfico da população alvo ao exame foi o parâmetro de distância de 60 quilômetros (km), como limite máximo a ser percorrido para realização da mamografia, alocados conforme as Regiões de Saúde e, assim, delimitadas as áreas de abrangência para acesso da população aos equipamentos disponíveis para o SUS (AMARAL et al., 2017).

3.4.4 Produção de Exames

A capacidade de produção de exames do parque tecnológico disponível para o SUS foi calculada de acordo com a Nota Técnica do INCA, que estabelece como parâmetro a realização de 6.758 mamografias por equipamento ao ano, tendo como base 80% da capacidade total de 32 exames diários x 22 dias úteis/mês x 12 meses (BRASIL, 2012b).

3.5 Análise Estatística

Os dados coletados foram tabulados em planilhas do Excel, organizados e distribuídos de acordo com cada ano estudado: 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016. Essas nove planilhas constituíram o banco de dados utilizado para a presente pesquisa.

De acordo com o objetivo de cada artigo foi empregado um teste estatístico específico e para a análise, foram utilizados os programas: *Statistical Package for Social Sciences 17.0* (SPSS, SPSS Incorporation, Chicago, IL, Estados Unidos) e o software JoinPoint Regression, versão 4.2.0.2, de junho de 2015 (National Cancer Institute). Os testes foram aplicados com Intervalo de Confiança (IC) de 95% e significância estatística quando p-valor for menor que 0,05.

Para avaliação geoespacial utilizou-se o Sistema de Informação Geográfica, pelo *software* ArcGis, versão 10.5, utilizado para a criação dos mapas.

4. PUBLICAÇÕES

Os resultados desse estudo serão apresentados na forma de três artigos científicos, conforme descritos abaixo:

4.1 Artigo 1 – Contribuição do Sistema Único de Saúde no rastreamento mamográfico do Brasil, 2013.

Autores: Ruffo Freitas-Junior, Danielle Cristina Netto Rodrigues, Rosangela da Silveira Corrêa, João Emílio Peixoto, Humberto Vinícius Carrijo Guimarães de Oliveira, Rosemar Macedo Souza Rahal.

Situação atual: Artigo publicado no Periódico Radiologia Brasileira, São Paulo. Radiol Bras. 2016 Set/Out;49(5):305–310. <http://dx.doi.org/10.1590/0100-3984.2014.0129>

4.2 Artigo 2 – Evolução da cobertura do rastreamento mamográfico do Sistema Único de Saúde no Brasil, de 2008 a 2016.

Autores: Danielle Cristina Netto Rodrigues, Ruffo Freitas-Júnior, Rosangela da Silveira Corrêa, Pollyana Alves Gouveia, João Emílio Peixoto, Rosemar Macedo Souza Rahal, Edésio Martins, Leonardo Ribeiro Soares.

Situação atual: Submetido para publicação no Periódico BMC Public Health.

4.3 Artigo 3 – Acesso à mamografia no Brasil: Avaliação Geográfica.

Autores: Danielle Cristina Netto Rodrigues, Ruffo Freitas-Júnior, Rosemar Macedo Souza Rahal, Rosangela da Silveira Corrêa, João Emílio Peixoto, Nilson Clementino Ferreira, Leonardo Ribeiro Soares.

Situação atual: Submetido para publicação no Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention.

4.1 ARTIGO 1

CONTRIBUIÇÃO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NO RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO DO BRASIL, 2013.

CONTRIBUTION OF THE UNIFIED HEALTH SYSTEM TO MAMMOGRAPHIC SCREENING IN BRAZIL, 2013.

Running title: Contribuição do SUS no rastreamento mamográfico.

Autores: Ruffo Freitas-Junior, Danielle Cristina Netto Rodrigues, Rosangela da Silveira Corrêa, João Emílio Peixoto, Humberto Vinícius Carrijo Guimarães de Oliveira, Rosemar Macedo Souza Rahal.

Situação atual: Artigo publicado no periódico Radiologia Brasileira, São Paulo. Radiol Bras. 2016 Set/Out;49(5):305–310. <http://dx.doi.org/10.1590/0100-3984.2014.0129>

Resumo

Objetivo: Estimar a cobertura mamográfica em rastreamento oportunístico realizado pelo Sistema Único de Saúde no Brasil, nas suas regiões e nas Unidades da Federação, no ano de 2013. **Materiais e Métodos:** Estudo ecológico, em que a estimativa da cobertura foi a proporção entre o número de exames realizados e o número de exames esperados na população feminina na faixa etária de 50 a 69 anos de idade. O número de exames realizados refere-se aos dados da produção mamográfica da população alvo, disponíveis no Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA) do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Para o cálculo do número de exames esperados considerou-se 58,9% da população alvo, tendo em vista as recomendações do Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Resultados:** A estimativa da cobertura mamográfica no rastreamento realizado pelo SUS no Brasil, em 2013, foi de 24,8%. A prevalência de mamografias variou de 12,0% na macrorregião Norte a 31,3% na Região Sul. Ao estratificar por Unidades da Federação, a menor cobertura foi no Pará (7,5%) e a maior cobertura foi em Santa Catarina (35,7%). **Conclusão:** A cobertura mamográfica do SUS no Brasil é baixa. Existe uma desigualdade significativa entre as Unidades da Federação, sendo maior nas regiões Sul e Sudeste e menor nas regiões Norte e Nordeste do país.

Descritores: Câncer de Mama; Programas de Rastreamento; Mamografia; Cobertura de Serviços de Saúde.

Abstract

Objective: To estimate the coverage of opportunistic mammography screening performed by the Brazilian Sistema Único de Saúde (SUS, Unified Health Care System) at the state and regional level, in 2013. **Materials and Methods:** This was an ecological study in which coverage was estimated by determining the ratio between the number of mammograms performed and expected number of mammograms among the population of females between 50 and 69 years of age. The number of mammograms performed in the target population was obtained from the Outpatient Database of the Information Technology Department of the SUS. To calculate the expected number of mammograms, we considered 58.9% of the target population, the proportion that would be expected on the basis of the recommendations of the Brazilian National Cancer Institute. **Results:** In 2013, the estimated national coverage of mammography screening via the SUS was 24.8%. The mammography rate ranged from 12.0% in the northern region to 31.3% in the southern region. When stratified by state, coverage was lowest in the state of Pará and highest in the state of Santa Catarina (7.5% and 35.7%, respectively). **Conclusion:** The coverage of mammography screening performed via the SUS is low. There is a significant disparity among the Brazilian states (including the Federal District of Brasília) and among regions, being higher in the south/southeast and lower in the north/northeast.

Keywords: Breast neoplasms/prevention & control; Mass screening/statistics & numerical data; Mammography/statistics & numerical data; Health services/statistics & numerical data.

Introdução

Estudos recentes realizados em vários países do mundo referem redução da taxa de mortalidade por câncer de mama, decorrente das ações de prevenção secundária e dos avanços no tratamento que influenciam diretamente na sobrevivência de pacientes com esta doença ^(1, 2, 3, 4, 5, 6).

Deve-se ressaltar que a literatura é robusta a respeito da importância da mamografia como método de rastreamento do câncer de mama. Nas décadas de 70 e 80, estudos randomizados realizados em países desenvolvidos para a implantação de programas de rastreamento populacional, comprovaram a eficácia da mamografia como um dos fatores responsáveis na redução da taxa de mortalidade ^(7, 8, 9, 10, 11, 12, 13).

No Brasil, o acesso à mamografia é realizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) ou pelo Sistema de Saúde Suplementar, ou ainda, mediante contratação direta do indivíduo com o serviço de saúde. O SUS é o sistema oficial do governo e veio para atender o direito constitucional, o qual estabelece que a saúde seja um direito de todos os cidadãos e um dever do Estado ^(14, 15, 16, 17).

A relevância desse sistema no Brasil é inquestionável, considerando-se que mais de 70% da população brasileira depende exclusivamente do SUS como acesso ao serviço de saúde ^(15, 16, 17). Nos últimos anos, as políticas públicas que regem o SUS avançaram quanto ao controle do câncer de mama, e estratégias governamentais fortaleceram a sua detecção precoce ^(18, 19, 20).

Embora se note redução no número de casos de câncer de mama detectados em estágios avançados, conforme observado em alguns trabalhos, este número ainda é preocupante e revela a necessidade de implementação de políticas voltadas para o rastreamento mamográfico, pertinentes à particularidade do país ^(21, 22). Ao considerar que se trata de um país com dimensão continental ⁽²³⁾, o conhecimento da cobertura mamográfica poderá contribuir para a melhor efetividade das políticas públicas no Brasil.

Este estudo teve como objetivo estimar a cobertura da mamografia em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos, bem como descrever a distribuição de mulheres, produção de mamografias e a proporção de exames por faixa etária, no

rastreamento do câncer de mama realizado pelo SUS no Brasil, em suas regiões e nas Unidades da Federação (UF), no ano de 2013.

Materiais e Métodos

Este é um estudo ecológico em que foram analisadas as informações referentes às mamografias realizadas pelo SUS no Brasil, em suas regiões e nas UF, no ano de 2013.

O Brasil possui extensão territorial de 8.515.767,049 km², e no ano de 2013 sua população era de 201.032.714 habitantes, distribuídos em 26 UF, ou Estados, além do Distrito Federal (DF). Estas UF estavam agrupadas em cinco regiões: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste ⁽²⁴⁾.

A Região Norte é formada pelas UF do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, com área de 3.869.637,9 Km² e tinha população de 16.983.484 habitantes em 2013. A Região Nordeste abrange as UF do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, com área de 1.561.177,8 Km², e tinha população de 55.794.707 habitantes em 2013 ⁽²⁴⁾.

A Região Sudeste é composta pelas UF do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, com área de 927.286,2 Km² e abrigava 84.465.570 habitantes em 2013. A Região Sul, constituída pelas UF do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, com área territorial de 577.214,0 Km², tinha uma população de 28.795.762 habitantes em 2013 ⁽²⁴⁾.

Por fim, a Região Centro-Oeste é formada pelas UF de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e o Distrito Federal, com área de 1.580.451,15 km², tinha população de 14.993.191 habitantes em 2013 ⁽²⁴⁾.

População Alvo

Este estudo considerou como população alvo, mulheres com idade de 50 a 69 anos, cujos dados foram retirados do Sistema de Informações Demográficas e

Socioeconômicas de Saúde do Departamento de Informática do SUS – SIA/DATASUS ⁽²⁴⁾.

Estimativa da Cobertura

Para o cálculo da estimativa da cobertura considerou-se rastreamento bienal para atingir 100% da população alvo. Esse indicador foi expresso em porcentagem e calculado pela razão do número de exames realizados e o número de exames esperados na população alvo ⁽²⁵⁾.

Para o cálculo do número de exames esperados considerou-se 58,9% da população alvo, tendo em vista as recomendações do Instituto Nacional de Câncer (INCA). Na programação de procedimentos para rastreamento bienal, em determinado ano, 50% das mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos farão rastreamento por meio do exame clínico da mama e os outros 50% realizarão exame clínico da mama e mamografia de rastreamento. Espera-se que, das mulheres que realizarão somente exame clínico da mama, 8,9% realizarão mamografia diagnóstica ⁽²⁶⁾.

Para se chegar ao cálculo do número de exames realizados foram utilizados os dados da produção, disponíveis no Sistema de Informações Ambulatoriais do DATASUS (SIA/SUS) ⁽²⁷⁾, que é o Sistema utilizado pelo Ministério da Saúde para controle dos exames realizados no Brasil.

Os atributos para a coleta dos dados no site do DATASUS (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0701&item=1&acao=22&pad=31655>) foram: → Informações de Saúde (TABNET) → Assistência à Saúde → Produção Ambulatorial Por Local de Residência (a partir de 2008) → Brasil, Região e Unidades da Federação → Quantidade de Exames Aprovados para Pagamento → Procedimentos (*Mamografia* – Código 0204030030 e *Mamografia Bilateral para Rastreamento* – Código 0204030188) → Sexo Feminino → Faixa Etária de 50 a 69 Anos.

Assim como no cálculo dos exames esperados ter sido somatório do percentual de mamografia de rastreamento (50%) e do percentual de mamografia diagnóstica (8,9%), o mesmo procedimento foi adotado para o cálculo do número

de exames realizados, em que se somou a produção de exames com os códigos 0204030030 e 0204030188.

Análise Estatística

Com base nos dados coletados foi feita análise estatística para verificar se havia semelhança entre as proporções do número de exames realizados e o número de exames esperados na população alvo, para as regiões, as UF por região e o Brasil. Para isso, utilizou-se o teste estatístico “Regras de Sinais de Descartes”, empregando o Programa SPSS 17.0.

Resultados

Em 2013, a população feminina brasileira era composta por 101.695.856 mulheres, representando 51% da população geral. Do total de mulheres, 8.359.536 (8,2%) residiam na Região Norte, 28.388.309 (27,9%) na Região Nordeste, 42.881.344 (42,2%) na Região Sudeste, 14.548.385 (14,3%) na Região Sul e 7.518.282 (7,4%) na Região Centro-Oeste do Brasil.

A distribuição de mulheres por faixa etária no Brasil mostrou que 64,5% tinham menos de 40 anos de idade, 13,0% estavam na faixa etária de 40 a 49 anos, 10,4% na faixa etária de 50 a 59 anos, 6,6% na faixa etária de 60 a 69 anos e 5,5% estavam com mais de 69 anos.

A Região Norte foi a que apresentou maior frequência de mulheres na faixa etária menor que 40 anos e a Região Sul, maior frequência de mulheres nas faixas de 40 a 49 anos, 50 a 59 anos e 60 a 69 anos. Para a faixa etária acima de 69 anos, as Regiões Sul e Sudeste foram as que apresentaram maior percentual. Para a faixa recomendada pelo INCA para rastreamento do câncer de mama, a Região Sul apresentou maior percentual de mulheres (19,6%), seguida pelas Regiões Sudeste (19,1%), Centro-Oeste (15,3%), Nordeste (14,6%) e Norte (11,2%).

O SUS aprovou para pagamento, no ano de 2013, a realização de 4.663.784 mamografias no Brasil. Do total de exames aprovados, 4.659.162 (99,9%) foram feitos em mulheres. Das mamografias realizadas na população feminina, 207.375 (4,5%) foram em mulheres com menos de 40 anos de idade, 1.632.131 (35,0%)

em mulheres com idade de 40 a 49 anos, 2.523.639 (54,2%) em mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos e 296.017 (6,4%) em mulheres com mais de 69 anos.

Ao considerar a faixa indicada pelo INCA para realização de rastreamento do câncer de mama com frequência bienal, por meio da mamografia, o número de exames esperados para 2013 era de 10.174.905. No entanto, o número de exames realizados na população alvo foi de 2.525.281, o que permite estimar uma cobertura de 24,8% da população feminina de 50 a 69 anos no Brasil. A estimativa de cobertura por região e UF é apresentada na Tabela 1. Pode-se observar que a prevalência de mamografias variou de 12,0% na Região Norte a 31,3% na Região Sul e que a proporção de mamografias entre exames realizados e exames esperados na população feminina de 50 a 69 anos, apresentou semelhança entre as regiões ($p = 0,063$).

Estratificando os resultados das regiões por UF, verifica-se que na Região Norte a prevalência de mamografias variou de 7,5% no Pará a 21,8% no Amazonas e que a análise da proporção de mamografias realizadas pelas mamografias esperadas não apresentou semelhança ($p=0,016$). No entanto, retirando-se da análise estatística as UF Pará e Amapá, os resultados se tornam semelhantes para as outras UF ($p=0,063$).

Tabela 1: Cobertura mamográfica em rastreamento oportunístico na população feminina, na faixa de 50 a 69 anos, de acordo com as macrorregiões do país e suas Unidades da Federação, em 2013.

Unidades da Federação	Exames Esperados*	Exames Realizados**	Cobertura (%)
Norte	552.437	66.394	12,0
Rondônia	63.737	5.267	8,3
Acre	22.954	2.620	11,4
Amazonas	113.423	24.764	21,8
Roraima	14.004	1.142	8,2
Pará	266.046	20.062	7,5
Amapá	19.392	1.546	8,0
Tocantins	52.882	10.993	20,8
Nordeste	2.445.168	541.421	22,1
Maranhão	241.192	22.944	9,5
Piauí	142.835	24.870	17,4
Ceará	390.476	52.867	13,5
Rio Grande do Norte	154.113	26.598	17,3
Paraíba	184.253	37.752	20,5
Pernambuco	437.516	129.464	29,6
Alagoas	135.597	35.925	26,5
Sergipe	91.346	17.570	19,2
Bahia	667.840	193.431	29,0
Sudeste	4.821.591	1.292.964	26,8
Minas Gerais	1.110.283	395.126	35,6
Espírito Santo	194.560	48.157	24,8
Rio de Janeiro	1.034.567	150.994	14,6
São Paulo	2.482.181	698.687	28,1
Sul	1.674.653	524.412	31,3
Paraná	601.156	195.928	32,6
Santa Catarina	358.815	128.006	35,7
Rio Grande do Sul	714.682	200.478	28,1
Centro Oeste	681.055	100.090	14,7
Mato Grosso do Sul	122.341	22.389	18,3
Mato Grosso	130.464	15.415	11,8
Goiás	299.025	43.941	14,7
Distrito Federal	129.226	18.345	14,2

Fontes: *Sistema de Informações Demográficas e Socioeconômicas de Saúde do Departamento de Informática do SUS. **Sistema de Informações Ambulatoriais do DATASUS.

Em relação à Região Nordeste, a cobertura variou de 9,5% no Maranhão a 29,6% em Pernambuco. Da mesma forma que na Região Norte, a Região Nordeste

também não apresentou semelhança nos dados ($p=0,004$). Entretanto, ao se distribuir as UF em dois grupos, de acordo com a estimativa da cobertura, o primeiro grupo apresentou $p=0,125$, com variação da cobertura de 11,1% a 14,5% e o segundo grupo com $p=0,063$, com variação da cobertura de 16,5% a 32,02%. Entre todas as UF que compõem a Região Nordeste, vale ressaltar que Pernambuco apresentou a maior cobertura, com um incremento três vezes maior que a UF Maranhão, a qual apresentou a menor cobertura.

Na Região Sudeste do país, a análise dos resultados mostrou não haver diferença significativa entre as proporções ($p=0,125$). No entanto, a UF Minas Gerais teve uma cobertura duas vezes maior que a UF Rio de Janeiro.

Os resultados das UF que compõem a Região Sul apresentaram semelhança entre as proporções ($p=0,250$), tendo Santa Catarina apresentado a maior cobertura entre todas as UF desta Região, bem como de todas do Brasil.

A estimativa da cobertura na Região Centro-Oeste variou de 11,8% no Mato Grosso a 18,3% no Mato Grosso do Sul e os resultados das proporções não apresentaram diferença significativa ($p=0,125$).

Discussão

A literatura radiológica brasileira vem, recentemente, ressaltando muito a importância dos exames de imagem, especialmente a mamografia, no aprimoramento do diagnóstico mamário (28, 29, 30, 31, 32, 33, 34).

A implantação de programas de rastreamento do câncer de mama é uma ação que tem sido justificada em contextos de elevada incidência, por contribuir para a redução da mortalidade ao identificar a doença em estágios iniciais e propiciar melhor prognóstico (4, 7, 9, 11).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece que, para início de um programa de rastreamento populacional, pelo menos 70% da população alvo tenham acesso à mamografia (35). Os dados do presente estudo estimam que a contribuição do SUS no rastreamento mamográfico realizado no Brasil em 2013 (24,8%) e suas UF (7,5% a 35,7%) é desigual e está muito abaixo do que é preconizado pela OMS. Isto está de acordo com a literatura (25, 36).

Embora tenham sido implantadas ferramentas de gerenciamento que auxiliam na avaliação de desempenho do SUS para o controle do câncer de mama, como o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia (PNQM) e o Sistema de Informação do Controle do Câncer de Mama (SISMAMA) ^(19, 37), o rastreamento do câncer de mama no Brasil ocorre de forma oportunista, limitado por problemas logísticos e econômicos, bem como por barreiras socioculturais ^(38, 39, 40). Todavia, podem ser vistas experiências de rastreamento organizado no país, ainda que pontualmente, como o realizado pelo Hospital de Câncer de Barretos, em São Paulo, que utiliza unidades móveis equipadas com mamógrafos e que realizam a busca ativa da população alvo ^(41, 42).

Apesar da falta de rastreamento organizado que atenda toda a população alvo, pode-se verificar na literatura uma estabilização da taxa de mortalidade após o ano de 1995. Esta estabilização pode estar relacionada à melhoria no tratamento do câncer de mama e ao aumento do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) ^(43, 44), bem como ao rastreamento oportunista realizado pelo SUS e complementado pela Saúde Suplementar ^(16, 17, 25).

Entretanto, existe ainda uma grande disparidade entre as maneiras de acesso da população brasileira à detecção precoce, diagnóstico e tratamento, sejam elas pelo SUS, do qual 70% da população são dependentes, ou por meio da Saúde Suplementar ou, ainda, pelos serviços privados de saúde ^(16, 17). Essa desigualdade foi observada nesta pesquisa, no que diz respeito à cobertura e, em estudo realizado pelo Grupo Brasileiro de Estudos do Câncer de Mama – GEBECAM, o qual mostrou que 16,2% da população atendida em hospitais privados apresentavam tumores avançados ao diagnóstico (estádios III e IV), enquanto na população atendida no setor público esse número subia para 36,9%. Segundo esse estudo, essa diferença gerou uma redução na mortalidade por câncer de mama em tumores estágio III de aproximadamente 10% ⁽²¹⁾.

Ainda sob a ótica da disparidade, outros fatores podem dificultar o acesso da população a serviços de saúde, tais como diferenças culturais e socioeconômicas, localização geográfica e informação limitada por parte da população ^(41, 45). Ao considerar as baixas taxas de cobertura mamográfica encontradas no presente estudo, há que se ressaltar a necessidade de se realizar pesquisas sobre a

distribuição geográfica dos equipamentos de mamografia disponíveis pelo SUS e o que este fato pode influenciar no acesso ao exame ^(16, 42).

Com relação à faixa etária indicada para a realização da mamografia e a periodicidade do rastreamento mamográfico, ainda não há um consenso constituído ^(1, 2, 3, 26, 35,36). No presente estudo, os dados de produção mamográfica revelam que cerca de 40% de todos os exames foram realizados em mulheres com idade inferior à recomendada pelo INCA, que é de 50 a 69 anos ⁽²⁶⁾. Não obstante, esses resultados vêm ao encontro da Lei Federal, nº 11.664, de 29 de abril de 2008, bem como das recomendações da Sociedade Brasileira de Mastologia (SBM), do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR) e da Federação das Sociedades Brasileiras de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), que estabelecem que a mamografia de rastreamento deve ser iniciada a partir dos 40 anos ^(38,46).

Ao analisar as estimativas de incidências do câncer de mama para o Brasil, as quais indicam 57.120 novos casos em 2014, verificam-se elevadas taxas na Região Sul e grande parte da Região Sudeste ⁽⁴⁷⁾. Com os resultados da presente pesquisa sugere-se que as ações de saúde pelo SUS, referentes ao rastreamento do câncer de mama, sejam mantidas e, até mesmo, intensificadas nas Regiões Sul e Sudeste. Para as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste observa-se a necessidade de ações públicas mais robustas que possam efetivamente elevar a taxa de cobertura mamográfica das mulheres nessas regiões.

Como limitação deste estudo, deve ser considerada que os dados usados foram secundários e que se trata de um rastreamento oportunista, em que não há controle sobre a população que realiza a mamografia.

Conclusão

A cobertura mamográfica realizada pelo SUS no Brasil é baixa, estando muito aquém do preconizado pela OMS. Existe uma desigualdade significativa entre as várias UF, sendo maior nas UF das regiões Sul e Sudeste e apresentando taxas mais baixas nas regiões Norte e Nordeste do país. Os resultados permitem inferir

ainda que, à medida que avança a faixa etária, menor é a cobertura mamográfica no período estudado.

Referências

1. Miller AB, Wall C, Baines CJ, *et al.* Twenty five year follow-up for breast cancer incidence and mortality of the Canadian National Breast Screening Study: randomized screening trial. *BMJ*. 2014 Feb 11;348:g366.
2. Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. Overdiagnosis in publicly organized mammography screening programmes: systematic review of incidence trends. *BMJ*. 2009 Jul 9;339:b2587.
3. Biller-Andorno N, Jüni P. Abolishing Mammography Screening Programs? A view from the Swiss Medical Board. *N Engl J Med*. 2014 May 22;370(21):1965-7.
4. World Health Organization - WHO. Programmes and projects. Cancer. Screening and early detection of cancer. Breast cancer: prevention and control. [Acesso em seis de Julho de 2014]. Disponível em: <http://www.who.int/cancer/detection/breastcancer/en/>.
5. Cuzik J, Sestak I, Cawthorn S, *et al.* Tamoxifen for prevention of breast cancer: extended long-term follow-up of the IBIS-I breast cancer prevention trial. *Lancet Oncol*. 2015 Jan;16(1):67-75.
6. Cuzik J, Sestak I, Forbes JF, *et al.* Anastrozole for prevention of breast cancer in high-risk postmenopausal women (IBIS-II): an international, double-blind, randomised placebo-controlled trial. *Lancet Oncol*. 2014 Mar 22;383(9922):1041-8.
7. Tabar L, Vitak B, Chen TH, *et al.* Swedish two-county trial: impact of mammographic screening on breast cancer mortality during 3 decades. *Radiology*. 2011 Sep;260(3):658-63.
8. Hendrick RE, Klabunde C, Grivegne A, *et al.* Technical quality control practices in mammography screening programs in 22 countries. *Int J Qual Health Care*. 2002 Jun;14(3):219-26.
9. International Agency for Research on Cancer. Breast Cancer Screening. Lyon: IARC 2002. Handbooks of Cancer Prevention, Volume 7: Breast Cancer Screening.

10. Hendrick RE, Helvie MA. United States Preventive Services Task Force screening mammography recommendations: science ignored. *AJR Am J Roentgenol*. 2011 Feb;196(2):W112-6.
11. Thuler LCS. Considerações sobre a prevenção do câncer de mama feminino. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2003;49(4):227-38.
12. Duffy SW, Chen THH, Smith RA, *et al*. Real and artificial controversies in breast cancer screening. *Breast Cancer Manage*. 2013;2(6):519-28.
13. Coldman A, Phillips N, Wilson C, *et al*. Pan-Canadian Study of Mammography Screening and Mortality from Breast Cancer. *J. Natl Cancer Inst*. 2014 Oct 1;106(11).pii:dju261.
14. Presidência da República. Casa Civil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. [cited 2012 March 27]. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm.
15. Pan American Health Organization/WHO. Brazil health systems and services profile: monitoring and analysis of health systems change/reform, 2008. Brasília, DF: Pan American Health Organization/World Health Organization; 2008.
16. Lee BL, Liedke PER, Barrios CH, *et al*. Breast cancer in Brazil: present status and future goals. *Lancet Oncol*. 2012 Mar;13(3):e95-e102.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar – ANS. Caderno de Informação da Saúde Suplementar: beneficiários, operadoras e planos. Rio de Janeiro, RJ: Ministério da Saúde; 2014.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Controle do câncer de mama: documento de consenso. Rio de Janeiro: INCA, 2004. [cited 2010 Sep 27]. Available from: <http://www.inca.gov.br/publicacoes/Consensointegra.pdf>.
19. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria Nº 531 de 26 de março de 2012. Institui o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia – PNQM. Brasília, DF: Diário Oficial da União, Nº 60, Página 91. Seção 1, de 27 de março de 2012.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.898, de 28 de novembro de 2013. Diário Oficial da União, Brasília, DF, nº 232, Página 119.

21. Simon S, Bines J, Barrios CH. Clinical characteristics and outcome of treatment of Brazilian women with breast cancer treated at public and private institutions – the AMAZONE project of the Brazilian breast cancer study group (GBECAM). *Cancer Res.* 2009; 69(24 Suppl):Abstract 3082.
22. Badan GM, Roveda-Junior D, Ferreira CAP, *et al.* Auditoria interna completa do serviço de mamografia em uma instituição de referência em imagiologia mamária. *Radiol Bras.* 2014 Mar/Abr;47(2):74-78.
23. Paim J, Travassos C, Almeida C, *et al.* The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet.* 2011 May 21;377(9779):1778-97.
24. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sinopse do Censo Demográfico 2010 – Cidades, Goiás. Brasília, DF, 2010. [cited 2011 June 20]. Available from: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse>.
25. Corrêa RS, Freitas-Junior R, Peixoto JE, *et al.* Estimativas da cobertura mamográfica no estado de Goiás, Brasil. *Cad. Saúde Pública.* 2011 Sep;27(9):1757-67.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Parâmetros técnicos para o rastreamento do câncer de mama: recomendações para gestores estaduais e municipais. Rio de Janeiro, RJ: INCA, 2009. [cited 2011 July 15]. Available from: <http://www.epsjv.fiocruz.br/beb/textocompleto/009471>.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS). Brasília, DF, 2014. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202>.
28. Pardal RC, Abrantes AFL, Ribeiro LPV, *et al.* Rastreio de lesões mamárias: estudo comparativo entre a mamografia, ultrassonografia modo-B, elastografia e resultado histológico. *Radiol. Bras.* 2013 Jul/Ago;46(4):214-220.
29. Badan GM, Roveda-Junior D, Ferreira CAP, *et al.* Valores preditivos positivos das categorias 3, 4 e 5 do Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS®) em lesões mamárias submetidas a biópsia percutânea. *Radiol. Bras.* 2013 Jul/Ago;46(4):209-213.

30. Goto RE, Pires SR, Medeiros RB. Identificação de parâmetros de qualidade de impressão para a garantia da detecção de estruturas presentes na mamografia digital. *Radiol. Bras.* 2013 Mai/Jun;46(3):156-162.
31. Rocha RD, Pinto RR, Tavares DPBA, *et al.* Passo-a-passo da core biópsia de mama guiada por ultrassonografia: revisão e técnica. *Radiol. Bras.* 2013 Jul/Ago;46(4):234-241.
32. Bitencourt AGV, Lima ENP, Chojniak R, *et al.* Correlação entre resultado do PET/CT e achados histológicos e imuno-histoquímicos em carcinomas mamários. *Radiol. Bras.* 2014 Mar/Abr;47(2):67-73.
33. Pinheiro DJPC, Elias S, Nazário ACP. Linfonodos axilares em pacientes com câncer de mama: avaliação ultrassonográfica. *Radiol. Bras.* 2014 Jul/Ago;47(4):240-244.
34. Coeli GNM, Reis HF, Bertinetti DR, *et al.* Carcinoma mucinoso da mama: ensaio iconográfico com correlação histopatológica. *Radiol. Bras.* 2013 Jul/Ago;46(4):242-246.
35. World Health Organization – WHO. Early detection. Cancer control: knowledge into action: WHO guide for effective programmes; module 3. Geneva: WHO, 2007. [Acesso em nove de julho de 2013]. Disponível em: <http://www.who.int/cancer/modules/Early%20Detection%20Module%203.pdf>.
36. Viacava F, Souza-Junior PRB, Moreira RS. Estimativas da cobertura de mamografia segundo inquéritos de saúde no Brasil. *Rev. Saúde Pública* 2009;43(Supl 2):117-125.
37. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde: Portaria nº 779, de 31 de dezembro de 2008. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2008.
38. Urban LABD, Schaefer MB, Duarte DL, *et al.* Recomendações do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, da Sociedade Brasileira de Mastologia e da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia para rastreamento do câncer de mama por métodos de imagem. *Radiol. Bras.* 2012 Nov/Dez;45(6):334-339.

39. Rodrigues DCN, Freitas-Junior R, Corrêa RS, *et al.* Avaliação do desempenho dos centros de diagnóstico na classificação dos laudos mamográficos em rastreamento oportunista do Sistema Único de Saúde (SUS). *Radiol. Bras.* 2013 Mai/Jun;46(3):149-155.
40. Mauad EC, Silva TB, Haikel-Junior RL, *et al.* Is community intervention in breast cancer screening in Brazil feasible? *J Med Screen.* 2011;18(1):51.
41. Haikel-Junior RL, Mauad EC, Silva TB, *et al.* Mammography-based screening program: preliminary results from a first 2-year round in a Brazilian region using mobile and fixed units. *BMC Women's Health* 2012 Oct 2;12:32.
42. Silva TB, Mauad EC, Carvalho AL, *et al.* Difficulties in implementing an organized screening program for breast cancer in Brazil with emphasis on diagnostic methods. *Rural Remote Health.* 2013 Apr-Jun;13(2):2321.
43. Gonzaga CMR, Freitas-Junior R, Souza MR, *et al.* Disparities in female breast cancer mortality rates between urban centers and rural areas of Brazil: Ecological time-series study. *Breast.* 2014 Apr;23(2):180-7.
44. Gonzaga CMR, Freitas-Junior R, Curado MP, *et al.* Temporal trends in female breast cancer mortality in Brazil and correlations with social inequalities: ecological time-series study. *BMC Public Health.* 2015 Dec;15:1445.
45. Amaral PV, Luz L. Distribuição espacial de equipamentos de mamografia no Brasil. Universidade Federal de Minas Gerais. [Acessado em 06 de Fevereiro de 2015]. Disponível em: abep.info/files/trabalhos/trabalho_completo/TC-5-16-793-791.pdf.
46. Brasil. Ministério da Saúde. Lei nº 11.664, de 29 de abril de 2008. *Diário Oficial da União, Brasília, DF. Seção 1. Página 1, de 30 de Abril de 2008.*
47. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Estimativa 2014: Incidência de Câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2014.

4.2 ARTIGO 2

EVOLUÇÃO DA COBERTURA DO RASTREAMENTO MAMOGRÁFICO DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NO BRASIL, DE 2008 A 2016.

EVOLUTION OF THE MAMOGRAPHIC SCREENING COVERAGE OF THE PUBLIC HEALTH SYSTEM IN BRAZIL, FROM 2008 TO 2016.

TÍTULO RESUMIDO: Cobertura Mamográfica do SUS no Brasil.

Autores: Danielle Cristina Netto Rodrigues, Ruffo Freitas-Júnior, Rosangela da Silveira Corrêa, Pollyana Alves Gouveia, João Emílio Peixoto, Rosemar Macedo Souza Rahal, Edésio Martins, Leonardo Ribeiro Soares.

Situação atual: Submetido para publicação no Periódico BMC Public Health.

Resumo

Objetivo: Avaliar a evolução da cobertura do rastreamento mamográfico realizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, suas macrorregiões, Unidades da Federação (UF) e Distrito Federal (DF), de 2008 a 2016. **Métodos:** Estudo ecológico de série temporal, onde foram analisadas informações referentes às mamografias realizadas pelo SUS, em mulheres de 50 a 69 anos. A estimativa da cobertura mamográfica foi calculada por meio do percentual da razão do número de exames realizados e o número de exames esperados para 100% da população alvo. As análises de regressão dadas pelo JoinPoint foram usadas para estimar a Mudança Percentual Anual (MPA) da cobertura mamográfica. **Resultados:** No Brasil, no período de 2008 a 2016 foram realizadas pelo SUS cerca de 19 milhões de mamografias na população feminina de 50 a 69 anos, com custo aproximado de R\$ 844 milhões. A estimativa da MPA permitiu inferir que a cobertura mamográfica no Brasil, aumentou no período de 2008 a 2012 e estabilizou nos anos seguintes. A macrorregião Nordeste foi a única que apresentou aumento da cobertura em todo o período estudado, enquanto a Sul foi a que inicialmente apresentou aumento, com posterior redução. As macrorregiões Norte, Sudeste e Centro Oeste apresentaram aumento, seguido por uma estabilização. Das 26 UF, 31% (oito) mostraram aumento significativo da cobertura do rastreamento mamográfico ao longo do período estudado, 19% (cinco) apresentaram estabilização da MPA, 46% (doze) apresentaram aumento inicial, sendo que, destes após esse período, 92% (onze) estabilizaram e 0,8% (uma) houve redução da cobertura. Ceará apresentou estabilização inicial, seguida por um aumento. O DF apresentou estabilização por um período inicial e redução após esse período. **Conclusão:** A evolução temporal mostrou que a cobertura da mamografia realizada pelo SUS no Brasil dobrou; o que se pode inferir que as políticas públicas foram efetivas, embora insuficientes para um rastreamento organizado, conforme preconizado pela OMS. O crescimento foi desigual entre as macrorregiões e entre as UF, e essa situação se agrava quando a análise da mudança percentual anual do último quadriênio do estudo mostrou estabilização da cobertura mamográfica.

Descritores: Câncer de Mama. Programas de Rastreamento. Mamografia. Cobertura de Serviços de Saúde. Sistema Único de Saúde.

Abstract

Purpose: To evaluate breast cancer screening coverage within the Brazilian National Health System (SUS) in the country's regions, states and Federal District during 2008-2016. **Methods:** An ecological time series analyzing breast cancer screening within the SUS in women aged 50-69 years. Coverage was calculated from the ratio of the number of mammograms conducted and the expected number for the target population. Joinpoint regression analysis was used to calculate annual percent changes (APC) in coverage. **Results:** Around 19 million mammograms were performed in 50-69-year old women within the SUS during 2008-2016 at an approximate cost of R\$844 million. Coverage increased nationwide in 2008-2012, remaining stable thereafter. Regionally, only in the northeast did coverage increase throughout the entire study period, while in the south coverage initially increased, then fell, and in the north, southeast and Midwest, coverage increased, then stabilized. Coverage increased significantly in 8/26 states (31%) during the period and stabilized in 5 (19%). In 12 states (46%), an initial increase preceded stabilization in 11 (92%) and a reduction in coverage in 1 (0.8%). In Ceará state coverage initially stabilized, increasing thereafter. In the Federal District, the APC initially stabilized, then decreased. **Conclusion:** Time-trend analysis showed that mammography coverage within the Brazilian SUS doubled, possibly indicating that public policies were effective albeit insufficient for the organized screening recommended by the World Health Organization. Growth differed between regions and states, with a tendency for this situation to worsen, as highlighted by the APC for the final 4-year period, showing stabilization.

Keywords: breast cancer; screening programs; mammography; healthcare coverage; National Health Service.

Introdução

Ainda que grandes estudos clínicos randomizados, desenvolvidos na década de 60 a 90, tenham observado redução da mortalidade por câncer de mama em até 40% na população feminina de 50 a 69 anos, submetida ao rastreamento mamográfico ^(1, 2, 3), atualmente existe um grande debate a respeito da eficácia dessa estratégia em termos populacionais ^(4, 5).

De um lado, trabalhos de cortes retrospectivos mostraram que não houve impacto do rastreamento mamográfico na redução da mortalidade por câncer de mama e sim, à detecção de um elevado número de tumores indolentes, que jamais seriam identificados se não fosse pelo rastreamento, consistindo em excesso de diagnóstico (*overdiagnosis*) ^(6, 7, 8, 9), que variou de 20% conforme estudo realizado no Canadá, a 38% no estudo da Dinamarca ^(10, 11). Por outro lado, recentes linhas de pesquisas realizadas em diversos países desenvolvidos demonstraram que há uma significativa redução da mortalidade por esta doença, nas mulheres que participam de programas de rastreamento mamográfico, sugerindo a necessidade de continuidade e investimento desses programas ^(12, 13, 14, 15).

No Brasil, não existe uma política de rastreamento de base populacional ^(16, 17, 18), e o que se vê é uma disparidade no acesso ao diagnóstico entre a saúde pública, a qual 70% da população brasileira é dependente, e a saúde privada. As taxas de tumores com estadiamento avançado demonstram essa realidade, uma vez que 36,9% ocorrem nas mulheres atendidas pela saúde pública, enquanto que na saúde privada essa taxa cai para 16,2% ^(19, 20, 21). No entanto, este cenário tem se modificado nas duas últimas décadas ao mostrar uma estabilização da taxa de mortalidade por câncer de mama no país após o ano de 1995, conforme demonstrado em estudo prévio ⁽²²⁾.

Outro fator que tem contribuído para uma melhora nos programas de rastreamento no Brasil é o monitoramento dos resultados dos exames mamográficos, nos serviços de diagnóstico por imagem, em todo o território nacional ^(18, 23). Para esse fim são utilizadas ferramentas como o Programa Nacional de Qualidade da Mamografia (PNQM) e o Sistema de Informação do Câncer (SISCAN) ^(24, 25, 26).

Como estratégia para instrumentalizar as políticas públicas no país, no que se refere ao rastreamento mamográfico, este trabalho foi desenvolvido tendo como objetivo avaliar a evolução da cobertura do rastreamento mamográfico realizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, de acordo com suas macrorregiões, Unidades da Federação (UF) e Distrito Federal (DF), no período de 2008 a 2016.

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo ecológico de série temporal, com análise das informações referentes às mamografias realizadas pelo SUS no Brasil, em suas macrorregiões, UF e DF, no período de 2008 a 2016. A divisão territorial do Brasil é composta por 26 estados, chamados de Unidades da Federação (UF) e um Distrito Federal (DF) e estes estão agrupados em cinco macrorregiões: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste ⁽²⁷⁾.

População Alvo

Considerou-se como população alvo, mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos. Os dados sobre o número de mulheres para o período de 2008 a 2012 foram coletados do Sistema de Informações Demográficas e Socioeconômicas de Saúde do Departamento de Informática do SUS – DATASUS ⁽²⁸⁾. Para os anos de 2013 a 2016 utilizou-se a projeção da população do Brasil, extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE ⁽²⁹⁾.

Estimativa da Cobertura

A quantidade de exames aprovada para pagamento foi extraída do Sistema de Informações Ambulatorial (SIA) do DATASUS ⁽³⁰⁾, por meio do conteúdo “*Valor Aprovado*”, feito pelas Secretarias de Saúde.

A cobertura mamográfica foi estimada considerando o rastreamento bienal para atingir 100% da população alvo. Foi expressa em porcentagem e calculada por

meio da razão do número de exames realizados e o número de exames esperados ⁽²⁰⁾.

Os dados do número de exames realizados anualmente, no período de 2008 a 2016, foram coletados do Sistema de Informações Ambulatorial (SIA) do DATASUS ⁽³⁰⁾, de acordo com os códigos de procedimento 0204030030 (Mamografia) e 0204030188 (Mamografia Bilateral para Rastreamento). O número de exames esperados foi calculado de acordo com o número de mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos e as recomendações do INCA para rastreamento bienal ⁽³¹⁾.

Análise Estatística

A análise estatística foi realizada para avaliar a Mudança Percentual Anual (MPA) da estimativa da cobertura mamográfica no Brasil, suas macrorregiões, UF e DF, com Intervalo de Confiança (IC) de 95% e significância estatística quando p-valor for menor que 0,05. Para isso utilizou-se o modelo de Regressão de Poisson, empregando o software JoinPoint Regression, versão 4.2.0.2, de junho de 2015 (National Cancer Institute) ⁽³²⁾.

Para a análise e interpretação dos resultados, considerou-se como aumento na estimativa da cobertura mamográfica quando houve evolução positiva e valor mínimo do IC acima de zero; como redução, quando apresentou evolução negativa na MPA, com valor máximo do IC menor que zero; e como estabilização, quando independente do valor da cobertura, o valor mínimo do IC era menor que zero e o máximo estava acima de zero.

Resultados

No Brasil, a população feminina de 50 a 69 anos estimada em 2008 era de 14.432.692 e este valor passou para 19.032.656 em 2016, o que representa um acréscimo de 31,9% dessa população. Nestes anos foram aprovadas para pagamento 1.227.514 e 2.758.427 mamografias, respectivamente. Isto representou um aumento de 124,7% de exames pagos pelo SUS, com um custo médio anual de R\$ 93.824.262,91 (Tabela 1).

Tabela 1 – Custo do rastreamento mamográfico do Sistema Único de Saúde, no Brasil, na população feminina de 50 a 69 anos, de 2008 a 2016.

Ano	População Feminina 50 a 69 anos*	Exames Realizados**	Custo Mamografia**
2008	14.432.692	1.227.514	R\$ 54.883.072,60
2009	14.949.124	1.457.468	R\$ 62.085.311,05
2010	15.764.112	1.776.591	R\$ 75.615.930,30
2011	15.886.461	2.046.171	R\$ 88.073.962,50
2012	16.005.378	2.297.486	R\$ 99.504.332,50
2013	17.274.881	2.525.281	R\$ 109.332.345,30
2014	17.877.528	2.673.669	R\$ 116.655.696,90
2015	18.463.306	2.648.353	R\$ 116.781.559,20
2016	19.032.656	2.758.427	R\$ 121.486.155,80
Brasil	149.686.138	19.410.960	R\$ 844.418.366,15

Fonte: *IBGE; ** DATASUS.

A estimativa da cobertura do rastreamento mamográfico realizado pelo SUS no Brasil, no período de 2008 a 2016, variou de 14,4% a 24,6%. Na Tabela 2, pode-se observar a cobertura, a cada ano, ao longo do período estudado, para as macrorregiões, UF e DF.

Tabela 2 – Cobertura do rastreamento mamográfico do Sistema Único de Saúde, no Brasil, suas Macrorregiões, Unidades da Federação e Distrito Federal, na população feminina de 50 a 69 anos, de 2008 a 2016.

Unidade da Federação / Macrorregião	Estimativa da Cobertura (%)*								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rondônia	5,4	3,9	4,6	8,6	10,4	8,3	9,9	14,4	11,6
Acre	9,9	10,9	8,6	12,0	12,5	11,4	12,7	6,1	9,1
Amazonas	15,0	17,5	15,8	16,6	22,5	21,8	21,5	20,2	11,2
Roraima	10,2	17,0	13,2	3,4	19,4	8,2	13,4	16,0	14,5
Pará	4,6	5,8	5,9	6,4	7,1	7,5	9,8	10,2	11,5
Amapá	3,3	9,2	5,6	10,5	4,2	8,0	5,5	3,9	1,8
Tocantins	4,0	8,4	10,0	8,7	9,0	20,8	29,7	8,4	7,1
Região Norte	7,0	8,8	8,5	9,3	11,2	12,0	14,2	12,4	10,6
Maranhão	6,3	8,8	10,2	10,6	11,1	9,5	6,9	7,3	11,8
Piauí	8,5	8,9	10,8	12,6	14,5	17,4	20,0	20,3	26,9
Ceará	6,7	8,3	11,7	12,8	14,2	13,5	13,7	18,0	18,9
Rio Grande do Norte	10,8	11,8	12,5	15,7	16,5	17,3	15,7	18,5	21,5
Paraíba	9,3	10,0	8,9	10,9	14,4	20,5	26,6	21,3	22,1
Pernambuco	11,3	13,2	13,8	19,7	25,6	29,6	29,5	31,8	28,0
Alagoas	14,2	15,8	16,5	19,5	24,9	26,5	23,2	20,9	23,2
Sergipe	12,9	12,7	8,2	13,3	16,5	19,2	21,0	19,8	16,5
Bahia	21,6	18,8	16,9	20,3	32,0	29,0	32,8	30,6	36,9
Região Nordeste	12,7	13,0	13,2	16,2	21,5	22,1	23,3	23,5	25,8
Minas Gerais	16,2	20,5	25,9	26,3	29,9	35,6	36,5	35,1	30,6
Espírito Santo	19,4	20,3	18,0	22,8	26,7	24,8	24,7	25,4	27,3
Rio de Janeiro	9,4	10,6	12,2	13,0	14,4	14,6	16,5	15,3	15,3
São Paulo	18,2	20,3	24,4	29,2	29,8	28,1	29,4	28,0	28,6
Região Sudeste	15,9	18,2	21,8	24,7	26,3	26,8	28,1	26,8	26,2
Paraná	18,7	24,7	29,4	32,4	33,1	32,6	29,0	29,0	30,9
Santa Catarina	18,5	22,7	29,6	33,6	36,7	35,7	31,9	30,3	29,5
Rio Grande do Sul	15,2	19,2	23,3	26,4	27,5	28,1	27,1	26,9	26,4
Região Sul	17,1	21,9	26,9	30,1	31,5	31,3	28,8	28,4	28,7
Mato Grosso do Sul	9,8	13,5	16,6	17,4	20,1	18,3	21,2	19,5	20,2
Mato Grosso	7,9	7,5	10,1	12,4	11,9	11,8	11,4	10,3	10,7
Goiás	10,8	12,2	12,0	13,8	15,0	14,7	12,3	10,6	12,6
Distrito Federal	7,5	5,6	6,4	5,3	9,8	14,2	16,0	1,7	0,6
Região Centro Oeste	9,5	10,3	11,5	12,7	14,4	14,7	14,4	10,4	11,3
Brasil	14,4	16,6	19,1	21,9	24,4	24,8	25,4	24,4	24,6

* Considerando 100% da população alvo.

Na análise de regressão observou-se que houve um aumento significativo ($p < 0,01$), com MPA de 14,5% ($p < 0,01$) no período de 2008 a 2012, enquanto que nos anos de 2012 a 2016 apresentou estabilização, com $p = 0,8$ (Figura 1).

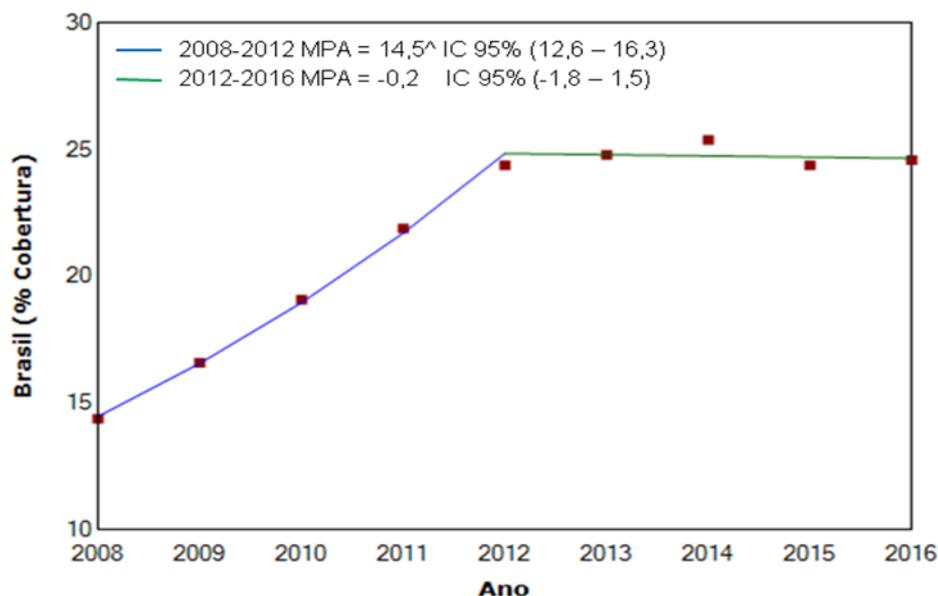


Figura 1: Tendência da cobertura mamográfica realizada pelo SUS no Brasil, na população feminina de 50 a 69 anos, no período de 2008 a 2016.

Ao se estratificar por macrorregião, observou-se que a região Nordeste foi a única que apresentou aumento da estimativa da cobertura ao longo do período estudado, com MPA de 10,6%, com $p < 0,01$ (Figura 2A). Já a região Sul apresentava maior aumento da cobertura entre todas as macrorregiões (21,7%), no período de 2008 a 2011, entretanto, observou-se uma redução significativa (-2,2%, $p < 0,01$), entre os anos de 2011 a 2016 (Figura 2B).

As demais macrorregiões apresentaram aumento significativo da cobertura mamográfica seguido por uma estabilização. Na região Norte, o aumento ocorreu no período de 2008 a 2014 e estabilização de 2014 a 2016 (Figura 2C). No Sudeste, o aumento foi de 2008 a 2012 e estabilização de 2012 a 2016 (Figura 2D). E no Centro Oeste, 2008 a 2013 foi o período de aumento, enquanto que de 2013 a 2016 ocorreu uma estabilização (Figura 2E).

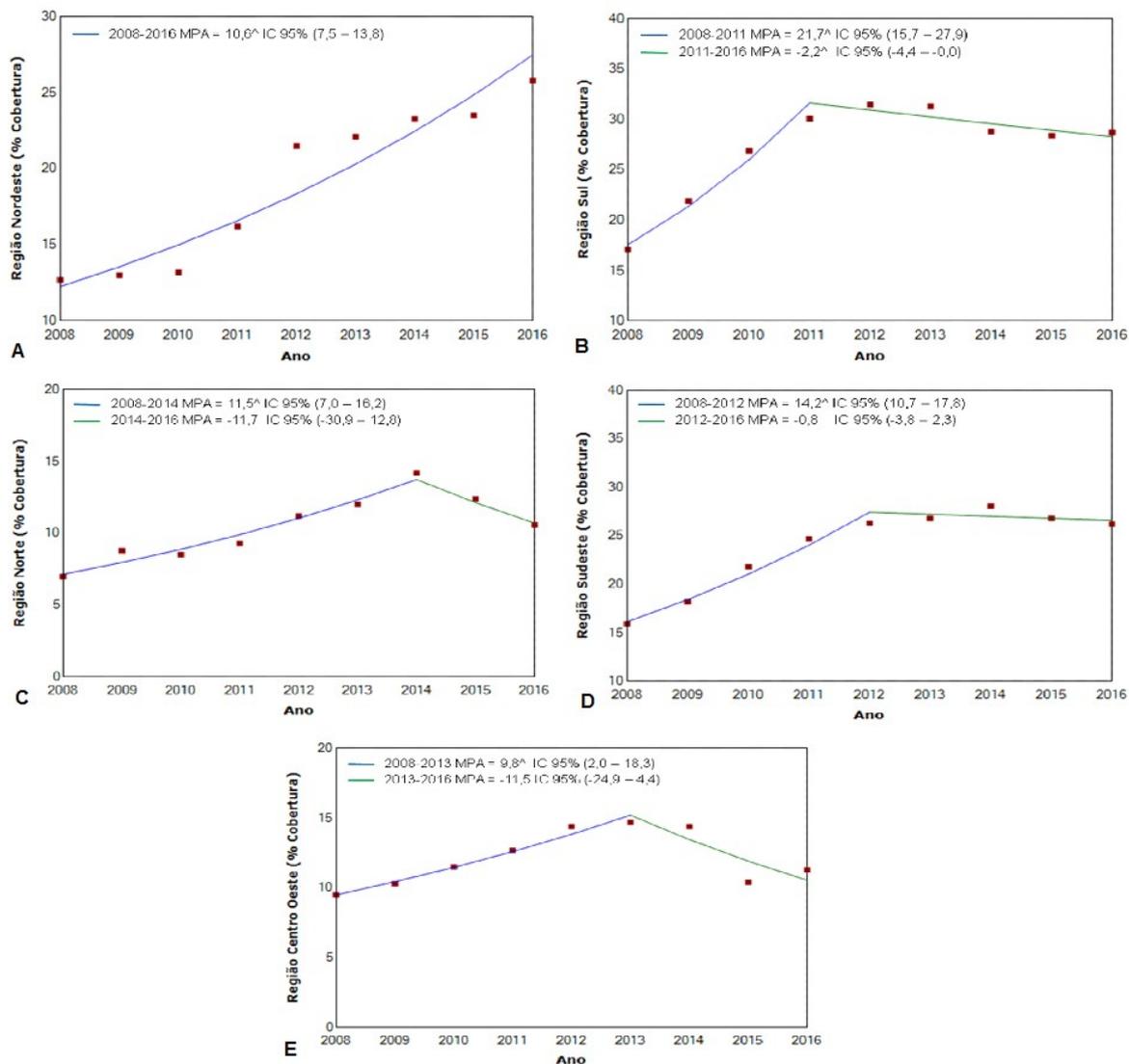


Figura 2: Tendência da cobertura mamográfica realizada pelo SUS nas macrorregiões do Brasil, na população feminina de 50 a 69 anos, no período de 2008 a 2016.

Entre as 26 UF, oito (31%) mostraram aumento significativo da cobertura no rastreamento mamográfico e cinco (19%) apresentaram estabilização ao longo do período estudado. Doze UF (46%) apresentaram um aumento inicial significativo da cobertura sendo que após esse período, onze mostraram estabilização e uma UF apresentou redução significativa. A UF Ceará foi a única que apresentou estabilização inicial, seguida por aumento significativo (Tabela 3).

O Distrito Federal apresentou uma estabilização da cobertura mamográfica de 2008 a 2014, no entanto, no período de 2014 a 2016 houve uma redução

significativa da cobertura de -80,2%, o que correspondeu ao menor índice no Brasil (Tabela 3).

Tabela 3: Tendência da cobertura mamógrfica realizada pelo SUS nas Unidades da Federação do Brasil e Distrito Federal, na população feminina de 50 a 69 anos, no período de 2008 a 2016.

Unidades da Federação	Tendência 1 (Anos)	MPA ^{^*}	(95% CI)	p<0,05	Tendência 2 (Anos)	MPA ^{^*}	(95% CI)	p<0,05
Rondônia	2008 - 2016	15,2 [^]	(7,2 - 23,7)	0,01	-	-	-	-
Pará	2008 - 2016	11,5 [^]	(9,5 - 13,5)	0,01	-	-	-	-
Piauí	2008 - 2016	15,5 [^]	(13,7 - 17,3)	0,01	-	-	-	-
Rio Grande do Norte	2008 - 2016	8,1 [^]	(5,5 - 10,7)	0,01	-	-	-	-
Paraíba	2008 - 2016	15,3 [^]	(8,9 - 22,1)	0,01	-	-	-	-
Sergipe	2008 - 2016	7,9 [^]	(0,8 - 15,5)	0,01	-	-	-	-
Bahia	2008 - 2016	9,2 [^]	(4,0 - 14,6)	0,01	-	-	-	-
Espírito Santo	2008 - 2016	4,7 [^]	(2,0 - 7,4)	0,01	-	-	-	-
Acre	2008 - 2016	-2,2	(-9,2 - 5,3)	0,5	-	-	-	-
Roraima	2008 - 2016	3,6	(-12,6 - 22,8)	0,6	-	-	-	-
Amapá	2008 - 2016	-8,5	(-22,2 - 7,8)	0,2	-	-	-	-
Maranhão	2008 - 2016	1,8	(-5,3 - 9,3)	0,6	-	-	-	-
Amazonas	2008 - 2014	7,9 [^]	(0,8 - 15,5)	0,01	2014 - 2016	-27,8	(-51,7 - 7,9)	0,1
Tocantins	2008 - 2014	29,4 [^]	(5,2 - 59,2)	0,01	2014 - 2016	-48,5	(-84,9 - 75,3)	0,2
Pernambuco	2008 - 2013	23,1 [^]	(13,2 - 33,8)	0,01	2013 - 2016	-0,5	(-17,5 - 19,9)	0,9
Alagoas	2008 - 2013	13,2 [^]	(6,2 - 20,8)	0,01	2013 - 2016	-5,8	(-18,4 - 8,8)	0,3
Minas Gerais	2008 - 2013	16,3 [^]	(9,2 - 23,9)	0,01	2013 - 2016	-4,4	(-17,0 - 10,0)	0,4
Rio de Janeiro	2008 - 2014	9,1 [^]	(6,2 - 12,1)	0,01	2014 - 2016	-4,6	(-18,7 - 12,0)	0,5
São Paulo	2008 - 2011	17,9 [^]	(11,5 - 24,6)	0,01	2011 - 2016	-0,4	(-2,9 - 2,1)	0,6
Paraná	2008 - 2011	19,7 [^]	(8,0 - 32,6)	0,01	2011 - 2016	-2,8	(-7,1 - 1,8)	0,2
Rio Grande do Sul	2008 - 2011	21,1 [^]	(17,6 - 24,7)	0,01	2011 - 2016	-0,6	(-1,9 - 0,7)	0,3
Mato Grosso do Sul	2008 - 2010	32,4 [^]	(2,6 - 70,8)	0,01	2010 - 2016	3,0	(-1,3 - 7,5)	0,1
Mato Grosso	2008 - 2011	18,8 [^]	(2,1 - 38,4)	0,01	2011 - 2016	-2,7	(-9,1 - 4,2)	0,3
Ceará	2008 - 2010	32,3	(-6,9 - 87,9)	0,1	2010 - 2016	8,0 [^]	(1,8 - 14,6)	0,01
Goiás	2008 - 2012	7,9	(-4,9 - 22,1)	0,2	2012 - 2016	-6,4	(-17,2 - 5,9)	0,2
Distrito Federal	2008 - 2014	15,3	(-6,4 - 42,0)	0,1	2014 - 2016	-80,2 [^]	(-94,2 - -32,1)	0,01
Santa Catarina	2008 - 2011	25,4 [^]	(19,3 - 31,8)	0,01	2011 - 2016	-3,9 [^]	(-6,0 - -1,7)	0,01
Brasil	2008 - 2012	14,5[^]	(12,6 - 16,3)	0,01	2012 - 2016	-0,2	(-1,8 - 1,5)	0,8

[^]Significância: p-valor menor que 0,05.

* Mudança Percentual Anual

Discussão

No Brasil, o Sistema Único de Saúde investiu cerca de 844 milhões de reais no rastreamento mamográfico nos nove anos estudados nesta pesquisa, o que representou um aumento real de 93% do número de exames realizados. A estimativa da cobertura mamográfica apresentou um incremento de 71% neste período. Estes dados permitem inferir que houve uma efetividade das políticas públicas implantadas nos últimos anos para a detecção precoce do câncer de mama no país ^(16, 24, 33).

Entretanto, no ano de 2016 a cobertura mamográfica do SUS foi de 24,6% na população feminina de 50 a 69 anos, e este fato indica que, ainda que estas políticas tenham sido efetivas, há necessidade de monitoramento das mesmas, e assim atender a recomendação da OMS, a qual preconiza que para início de um programa de rastreamento populacional com vistas à redução da taxa de mortalidade, pelos menos 70% da população alvo tenham acesso à mamografia ^(34, 35).

Ao considerarmos que 70% da população brasileira dependem do SUS para acesso aos programas de saúde ^(16, 21), os dados de cobertura identificados nesse estudo chamam a atenção ao demonstrar que somente 1/3 dessa população teve acesso à mamografia no ano de 2016.

Ao longo do período estudado, os resultados desse trabalho mostraram que a cobertura mamográfica se comportou de forma heterogênea, entre as diversas regiões geográficas estudadas. Este fato é compreensível ao considerar que se trata de um país com dimensão continental, com características geográficas distintas, diferenças culturais e socioeconômicas, bem como fatores inerentes à distribuição de renda, o que pode dificultar o acesso da população aos serviços de saúde ^(22, 36).

Estudo recente aponta que a mortalidade por câncer de mama no Brasil estava intimamente relacionada com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Assim, os estados que apresentaram maior IDH tiveram redução da mortalidade, ao passo que aqueles de menor IDH, contrariamente, depararam-se com aumento do número de mortes por câncer de mama ⁽²²⁾. Um paralelo pode ser feito com o

presente trabalho, o qual mostrou que as Unidades da Federação que apresentaram maior cobertura mamográfica pelo SUS foram aquelas de maior IDH, dentre elas destacam-se Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

Com relação às macrorregiões, vale ressaltar a Nordeste. Ainda que a cobertura mamográfica esteja abaixo das recomendações internacionais ⁽³⁴⁾, identificamos um incremento de 10,6% ao longo do período estudado, na cobertura mamográfica dessa região. Esse fato pode ser justificado pelo acréscimo do número de mamógrafos disponíveis para o SUS e por investimentos dos recursos da União, principalmente nas atividades como saúde e educação, melhorando os indicadores de desenvolvimento humano nos últimos anos dessa macrorregião ⁽³⁷⁾.

Contraopondo-se a essa situação, os dados do Distrito Federal, sede do governo nacional, devem ser destacados. Nos anos iniciais do nosso estudo, houve um aumento da cobertura mamográfica que pode ser explicado pelas ações locais, como a inclusão do programa de mamografia móvel. Porém, acredita-se que em decorrência de problemas relacionados à manutenção dos equipamentos, instabilidade política, falta de investimentos na saúde pública local e, principalmente, às desigualdades sociais no acesso aos serviços de saúde ^(38, 39), a taxa de cobertura mamográfica caiu de 16% em 2014, para 0,6% em 2016. Ainda que no DF boa parte da população tenha acesso aos serviços privados, essa realidade poderá levar a um aumento de diagnósticos avançados em um futuro próximo.

Como limitação desse estudo, há que se observar o questionamento a respeito da subnotificação mamográfica, mas que deve ser considerado desprezível em decorrência de que os exames são pagos somente após serem inseridos na plataforma do DATASUS. Todavia, esse estudo mostrou a evolução do rastreamento mamográfico nacional, o que poderá contribuir para nortear as políticas públicas do governo federal no controle do câncer de mama no Brasil.

Conclusão

A evolução temporal da cobertura da mamografia realizada pelo SUS no Brasil mostrou que houve um incremento e que as políticas públicas foram efetivas, porém não suficientes para um rastreamento organizado, conforme preconizado pela OMS. Entende-se que não houve uma uniformidade entre as macrorregiões e entre as UF, e essa situação se agrava quando a análise da mudança percentual anual do último quadriênio do estudo mostrou estabilização da cobertura mamográfica.

Referências

1. Tabar L, Vitak B, Chen TH, *et al.* Swedish two-county trial: impact of mammographic screening on breast cancer mortality during 3 decades. *Radiology*. 2012 Sep;260(3):658-63.
2. Gøtzsche PC, Jørgensen KJ. Screening for breast cancer with mammography. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;6:CD001877.
3. Duffy SW, Yen AMF, Chen THH, Chen SLS, Chiu SYH, Fan JJY, *et al.* Long-term benefits of breast screening. *Breast Cancer Manag*. 2012;1(1):31-8.
4. Duffy SW, Chen THH, Smith RA, *et al.* Real and artificial controversies in breast cancer screening. *Breast Cancer Manage*. 2013;2(6):519-28.
5. Haddad CF. Mammographic screening for breast câncer. *Femina*. 2015 Jan/Feb;43(1):21-7.
6. Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. Overdiagnosis in publicly organized mammography screening programmes: systematic review of incidence trends. *BMJ*. 2009 Jul 9;339:b2587.
7. Biller-Andorno N, Jüni P. Abolishing Mammography Screening Programs? A view from the Swiss Medical Board. *N Engl J Med*. 2014 May 22;370(21):1965-7.
8. Lousdal ML, Kristiansen IS, Møller B, Støvring H. Trends in breast cancer stage distribution before, during and after introduction of a screening programme in Norway. *Eur J Public Health*. 2014;24(6):1017-22.
9. Kopans DB, Webb ML, Cady B. The 20-year effort to reduce access to mammography screening: historical facts dispute a commentary in *Cancer*. *Cancer*. 2014;120:2792-99.
10. Miller AB, Wall C, Baines CJ, *et al.* Twenty five year follow-up for breast cancer incidence and mortality of the Canadian National Breast Screening Study: randomized screening trial. *BMJ*. 2014 Feb 11;348:g366.
11. Jørgensen KJ, Gøtzsche PC, Kalager M, Zahl P. Breast cancer screening in Denmark: a cohort study of tumor size and overdiagnosis. *Ann Intern Med*. 2017. [Epub ahead of print]. doi:10.7326/M16-0270.

12. Nelson HD, Fu R, Cantor A, *et al.* Effectiveness of Breast Cancer Screening: Systematic Review and Meta-analysis to Update the 2009 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. *Ann Intern Med.* 2016 Feb 16;164(4):244-55. doi: 10.7326/M15-0969.
13. Morris E, Feig SA, Drexler M, Lehman C. Implications of Overdiagnosis: Impact on Screening Mammography Practices. *Popul Health Manag.* 2015 Sep;18 Suppl 1:S3-11. doi: 10.1089/pop.2015.29023.mor.
14. Coldman A, Phillips N, Wilson C, Decker K, Chiarelli AM, Brisson J, *et al.* Pan-Canadian study of mammography screening and mortality from breast cancer. *J Natl Cancer Inst.* 2015 Jan;107(1):dju404 doi:10.1093/jnci/dju404.
15. Tabár L, Yen AM, Wu WY, Chen SL, Chiu SY, Fann JC, *et al.* Insights from the breast cancer screening trials: how screening affects the natural history of breast cancer and implications for evaluating service screening programs. *Breast J.* 2015;21(1):13-20.
16. Lee BL, Liedke PER, Barrios CH, *et al.* Breast cancer in Brazil: present status and future goals. *Lancet Oncol.* 2012;13:e95–e102.
17. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet* 2011; published online May 9. DOI:10.1016/S0140-6736(11)60054-8.
18. Rodrigues DCN, Freitas-Junior R, Corrêa RS, *et al.* Performance of diagnostic centers in the classification of opportunistic screening mammograms from the Brazilian public health system (SUS). *Radiol Bras.* 2013;46:149–55.
19. Simon S, Bines J, Barrios C, *et al.* Clinical characteristics and outcome of treatment of Brazilian women with breast cancer treated at public and private institutions – the AMAZONE project of the Brazilian breast cancer study group (GBECAM). *Cancer Res.* 2009; 69(24 Suppl):Abstract nr 3082.
20. Corrêa RS, Freitas-Junior R, Peixoto JE, *et al.* Estimativas da cobertura mamográfica no Estado de Goiás, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2011;27:1757–67.

21. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Caderno de informação da saúde suplementar: beneficiários, operadoras e planos. Rio de Janeiro, RJ: Ministério da Saúde; 2014.
22. Gonzaga CMR, Freitas-Junior R, Curado MP, et al. Temporal trends in female breast cancer mortality in Brazil and correlations with social inequalities: ecological time-series study. *BMC Public Health*. 2015;15:96.
23. Corrêa RS, Freitas-Junior R, Peixoto JE, et al. Efetividade de programa de controle de qualidade em mamografia para o Sistema Único de Saúde. *Rev Saúde Pública*. 2012;46:769–76.
24. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria Nº 531 de 26 de março de 2012. Institui o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia – PNQM. Brasília, DF: Diário Oficial da União, Nº 60, Página 91. Seção 1, de 27 de março de 2012.
25. Passman LJ, Farias AMRO, Tomazelli JG, et al. SISMAMA – Implementation of an information system for breast cancer early detection programs in Brazil. *Breast*. 2011;20 Suppl 2:S35–9.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria Nº 3.394 de 30 de dezembro de 2013. Institui o Sistema Nacional de Informação do Câncer – SISCAN, no âmbito do Sistema Único de Saúde. Brasília, DF: Diário Oficial da União, Nº 253, Página 57. Seção 1, de 31 de dezembro de 2013.
27. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Sinopse do Censo Demográfico 2010 – Cidades, Goiás. Brasília, DF, 2010. [Acesso em 20 de junho de 2016]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Informações de Saúde (TABNET). Demográficas e Socioeconômicas. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popuf.def>.
29. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Projeção da população do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2000-2030 [Acessado em 2016 Jul

- 09]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatística/população/projeção_da_populacao/2013/default.shtm.
30. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS). Brasília, DF, 2016. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202>.
31. Brasil. Ministério da Saúde. Parâmetros técnicos para o rastreamento do câncer de mama: recomendações para gestores estaduais e municipais. Rio de Janeiro: INCA, 2009. [Acessado em 15 de Setembro de 2015]. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/beb/textocompleto/009471>.
32. United States of America. National Cancer Institute. Joinpoint Regression Program. Version 4.0.4. Bethesda [internet]. 2015 [Acessado em 31 de Agosto de 2015]. Disponível em: <http://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>.
33. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Controle do câncer de mama: documento de consenso. [Acessado em 27 de Setembro de 2014]. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/publicacoes/Consensointegra.pdf>.
34. World Health Organization. Cancer control: knowledge into action. WHO guide for effective programmes: early detection. Geneva, Switzerland: WHO; 2007.
35. Freitas-Junior R, Rodrigues DCN, Corrêa RS, et al. Contribuição do Sistema Único de Saúde no rastreamento mamográfico no Brasil, 2013. Radiol Bras. 2016 Set/Out;49(5):305–10.
36. Silva TB, Mauad EC, Carvalho AL, et al. Difficulties in implementing an organized screening program for breast cancer in Brazil with emphasis on diagnostic methods. Rural Remote Health. 2013;13:2321.
37. Carvalho CPO. O novo padrão de crescimento do nordeste semiárido. Rev. Econ. NE, Fortaleza. 2014 Jul/Set; 45(3):160-84.

38. David GC, Cunha JRA. O orçamento da saúde pública no Distrito Federal em 2011: análise sobre o direito à atenção primária em saúde. Rev Tempus Actas Saúde Coletiva. 2013 Abril; 7(1):63-77.
39. Tonhá ACM, Souza-Júnior PRB, Bezerra ALQ, et al. Acesso aos serviços de saúde nos municípios do entorno sul do Distrito Federal. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. 2015 Abr/Jun; 17(2):238-46. DOI: 10.5216/ree.v17i2.29422

4.3 ARTIGO 3

ACESSO À MAMOGRAFIA NO BRASIL: AVALIAÇÃO GEOGRÁFICA.

ACCESS TO MAMMOGRAPHY IN BRAZIL: GEOGRAPHICAL ASSESSMENT.

TÍTULO RESUMIDO: Acesso à Mamografia no Brasil.

Autores: Danielle Cristina Netto Rodrigues^I, Ruffo Freitas-Junior^I, Rosemar Macedo Sousa Rahal^I, Rosângela da Silveira Corrêa^{II}, João Emílio Peixoto^{III}, Nilson Clementino Ferreira^{IV}, Leonardo Ribeiro Soares^I

^IRede Brasileira de Pesquisa em Mastologia. Centro Avançado de Diagnóstico da Mama - CORA, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, Brasil.

^{II}Rede Brasileira de Pesquisa em Mastologia. Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro Oeste, Comissão Nacional de Energia Nuclear. Abadia de Goiás, GO, Brasil.

^{III}Rede Brasileira de Pesquisa em Mastologia. Serviço de Controle de Qualidade em Irradiação Ionizante. Instituto Nacional de Câncer – INCA. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

^{IV}Escola de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

Situação atual: Submetido para publicação no Periódico Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention.

Resumo

Objetivo: avaliar o acesso à mamografia pelo Sistema Único de Saúde (SUS), bem como a distribuição geográfica dos equipamentos e a produção de exames no Brasil. **Método:** estudo ecológico, cuja unidade de observação foi os mamógrafos disponíveis para o SUS, reportados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e a população residente no Brasil, em 2016. Foi calculado o Número de Mamógrafos (Nm) necessários e comparado com o número de mamógrafos disponíveis. Calculou-se a produção de exames esperados e comparou-se com a produção de exames realizados. Os equipamentos foram georeferenciados e avaliada a distância de 60 km, como limite máximo a ser percorrido para a realização da mamografia. **Resultados:** estavam cadastrados no CNES 4.628 mamógrafos. Desses, 4.492 estavam em uso e 2.113 disponíveis para o SUS. No entanto, o cálculo do número de mamógrafos estimou a necessidade de 2.068, o que permitiu inferir haver um excesso de 45 equipamentos. A rede de mamógrafos do SUS teria condições para realizar 14.279.654 exames e foram realizados 4.073.079, o que equivale a 29% da capacidade total de produção no país, em 2016. A análise da cobertura espacial, respeitando os limites territoriais de até 60 km da rede de mamógrafos do SUS, observou-se que 81% dos municípios brasileiros estavam dentro da cobertura espacial e atendia a 94% da população alvo. **Conclusão:** A dificuldade de acesso da população brasileira ao rastreamento mamográfico pelo SUS, não está associada ao número de mamógrafos disponíveis, nem tão pouco à localização geográfica dos equipamentos; mas sim, à produção insuficiente de exames.

Descritores: Mamografia; Programas de Rastreamento; Cobertura de Serviços de Saúde e Sistema Único de Saúde.

Abstract

Objective: to evaluate the access to mammography by the Brazilian National Health Service (Sistema Único de Saúde – SUS), as well as the geographic distribution of the equipment and the production of exams in Brazil. **Materials and Methods:** an ecological study, whose unit of observation was the mammography available for the SUS, reported in the National Register of Health Establishments (CNES) and the resident population in Brazil in 2016. The number of Mammographs (Nm) required and compared with the number of mammographs available. The production of expected exams was calculated and compared with the production of exams performed. The equipment was georeferenced and evaluated at a distance of 60 km, as the maximum limit to be covered for mammography. **Results:** were enrolled in the CNES 4,628 mammography. Of these, 4,492 were in use and 2,113 were available for SUS. However, the calculation of the number of mammographs estimated the need for 2,068, which allowed to infer an excess of 45 equipment. The SUS mammography network would be able to carry out 14,279,654 examinations and 4,073,079 were performed, equivalent to 29% of the total production capacity in the country in 2016. The analysis of the space coverage, respecting the territorial limits of up to 60 km from the SUS mammography network, it was observed that 81% of the Brazilian municipalities were within the spatial coverage and served 94% of the target population. **Conclusion:** The difficulty of Brazilian population access to mammographic screening by SUS is not associated with the number of mammographs available, nor with the geographic location of the equipment; but rather to the insufficient production of examinations.

Keywords: Breast Cancer; Screening Programs; Mammography; Health Services Coverage.

Introdução

Com base no pressuposto de que o câncer de mama é um problema de saúde pública, faz-se necessário priorizar ações que visem a prevenção, a detecção precoce, o tratamento e a reabilitação, como estratégias de controle dessa doença.¹

No que se refere à detecção precoce, estudos clínicos iniciados a partir da década de 60, em países da América do Norte e da Europa, evidenciaram que o rastreamento por meio da mamografia permitiu uma redução significativa da taxa de mortalidade por câncer de mama.^{2,3,4}

Entretanto, apesar do rastreamento mamográfico ser amplamente instituído em diversos países do mundo^{5,6,7}, atualmente, existe um grande debate a respeito da real eficácia dessa estratégia em termos populacionais, a qual pode induzir ao diagnóstico de um excesso de tumores indolentes que jamais seriam identificados se não fosse pelo rastreamento, consistindo em excesso de diagnóstico (*overdiagnosis*).^{8,9}

Por outro lado, recentes linhas de pesquisas realizadas em diversos países desenvolvidos demonstraram que há uma significativa redução na mortalidade por esta doença nas mulheres que participam de programas de rastreamento mamográfico, sugerindo a necessidade de continuidade e investimento desses programas.^{5,6,7}

Embora muitos avanços tenham sido alcançados, vários são os fatores que dificultam o acesso à mamografia no Brasil, dentre eles pode-se destacar a dimensão continental do país, as desigualdades sócio-econômicas, a distribuição geográfica e a qualidade dos equipamentos, além da carência de recursos humanos e, muitas vezes, a ausência de insumos para o adequado funcionamento dos mamógrafos, comprometendo sua produtividade.^{10,11}

Em perspectiva histórica, o Brasil apresenta ações de cuidados à saúde para a população desde o início da década de 1980.¹² Estas ações foram asseguradas pela Constituição Federal de 1988¹³ e pela Lei nº 8.080¹⁴, as quais regulamentaram a implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) no país.

Com os avanços ocorridos após processos políticos de democratização e descentralização da saúde pelo SUS no país, teve início a implantação de programas e serviços envolvendo a saúde da mulher.^{12,15} Dentre eles, o Pacto pela Saúde,¹⁶ que deu início à um novo ciclo para o aprimoramento do SUS, com destaque para a regionalização, negociação e pactuação nos processos de organização político-territorial, valorizando as esferas estaduais e municipais, tendo como objeto dessa regionalização, o desenvolvimento das *Regiões Geográficas de Saúde*.^{17,18,19}

Assim, cada Unidade da Federação (UF) e Distrito Federal (DF), possuem um Plano Diretor de Regionalização (PDR), que divide seu território em Regiões de Saúde, o que permite uma descentralização e uma melhor gestão de diversos setores da saúde pública, o que permite análises mais direcionadas para o planejamento e intervenção, dentre eles, o acesso à mamografia.^{20,21}

Ao considerar que o PDR estabelece que cada Região de Saúde disponibilize mamógrafos em quantidade suficiente para atender a sua população alvo e que se deve respeitar uma distância máxima de até 60 km^{22,23} entre o equipamento e o local de residência dessa população, este estudo teve como objetivo avaliar o acesso à mamografia pelo SUS, bem como a distribuição geográfica dos equipamentos e a produção de exames no Brasil, macrorregiões, Unidades da Federação (UF) e Distrito Federal (DF), em 2016.

Métodos

Trata-se de um estudo ecológico, que teve como unidade de observação os equipamentos de mamografia disponíveis para o SUS, sua localização e a população residente no Brasil, suas macrorregiões, UF e DF, em 2016.

Os dados referentes ao número de mamógrafos foram coletados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES/DATASUS, provenientes das informações disponíveis no mês de Outubro de 2016²⁴ e foram considerados os seguintes equipamentos: mamógrafos com comando simples e mamógrafos computadorizados. E para os dados sobre a população residente e mulheres por faixa etária, utilizou-se a projeção da população, para o ano de 2016, que foram

extraídos da base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.²⁵

Área de Estudo

A área de análise do presente trabalho foi o Brasil, suas macrorregiões, UF e DF. O Brasil é um país com dimensões continentais, com extensão territorial de 8.515.767,049 km²,²⁶ com uma população estimada, para 2016, de 206 milhões de habitantes²⁵ distribuída em cinco macrorregiões: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro Oeste; que agrupavam as 26 UF e um DF e divididos em 438 Regiões de Saúde.²¹

Cálculo do Número de Mamógrafos Necessários

A avaliação do Número de mamógrafos (Nm) necessários, para atender a população alvo, foi calculada de acordo com a Portaria do Ministério da Saúde GM/MS nº 1.631, de 1º de Outubro de 2015, a qual leva em consideração a indicação do exame por faixa etária e a capacidade de produção do equipamento.²³ Calculou-se o número de exames esperados/ano por meio da *Equação 1* e o número necessário de mamógrafos com a *Equação 2*:

$$NM = D1 + Ou + R1 + D2 \text{ (Equação 1), onde:}$$

NM = número necessário de mamografias/ano;

D1 = indicação de mamografia diagnóstica (10% da população feminina na faixa etária de 40 a 49 anos);

Ou = outras indicações para realizar a mamografia (10% da população feminina na faixa etária de 40 a 49 anos);

R1 = indicação de mamografia de rastreamento (50% da população feminina na faixa etária de 50 a 69 anos);

D2 = indicação de mamografia diagnóstica (8,9% da população feminina na faixa etária de 50 a 69 anos).

$$Nm = NM/6.758 \text{ (Equação 2), onde:}$$

Nm = número necessário de mamógrafos/ano;

NM = número necessário de mamografias/ano;

6.758 = 80% da capacidade de produção de exames/ano por equipamento.²⁷

Avaliação do Acesso

Para a avaliação do acesso geográfico da população alvo ao exame, utilizou-se o parâmetro de distância de 60 quilômetros como limite máximo a ser percorrido para realização da mamografia, respeitando os limites territoriais das Regiões de Saúde e, assim, delimitadas as áreas de abrangência de acesso da população aos equipamentos disponíveis para o SUS.^{22,23}

Para isto, os mamógrafos foram georreferenciados segundo sua localização e a sede do município. As coordenadas geográficas foram retiradas dos dados vinculados ao código do IBGE por município e as análises foram feitas por meio da plataforma de mapeamento e análises espaciais, ArcGis, versão 10.2.2.

Produção de Exames

A capacidade de produção de exames do parque tecnológico disponível para o SUS, calculada de acordo com a *Equação 1*, foi comparada com a produção de exames realizados em 2016. A quantidade de exames realizados foi extraída do Sistema de Informações Ambulatorial (SIA) do DATASUS, por meio do conteúdo “*Valor Aprovado*”, feito pelas Secretarias de Saúde.²⁸

Análise Estatística

Para se avaliar a relação da distribuição da população feminina na faixa etária de 50 a 69 anos, com a quantidade de mamógrafos por Região de Saúde, foi realizada a normalização das duas variáveis, entre zero e 100, sendo que a Região de Saúde com menor população feminina na faixa etária de 50 a 69 anos recebeu valor zero e a maior recebeu valor 100. O mesmo foi feito para a quantidade de mamógrafos. Após a normalização dessas duas variáveis, foi realizada uma análise de regressão linear.

Resultados

De acordo com os dados do CNES, em 2016, no Brasil, existiam 4.628 mamógrafos. Desses, 4.492 estavam em uso e 2.113 (47%) estavam disponíveis para realizar exames para o SUS, sendo que 6% estavam instalados na macrorregião Norte, 28% na Nordeste, 39% na Sudeste, 18% na macrorregião Sul e 8% no Centro Oeste do país.

Entre as UF, o número de mamógrafos disponíveis variou de três no Acre e Roraima, a 391 em São Paulo. Quanto à distribuição de mamógrafos por Região de Saúde, constatou-se que das 438 Regiões, 405 (92,5%) possuíam mamógrafos disponíveis para o SUS, com amplitude de 1 a 57 nas Regiões que abrangiam os equipamentos (Figura 1).

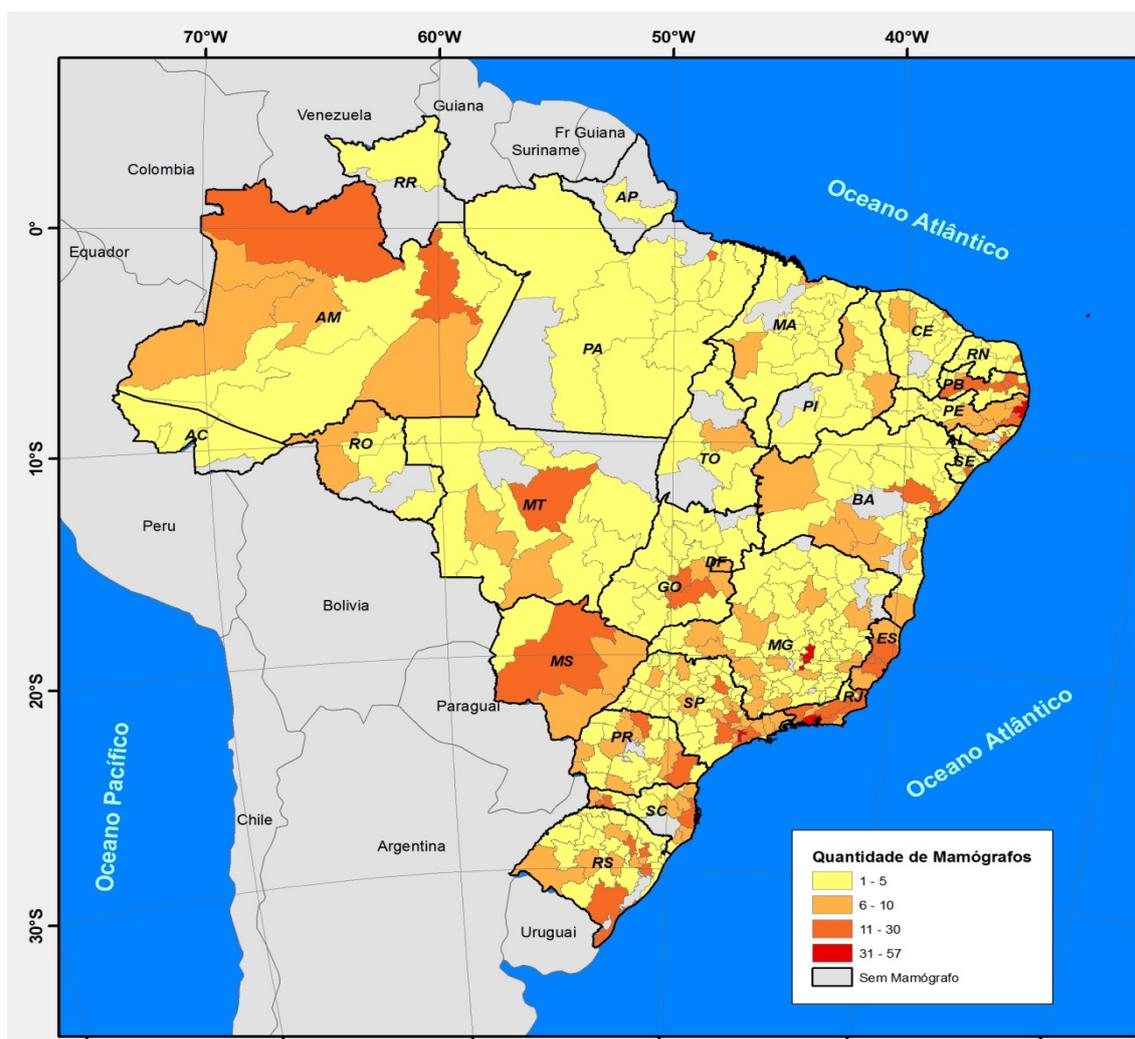


Figura 1: Distribuição de mamógrafos por Regiões de Saúde, das Unidades da Federação no Brasil, em 2016.

Consolidando os dados das Regiões de Saúde por UF, macrorregiões e Brasil, verificou-se que, de acordo com o recomendado pela Portaria do Ministério da Saúde GM/MS nº 1.631, seriam necessários 2.068 mamógrafos, para atender a indicação de exames na população alvo. No entanto, o disponível para o SUS era de 2.113 equipamentos, o que demonstrou um excesso de 45 mamógrafos. Contudo, ao se analisar as macrorregiões, a Sudeste apresentou uma carência de 141 equipamentos (Tabela 1).

Essa insuficiência também foi identificada ao se estratificar por UF, onde nove apresentaram carência de equipamentos, sendo que seis (RO, AC, PA, MA, RJ e SP) realizavam o rastreamento com o número de equipamentos na faixa de 60 a 79% do necessário e, três (AP, CE e PR), na faixa de 80 a 99%. Esse mesmo comportamento foi identificado no DF, onde a insuficiência de mamógrafos era 66% menor do que o recomendado.

Tabela 1: Distribuição do número de mamógrafos necessários e o número de mamógrafos disponíveis pelo SUS, no Brasil, suas macrorregiões, Unidades da Federação e Distrito Federal em 2016.

Unidade da Federação / Macrorregião	Nº Mamografias Realizadas	Nº Mamografias Necessárias*	Nº Mamógrafos Necessários*	Nº Mamógrafos Disponíveis
Rondônia	15.595	96.721	14	11
Acre	4.273	34.695	5	3
Amazonas	24.319	174.070	26	63
Roraima	4.297	21.711	3	3
Pará	55.245	392.253	58	37
Amapá	763	31.267	5	4
Tocantins	7.097	77.685	11	14
Região Norte	111.589	828.403	123	135
Maranhão	49.109	338.420	50	35
Piauí	59.555	195.780	29	34
Ceará	123.698	544.577	81	68
Rio Grande do Norte	56.771	217.492	32	33
Paraíba	65.210	253.377	37	118
Pernambuco	188.013	607.272	90	97
Alagoas	58.817	191.844	28	38
Sergipe	30.288	132.580	20	26
Bahia	375.925	931.243	138	147
Região Nordeste	1.007.386	3.412.584	505	596
Minas Gerais	495.734	1.503.407	222	259
Espírito Santo	83.458	271.190	40	44
Rio de Janeiro	231.324	1.350.886	200	125
São Paulo	1.214.733	3.365.379	498	391
Região Sudeste	2.025.249	6.490.862	960	819
Paraná	309.302	825.095	122	118
Santa Catarina	172.450	497.532	74	101
Rio Grande do Sul	295.686	920.400	136	169
Região Sul	777.438	2.243.027	332	388
Mato Grosso do Sul	46.948	173.192	26	33
Mato Grosso	27.398	193.519	29	47
Goiás	75.679	433.241	64	85
Distrito Federal	1.392	197.660	29	10
Região Centro Oeste	151.417	997.612	148	175
Brasil	4.073.079	13.972.489	2068	2113

*Calculado com base na Portaria GM/MS nº 1.631, de 01 de Outubro de 2015.

Ao se avaliar a produção de exames, a rede de mamógrafos do SUS no Brasil, teria condições para realizar 14.279.654 exames e foram realizados 4.073.079, o

que equivale a 29% da capacidade total de produção no país, em 2016 (Tabela 1). A produção de exames na macrorregião Sul foi de 35%, na Sudeste 31%, na Nordeste 30%, no Centro Oeste foi de 15% e, finalmente, na Norte foi de 13%.

Ao se estratificar por UF, a produção variou de 2% no Amapá a 40% na Bahia. No Distrito Federal, a produção dos equipamentos instalados foi de 1% da sua capacidade total (Figura 2).

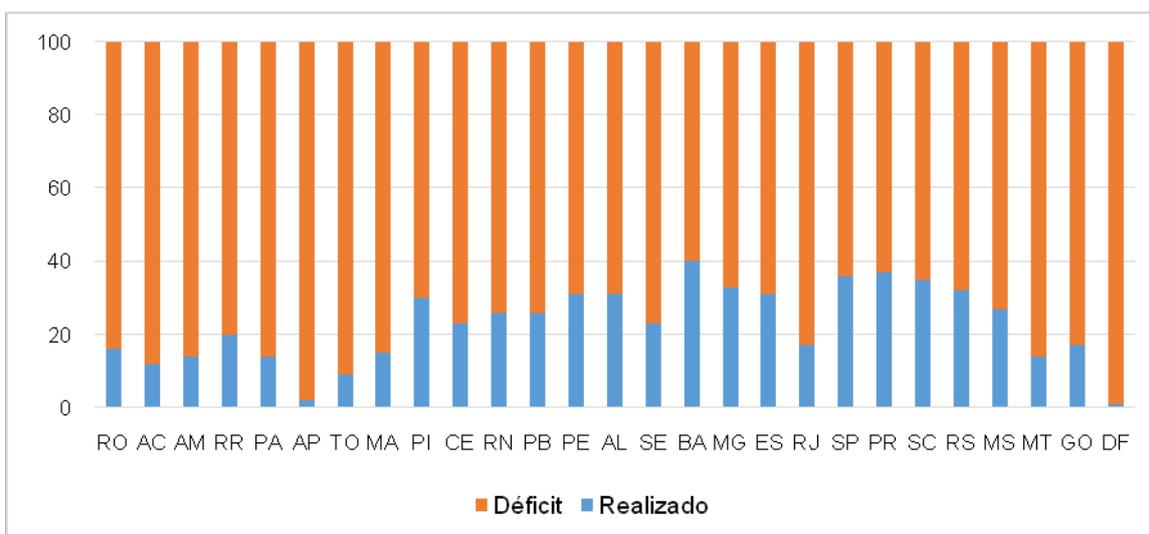


Figura 2: Comparação da produção de exames realizados e a capacidade total de produção dos mamógrafos disponíveis para o SUS, de acordo com as Unidades da Federação do Brasil, em 2016.

Na Figura 3, verifica-se que a partir do valor na análise de regressão ($R^2=0,6741$), pôde-se inferir que a relação da distribuição geográfica dos mamógrafos e a população alvo residente nas Regiões de Saúde possuía uma boa precisão. E o coeficiente angular com valor próximo de 1 (1,1437), mostrou uma excelente acurácia da distribuição, sendo que o intercepto de 5,3921 evidenciou uma fraca tendência de se ter mais população a ser atendida, do que equipamentos nas Regiões de Saúde.

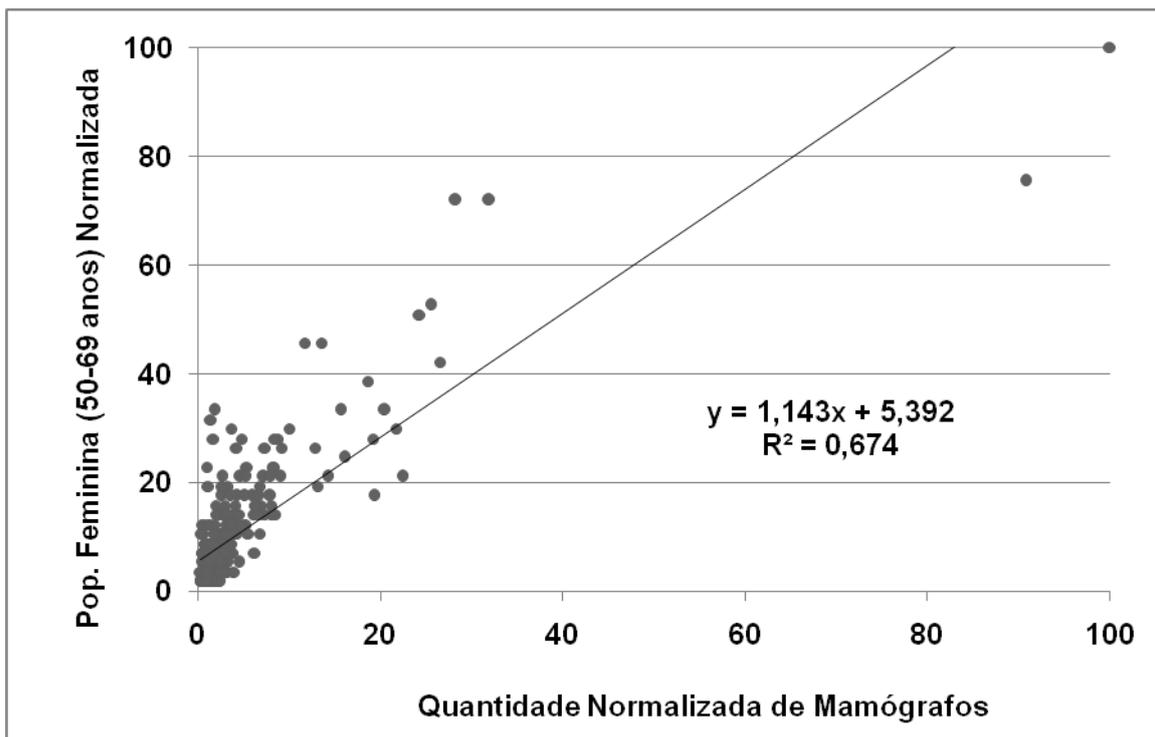


Figura 3: Análise de regressão linear entre a população feminina de 50 a 69 anos e o número de mamógrafos, de acordo com a Região de Saúde, no Brasil, em 2016.

Com relação à cobertura espacial da rede de mamógrafos, disponível para o SUS em 2016, considerou-se a distância de 60 km, respeitando os limites territoriais das Regiões de Saúde que possuíam equipamentos. Observou-se que as UF das macrorregiões Sul e Sudeste, além de várias UF da macrorregião Nordeste, apresentaram cobertura espacial em sua totalidade. Enquanto que as macrorregiões Norte e Centro Oeste apresentaram áreas que, especialmente, não estavam cobertas (Figura 4).

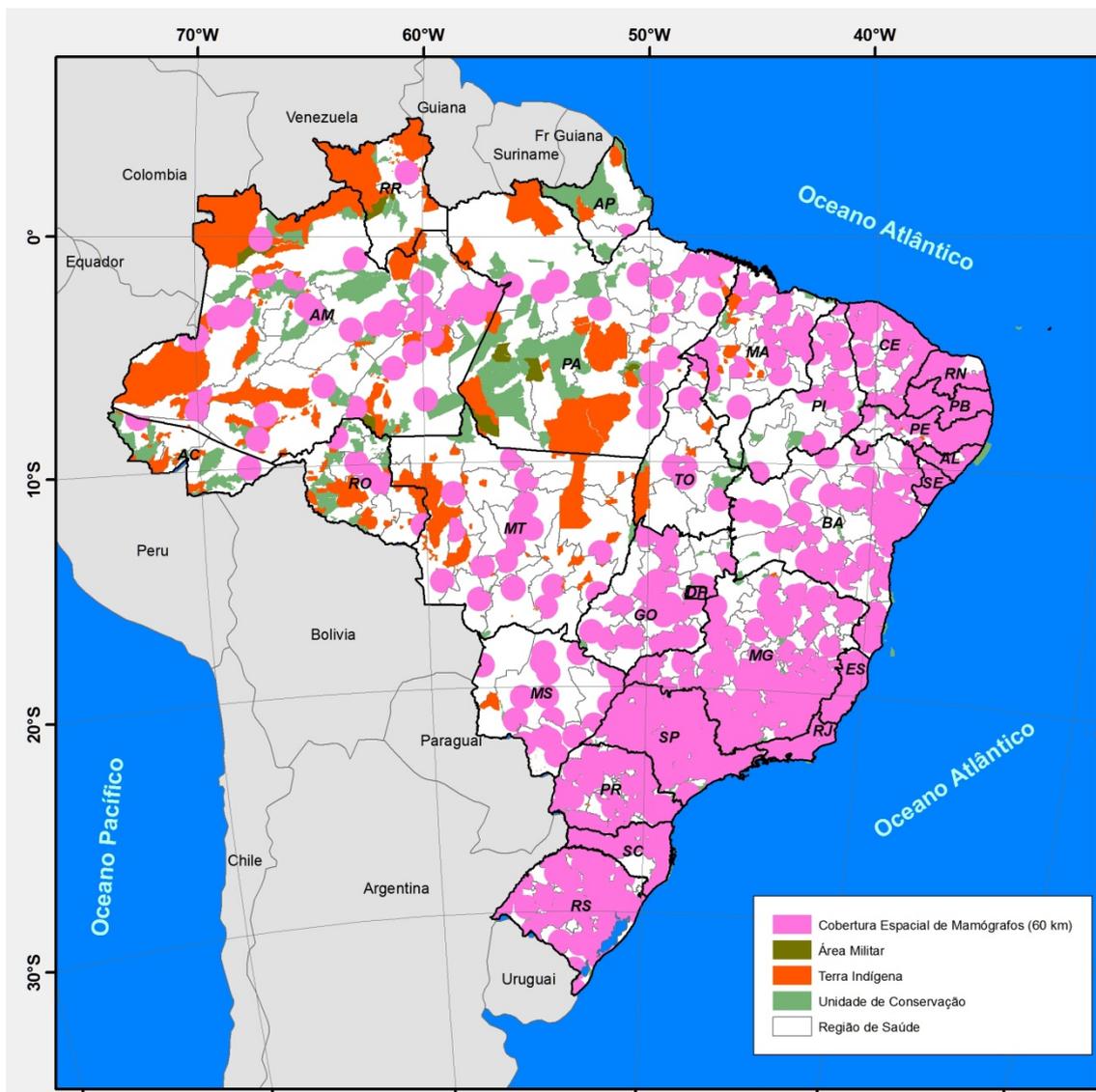


Figura 4: Cobertura espacial da rede de mamógrafos do SUS e as Unidades de Conservação Ambiental, Áreas Militares e Terras Indígenas, de acordo com a Região de Saúde no Brasil, em 2016.

Quando se analisa a cobertura espacial, respeitando os limites territoriais de até 60 km da rede de mamógrafos do SUS, observou-se que 4.502 sedes de municípios estavam dentro da cobertura espacial, ou seja, a rede de mamógrafos do SUS, atualmente, atende a 81% dos municípios brasileiros. Ao associar o número da população alvo, que reside a uma distância de até 60 km do equipamento, observou-se que a cobertura espacial era de 94% dessa população. A Figura 5 mostra a avaliação da distância dos 60 km por UF.

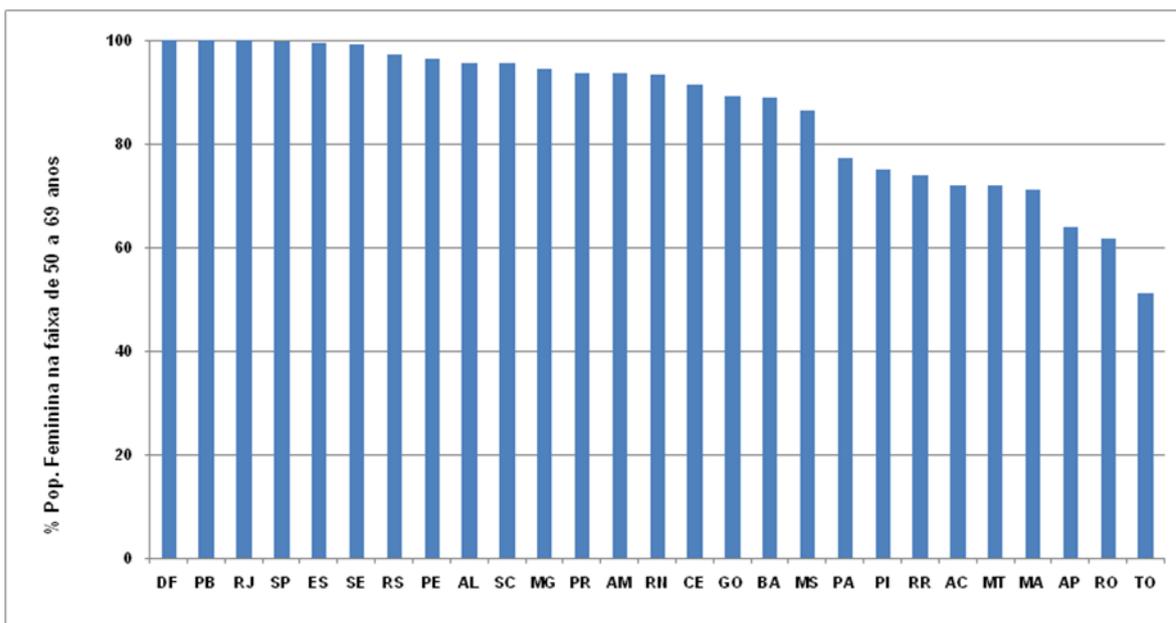


Figura 5: Percentual da população feminina de 50 a 69 anos, residente a uma distância de até 60 km do mamógrafo disponível para o SUS, de acordo com a Unidade da Federação, no Brasil, em 2016.

Discussão

Ao considerar que o Brasil é um país com dimensão continental, poderia-se inferir que a barreira geográfica interferiria no acesso às ações de detecção precoce do câncer de mama.^{10,11} No entanto, considerando a recomendação do Ministério da Saúde,²³ que propõe uma distância máxima de até 60 km entre o mamógrafo e a população alvo, os dados desse trabalho não confirmaram essa hipótese, uma vez que a avaliação geoespacial por Região de Saúde mostrou que 94% da população alvo tinham acesso ao rastreamento. E ao se analisar por UF, verificou-se que somente Tocantins, Rondônia e Amapá possuíam cobertura espacial inferior a 70% da população alvo.

Contudo, a utilização do indicador de 60 km para definição de acesso geográfico, deve ser visto com parcimônia, uma vez que essa distância deverá ser percorrida, no mínimo, quatro vezes pela usuária, totalizando 240 km, sendo ida e volta para a realização do exame e, posteriormente, ida e volta para o recebimento do mesmo. Este fato pode representar uma das barreiras de acesso ao rastreamento mamográfico no país que, em conjunto com as barreiras financeiras,

organizacionais e de informação, podem contribuir para a baixa cobertura mamográfica no Brasil que atualmente é de 25%, conforme visto em estudos recentes.^{10,29,30}

A baixa cobertura mamográfica poderia também estar relacionada ao quantitativo de equipamentos disponíveis para o rastreamento. Estudo anterior realizado para avaliar a suficiência de mamógrafos, onde a base de cálculo era o *número de habitantes*, demonstrou haver suficiência de equipamentos em todas as UF.²²

Contra-pondo-se aos dados do estudo citado acima, o presente trabalho identificou uma distribuição desigual de mamógrafos entre as UF, sendo que 17 UF apresentaram excesso e nove UF e o DF possuía número de equipamentos insuficientes. Essa divergência pode ser justificada pela metodologia utilizada, onde o cálculo do número de equipamentos necessários foi realizado tendo como base o indicador *número de mamografias necessárias* em uma população alvo, conforme parâmetros atualizados do Ministério da Saúde.²³

Dessa forma, a partir dos dados deste estudo, sugere-se que a baixa cobertura mamográfica no Brasil não está relacionada à carência de equipamentos, nem tão pouco com a sua distribuição geográfica. Todavia, no que diz respeito à produção de exames, os dados do presente trabalho ratificam os resultados de estudos prévios, os quais demonstraram uma baixa produção de exames.^{22,29,30,35}

Essa baixa produtividade que, em 2016 foi de somente 4.073.079 exames, não condiz com a capacidade de realização do parque tecnológico brasileiro que seria de 14.279.654 exames. Conseqüentemente, somente 29% da população alvo tiveram acesso à mamografia, enquanto outros 9.899.410 de exames deixaram de ser realizadas a despeito da existência de equipamentos necessários. Soma-se a essa ocorrência, a carência de recursos humanos e, muitas vezes, a ausência de insumos para o adequado funcionamento dos mamógrafos, comprometendo também a sua produtividade.^{10,32}

Ainda que a produção de exames tenha sido baixa, o SUS desembolsou cerca de R\$ 184 milhões para pagamento das mamografias em 2016, de acordo com dados do governo.²⁸ Haja vista os investimentos ocorridos e a importância da mamografia para a detecção precoce do câncer de mama, faz-se necessário que as políticas públicas de saúde sejam fortalecidas para que a população alvo tenha

acesso aos exames, com padrão de qualidade ótimo e com o menor risco possível.^{33,34}

Medidas foram adotadas para diminuir ao máximo as limitações deste estudo, uma vez que existe possibilidade de dupla contagem em relação aos equipamentos cadastrados no CNES (tipos de comando: simples, com estereotaxia e/ou computadorizado), ou ainda, interferências como equipamentos interditados por um órgão competente, ou até mesmo com defeito, o que pode levar a resultados superestimados.

Posto isso, a efetividade do direito constitucional ao acesso universal e integral, conforme os preceitos do SUS, envolvem vários determinantes, dentre eles a redução das iniquidades sociais.^{35,36} Pouco menos de 30 anos após a sua criação e, considerando todos os investimentos em saúde, bem como os avanços relacionados à ampliação da oferta na rede de serviços do SUS, o que se pode constatar é que o acesso da população a esses serviços de saúde, influenciado pelas desigualdades sociais apresentadas pelas particularidades de cada região, continua um desafio para as políticas públicas no país.^{35,36}

Conclusão

A dificuldade de acesso da população brasileira, ao rastreamento mamográfico pelo Sistema Único de Saúde, não está associada ao número de mamógrafos disponíveis, nem tão pouco à localização geográfica dos equipamentos; mas sim, à produção insuficiente de exames.

Referências:

1. Youlden DR, Cramb SM, Dunn NA, Muller JM, Pyke CM, Baade PD. The descriptive epidemiology of female breast cancer: an international comparison of screening, incidence, survival and mortality. *Cancer Epidemiol.* 2012;36(3):237-48. DOI:10.1016/j.canep.2012.02.007
2. Miller AB., To T, Baines CJ, Wall C. The Canadian National Breast Screening Study – 1: breast cancer mortality after 11 to 16 years of follow-up. A randomized screening trial of mammography in women age 40 to 49 years. *Ann Intern Med.* 2002;137(5 part 1):305-12. DOI:10.7326/0003-4819-137-5_Part_1-200209030-00005
3. Tabár L, Vitak B, Chen TH, Yen AM, Cohen A, Tot T, et al. Swedish two-county trial: impact of mammographic screening on breast cancer mortality during 3 decades. *Radiology.* 2011;260(3):658-63. DOI:10.1148/radiol.11110469
4. Gøtzsche PC, Jørgensen KJ. Screening for breast cancer with mammography. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;4(6):CD001877. DOI:10.1002/14651858.CD001877.pub5
5. Coldman A, Phillips N, Wilson C, Decker K, Chiarelli AM, Brisson J, et al. Pan-Canadian study of mammography screening and mortality from breast cancer. *J Natl Cancer Inst.* 2015;107(1):dju404. DOI:10.1093/jnci/dju404
6. Morris E, Feig SA, Drexler M, Lehman C. Implications of Overdiagnosis: Impact on Screening Mammography Practices. *Popul Health Manag.* 2015;18(Suppl 1):S3-S11. DOI:10.1089/pop.2015.29023.mor
7. Nelson HD, Fu R, Cantor A, Pappas M, Daeges M, Humphrey L. Effectiveness of Breast Cancer Screening: Systematic Review and Meta-analysis to Update the 2009 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. *Ann Intern Med.* 2016;164(4):244-55. DOI:10.7326/M15-0969
8. Jørgensen KJ, Gøtzsche PC, Kalager M, Zahl Per-Henrik. Breast cancer screening in Denmark: a cohort study of tumor size and overdiagnosis. *Ann Intern Med.* 2017;166(5):313-323. DOI:10.7326/M16-0270

9. Biller-Andorno N, Jüni P. Abolishing Mammography Screening Programs? A view from the Swiss Medical Board. *N Engl J Med.* 2014;370(21):1965-7. DOI:10.1056/NEJMp1401875
10. Sopenete MC, Biscarde DGS. Acesso aos serviços de saúde na realidade brasileira: sugestões para superação de alguns desafios. *Revista Encontro de Pesquisa em Educação.* 2013;1(1):140-53. Disponível em: revistas.uniube.br/index.php/anais/article/download/705/1002
11. Toledo SRS, Almeida NAM, Souza MR, Minamisava R, Freitas-Junior R. Fluxo assistencial de usuárias com cancer de mama na rede pública de atenção à saúde. *Rev Eletr Enf [Internet].* 2016;18:e1201. DOI:10.5216/ree.v18.39147
12. Abreu E. Pró-Onco 10 anos. [Editorial]. *Revista Brasileira de Cancerologia.* 1997;43(4). Disponível em: http://www.inca.gov.br/rbc/n_43/v04/editorial.html
13. Brasil. Ministério da Saúde. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 9 abr 2016.
14. Brasil. Casa Civil. Lei 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 18055, 20 set 1990.*
15. Bicalho SM, Aleixo JLM. O Programa “Viva Mulher”: Programa Nacional de Controle de Câncer de Colo Uterino e de Mama. *Rev Mineira de Saúde Pública.* 2002;1(1):1-16.
16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Apoio à Descentralização. Coordenação-Geral de Apoio à Gestão Descentralizada. Diretrizes Operacionais dos Pactos Pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão. Brasília: Série A. Normas e Manuais Técnicos, 2006, 76 p.
17. Lima LD, Queiroz LFN, Machado CV, Viana ALA. Descentralização e regionalização: dinâmica e condicionantes da implantação do Pacto pela Saúde no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2012;17(7):1903-14. DOI:10.1590/S1413-81232012000700030

18. Lima LD, Viana ALA, Machado CV, Albuquerque MV, Oliveira RG, Iozzi FL, et al. Regionalização e acesso à saúde nos estados brasileiros: condicionantes históricos e político-institucionais. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2012;17(11):2881-92. DOI:10.1590/S1413-81232012001100005
19. Viana ALA, Lima LD, Ferreira MP. Condicionantes estruturais da regionalização na saúde: tipologia dos Colegiados de Gestão Regional. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2010;15(5):2317-26. DOI:10.1590/S1413-81232010000500007
20. Viacava F, Ugá MAD, Porto S, Laguardia J, Moreira RS. Avaliação de Desempenho de Sistemas de Saúde: um modelo de análise. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2012;17(4): 921-34. DOI:10.1590/S1413-81232012000400014
21. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Sistema Único de Saúde (SUS): instrumentos de gestão em saúde. Brasília, DF, 2002.
22. Amaral P, Luz L, Cardoso F, Freitas R. Distribuição Espacial de Equipamentos de Mamografia no Brasil. *Rev Bras Estud Urbanos Reg*. 2017;19(2):326-41. DOI:10.22296/2317-1529.2017v19n2p326
23. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria N.º 1.631 de 1 de outubro de 2015. Aprova critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, no. 189, Seção 1, p. 38, 2 out 2015.
24. Brasil. Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br>>. Acesso em: 15 out 2016.
25. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Projeção da população do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2000-2030. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatística/população/projeção_da_populacao/2013/default.shtm>. Acesso em: 15 out 2016.
26. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução Nº PR-02, de 21 de junho de 2016. Aprova os valores de áreas territoriais do Brasil, Estados e Municípios. *Diário Oficial da União*, no. 118, Seção 1, p. 87, 22 jun 2016.

Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm.
Acesso em: 17 jun 2017.

27. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Divisão de Detecção Precoce e Apoio à Organização de Rede Coordenação de Prevenção e Vigilância. *Nota Técnica Revisão do Parâmetro para Cálculo da Capacidade de Produção do Mamógrafo Simples*, 2012. Disponível em: <<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/a79eb3804eb684918aa79af11fae00ee/Par%C3%A2metro+de+produ%C3%A7%C3%A3o+do+mam%C3%B3grafo+simpl es.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=a79eb3804eb684918aa79af11fae00ee>>. Acesso em: 22 out 2016.

28. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS). Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202>>. Acesso em: 22 out 2016.

29. Corrêa RS, Freitas-Junior R, Peixoto JE, Rodrigues DCN, Lemos MEF, Marins LAP, et al. Estimativas da cobertura mamográfica no Estado de Goiás, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2011;27(9):1757–67. DOI: 10.1590/S0102-311X2011000900009

30. Freitas-Junior R, Rodrigues DCN, Corrêa RS, Peixoto JE, Oliveira HVCG, Rahal RMS. Contribuição do Sistema Único de Saúde no rastreamento mamográfico no Brasil, 2013. *Radiol Bras*. 2016;49(5):305-310. DOI:10.1590/0100-3984.2014.0129

31. Rodrigues DCN, Freitas-Junior R, Corrêa RS, Peixoto JE, Tomazelli JG, Rahal RMS. Performance of diagnostic centers in the classification of opportunistic screening mammograms from the Brazilian public health system (SUS). *Radiol Bras*. 2013;46(3):149-55. DOI:10.1590/S0100-39842013000300008

32. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*. 2011;377(9779):1778-97. DOI:10.1016/S0140-6736(11)60054-8

33. Corrêa RS, Peixoto JE, Silver LD, Dias CM, Nogueira MS, Hwang SF, Ferreira RS. Impacto de um programa de avaliação da qualidade da imagem nos serviços de mamografia do Distrito Federal. *Radiol Bras.* 2008;41(2):109-14. DOI:10.1590/S0100-39842008000200010
34. Corrêa RS, Freitas-Junior R, Peixoto JE, Rodrigues DCN, Lemos MEF, Dias CM, et al. Efetividade de programa de controle de qualidade em mamografia para o Sistema Único de Saúde. *Rev Saúde Pública.* 2012;46(5):769-76. DOI:10.1590/S0034-89102012000500002
35. Thiede M, McIntyre D. Information, communication and equitable access to health care. *Cad. Saúde Pública.* 2008;24(5):1168-73. DOI: 10.1590/S0102-311X2008000500025
36. Barros MBA. Desigualdade social em saúde: revisitando momentos e tendências nos 50 anos de publicação da RSP. *Rev Saude Publica.* 2017;51(17):1-8. DOI: 10.1590/S1518-8787.2017051000156

5. CONCLUSÕES

Em relação à contribuição do Sistema Único de Saúde para o rastreamento mamográfico no Brasil, pode-se inferir que:

1. A cobertura mamográfica é baixa e existe uma desigualdade significativa entre as Unidades da Federação, sendo que a maior cobertura se concentra nas regiões Sul e Sudeste e a menor, nas regiões Norte e Nordeste do país.

2. A evolução temporal mostrou que a cobertura mamográfica realizada pelo SUS no Brasil dobrou; o que se pode sugerir que as políticas públicas foram efetivas, embora insuficientes para um rastreamento organizado, conforme preconizado pela OMS. O crescimento foi desigual entre as macrorregiões e entre as UF, e essa situação se agrava quando a análise da mudança percentual anual do último quadriênio do estudo mostrou estabilização da cobertura mamográfica.

3. A dificuldade de acesso da população brasileira, ao rastreamento mamográfico pelo SUS, não está associada ao número de mamógrafos disponíveis, nem tão pouco à localização geográfica dos equipamentos; mas sim, à produção insuficiente de exames.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que o câncer de mama é um problema de saúde pública e que mais de 70% da população brasileira depende exclusivamente do Sistema Único de Saúde para ter acesso a serviços médico hospitalares, o desenvolvimento deste trabalho possibilitou o conhecimento científico sobre as bases em que o rastreamento do câncer de mama, por meio da mamografia, é realizado pelo SUS, no país.

O Brasil é um país em desenvolvimento e com recursos limitados e desiguais, o que pode acentuar as dificuldades de acesso aos cuidados à saúde. No que se refere ao câncer de mama, mesmo que a estratégia recomendada pelo Ministério da Saúde seja direcionada a um rastreamento oportunístico, os recursos investidos são altos. Assim, a relevância do desenvolvimento deste trabalho está na contribuição de informações que poderão subsidiar tomadas de decisões para a otimização dos gastos públicos direcionados à saúde, a fim de buscar estratégias que visem a redução das desigualdades sociais em saúde.

E, finalmente, sugere-se a continuidade de pesquisas científicas, bem como linhas de pesquisa referentes aos vários tipos de acesso à mamografia, com vistas ao aumento da cobertura do rastreamento. Pesquisas também devem ser direcionadas para auditorias médicas, de forma que possam avaliar a qualidade e o controle de risco dos exames disponibilizados para o SUS, para a detecção precoce do câncer de mama, o que poderá contribuir para a redução da mortalidade por esta doença.

7. REFERÊNCIAS

ABREU, E. Pró-Onco 10 anos. [Editorial]. *Revista Brasileira de Cancerologia*, Rio de Janeiro, v. 43, no. 4, out-dez 1997.

ACS. American Cancer Society. Cancer prevention and early detection. *Cancer Facts & Figures 2009*. Atlanta, 2009. Disponível em: <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@nho/documents/document/860009web_6-4-09.pdf>. Acesso em: 26 mar 2017.

ALEXANDER, F. E.; ANDERSON, T. J.; BROWN, H. K. et al. 14 years of follow-up from the Edinburgh randomised trial of breast-cancer screening. *Lancet*, v. 353, no. 9168, p. 1903-1908, 5 jun 1999.

AMARAL, P.; LUZ, L.; CARDOSO, F. et al. Distribuição Espacial de Equipamentos de Mamografia no Brasil. *Rev Bras Estud Urbanos Reg*, Recife, v. 19, no. 2, p. 326-341, mai-ago 2017.

ANDERSON, I.; JANZON, L. Reduced breast cancer mortality in women under age 50: update results from the Malmö Mammographic Screening Program. *J Natl Cancer Inst Monogr*, v. 22, p. 63-67, 1997.

BARATA, R. B. Como e por que as desigualdades sociais fazem mal à saúde [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2009. Temas em Saúde collection. 120 p. ISBN 978-85-7541-391-3. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>.

BICALHO, S. M.; ALEIXO, J. L. M. O Programa “Viva Mulher”: Programa Nacional de Controle de Câncer de Colo Uterino e de Mama. *Rev Mineira de Saúde Pública*, no. 01, ano 01, jan-jun 2002.

BILLER-ANDORNO, N.; JÜNI, P. Abolishing Mammography Screening Programs? A view from the Swiss Medical Board. *N Engl J Med*, v. 370, no. 21, p. 1965-1967, 22 mai 2014.

BJURSTAN, N.; BJÖRNELD, L.; DUFFY, S. W. et al. The Gothenburg Breast Cancer Screening Trial: preliminary results on breast cancer mortality for women aged 39-49. *J Natl Cancer Inst Monogr*, v. 22, p. 53-55, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 9 abr 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. *Sistema Único de Saúde (SUS): princípios e conquistas*. Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. *Regionalização da assistência à saúde: aprofundando a descentralização com equidade no acesso: Norma Operacional da Assistência à Saúde: NOAS-SUS 01/01 e Portaria MS/GM n.º 95, de 26 de janeiro de 2001 e regulamentação complementar*. Brasília, DF: MS/SAS; 2001. Disponível em: <<http://siops.datasus.gov.br/Documentacao/Noas%2001%20de%202001.pdf>>. Acesso em: 16 jun 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Sistema Único de Saúde (SUS): instrumentos de gestão em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria Executiva. - Brasília: Ministério da Saúde, 2002a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria N.º 1.101 de 12 de junho de 2002. *Estabelece os parâmetros de cobertura assistencial no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, no. 112, Seção 1, p. 36-42, 13 jun 2002b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes*. Brasília, 2004a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. *Controle do câncer de mama: documento de consenso*. Rio de Janeiro: INCA, 2004b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria N.º 2.439, de 08 de dezembro de 2005, *Institui a Política Nacional de Atenção Oncológica: promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e cuidados paliativos, a ser implantada em todas as unidades federadas, respeitadas as competências das três esferas de gestão*. Diário Oficial da União, Brasília DF, no. 76, Seção 1, p. 80-81, 09 dez 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Apoio à Descentralização. Coordenação-Geral de Apoio à Gestão Descentralizada. *Diretrizes Operacionais dos Pactos Pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão*. Brasília: Série A. Normas e Manuais Técnicos, 2006, 76 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. *Inquérito domiciliar sobre comportamentos de riscos e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis*. Rio de Janeiro: INCA, 2007. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/publicacoes/publicacao_inquerito22_06.pdf>. Acesso em: 14 jun 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde: Portaria N.º 779, de 31 de dezembro de 2008. *Define como sistema de informação oficial do Ministério da Saúde, a ser utilizado para o fornecimento dos dados informatizados dos procedimentos relacionados ao rastreamento e a confirmação diagnóstica do câncer de mama, o Sistema de Informação do Controle do Câncer de Mama*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, no 01, Seção 01, p. 38, 2 jan 2009a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. *Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS)*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. *Parâmetros técnicos para o rastreamento do câncer de mama: recomendações para gestores estaduais e municipais*. Rio de Janeiro, RJ: INCA, 2009c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria N.º 940 de 28 de abril de 2011. *Regulamenta o Sistema Cartão Nacional de Saúde (Sistema Cartão)*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, no. 82, Seção 1, p. 58, 2 mai 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria N.º 531 de 26 de março de 2012. *Institui o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia – PNQM*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, no. 60, Seção 1, p. 91, 27 mar 2012a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Divisão de Detecção Precoce e Apoio à Organização de Rede Coordenação de Prevenção e Vigilância. *Nota Técnica Revisão do Parâmetro para Cálculo da Capacidade de Produção do Mamógrafo Simples*, 2012b.

Disponível em: <
<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/a79eb3804eb684918aa79af11fae00ee/Par%C3%A2metro+de+produ%C3%A7%C3%A3o+do+mam%C3%B3grafo+simpl es.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=a79eb3804eb684918aa79af11fae00ee>>.

Acesso em: 22 out 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria N.º 2.898, de 28 de novembro de 2013. *Atualiza o Programa Nacional de Qualidade em Mamografia – PNQM*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, no. 232, Seção 1, p. 119, 29 nov 2013a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Controle dos cânceres do colo do útero e da mama*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2. ed. (Cadernos de Atenção Básica, n. 13), 2013b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria N.º 3.394 de 30 de dezembro de 2013. *Institui o Sistema de Informação de Câncer (SISCAN), no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, no. 253, Seção 1, p. 57, 31 dez 2013c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012. *Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de*

pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, no. 12, Seção 1, p. 59, 13 jun 2013d.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. *Atlas de Mortalidade por Câncer*. INCA, 2014a. Atualizado em abril de 2017. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/acoes_programas/site/home/nobrasil/programa_controle_cancer_mama/conceito_magnitude>. Acesso em: 14 jun 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. *Atlas de Mortalidade por Câncer*. INCA, 2014b. Atualizado em Abril de 2017. Disponível em: <<https://mortalidade.inca.gov.br/MortalidadeWeb/pages/Modelo06/consultar.xhtml#panelResultado>>. Acesso em: 14 jun 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar – ANS. *Caderno de Informação da Saúde Suplementar: beneficiários, operadoras e planos*. Rio de Janeiro, RJ, 2014c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação Geral de Ações Estratégicas. Coordenação de Prevenção e Vigilância. *Estimativa 2016: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: INCA, 2015a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria N.º 1.631 de 1 de outubro de 2015. *Aprova critérios e parâmetros para o planejamento e programação de ações e serviços de saúde no âmbito do SUS*. Diário Oficial da União, Brasília, DF, no. 189, Seção 1, p. 38, 2 out 2015b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. *Informações de Saúde (TABNET). Demográficas e Socioeconômicas*. Brasília, DF, 2016a. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popuf.def>>. Acesso em: 24 set 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. *Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS)*. Brasília, DF, 2016b. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202>>. Acesso em: 24 set 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde*. Brasília, DF, 2016c. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br>>. Acesso em: 10 nov 2016.

BULLIARD, J. L.; DUCROS, C.; JEMELIN, C. et al. Effectiveness of organised versus opportunistic mammography screening. *Ann. Oncol*, v. 20, no. 7, p. 1199-1202, jul 2009.

CHAGPAR, A. B.; McMASTERS, K. M. Trends in mammography and clinical breast examination: a population-based study. *J Surg Res*, New York, v. 140, no. 2, p. 214–219, 15 jun 2007.

COLDMAN, A.; PHILLIPS, N.; WILSON, C. et al. Pan-Canadian study of mammography screening and mortality from breast cancer. *J Natl Cancer Inst*, v. 107, no. 1, p. 1-7, jan 2015.

CONILL, E. M. Sistemas comparados de saúde. In: CAMPOS, G. W. S. et al. (Ed.). *Tratado de Saúde Coletiva*. São Paulo - Rio de Janeiro: Editoras Hucitec - Fiocruz, 2006, p. 563 - 613.

CORRÊA, R. S.; FREITAS-JUNIOR, R.; PEIXOTO, J. E. et al. Estimativas da cobertura mamográfica no Estado de Goiás, Brasil. *Cad Saúde Pública*, v. 27, no. 9, p. 1757-1767, set 2011.

DONABEDIAN, A. An introduction to quality assurance in health care. *International Journal for Quality in Health Care*, New York: Oxford University, v. 15, no. 4, p. 357-358, 2003.

DUFFY, S. W.; CHEN, T. H. H.; SMITH, R. A. et al. Real and artificial controversies in breast cancer screening. *Breast Cancer Manag*, v. 2, no. 6, p. 519-528, nov 2013.

DUFFY, S. W.; YEN, A. M. F.; CHEN, T. H. H. et al. Long-term benefits of breast screening. *Breast Cancer Manag*, v. 01, no. 01, p. 31-38, mai 2012.

FEIG, S. A. Effect of service screening mammography on population mortality from breast carcinoma. *Cancer*, v. 95, no. 3, p. 451-457, 1 aug 2002.

FEIG, S. A. Screening mammography: a successful public health initiative. *Rev. Panam. Salud Publica*, Washington, DC, v. 20, no. 2/3, p. 125–133, ago-set 2006.

FERLAY, J.; SOERJOMATARAM, I.; DIKSHIT, R. et al. Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int. J. Cancer*, v. 136, no. 5, p. 359-86, 1 mar 2015.

FREITAS-JUNIOR, R.; FREITAS, N. M. A; CURADO, M. P. et al. Variations in breast cancer incidence per decade of life (Goiânia, GO, Brazil): 16-year analysis. *Cancer Causes & Control*, Oxford, v. 19, no. 7, p. 681–687, 2008.

FREITAS, G. L.; VASCONCELOS, C. T. M.; MOURA, E. R. F. et al. Discutindo a política de atenção à saúde da mulher no contexto da promoção da saúde. *Rev Eletr Enf*, v. 11, no. 2, p. 424-428, 25 mai 2009.

FREITAS-JUNIOR, R.; FREITAS, N. M. A.; CURADO, M. P. et al. Incidence trend for breast cancer among young women in Goiânia, Brazil. *São Paulo Med J*, São Paulo, v. 128, no. 2, p. 81–84, 2010.

FRISELL, J.; LIDBRINK, E.; HELLSTRÖN, L. et al. Follow after 11 years-update of mortality results in the Stockholm mammographic screening trial. *Breast Cancer Res. Treat*, v. 45, no. 3, p. 263-270, set 1997.

GARBOIS, J. A.; SODRÉ, F.; DALBELLO-ARAUJO, M. Determinantes sociais da saúde: o “social” em questão. *Saúde Soc.*, São Paulo, v. 23, no. 4, p. 1173-1182, 2014.

GONZAGA, C. M. R.; FREITAS-JUNIOR, R.; CURADO, M. P. et al. Temporal trends in female breast cancer mortality in Brazil and correlations with social inequalities: ecological time-series study. *BMC Public Health*, v. 15, no. 96, p. 1-9, 7 fev 2015.

GØTZSCHE, P. C.; JØRGENSEN, K. J. Screening for breast cancer with mammography. *Cochrane Database Syst. Rev.* 4 jun 2013, *Issue* 6. Art. no. CD001877. DOI: 10.1002/14651858.

HADDAD, C. F. Rastreamento mamográfico no câncer de mama. *Femina*, v. 43, no. 01, p. 21-27, jan-fev 2015.

HENDRICK, R. E.; KLABUNDE, C.; GRIVEGNEE, A. et al. Technical quality control practices in mammography screening programs in 22 countries. *Int J Qual Health Care*, v. 14, no. 3, p. 219–226, jun 2002.

HENDRICK, R. E.; HELVIE, M. A. United States Preventive Services Task Force screening mammography recommendations: science ignored. *AJR Am J Roentgenol*, Leesburg, v. 196, no. 2, p. W112–W116, fev 2011.

IARC – International Agency For Research On Cancer. Breast Cancer Screening. Lyon: IARC, 2014. IARC Handbooks of Cancer Prevention, vol. 15. Disponível em: < <https://www.iarc.fr/en/meetings/handbooks/index.php>>. Acesso em: 12 jun 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Sinopse do Censo Demográfico 2010, Cidades*. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse>>. Acesso em: 17 jun 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. *Projeção da população do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2000-2030*. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default_tab.shtm>. Acesso em: 24 set 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução Nº PR-02, de 21 de junho de 2016. *Aprova os valores de áreas territoriais do Brasil, Estados e Municípios*. Diário Oficial da União, no. 118, Seção 1, p. 87, 22 jun 2016. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm.

Acesso em: 17 jun 2017.

INUMARU, L. E.; SILVEIRA, E. A.; NAVES, M. M. V. Fatores de risco e de proteção para câncer de mama: uma revisão sistemática. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 27, no. 7, p. 1259-1270, jul 2011.

JAMA Oncology. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-years for 32 Cancer Groups, 1990 to 2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study. *JAMA Oncol*, v. 3, no. 4, p. 524-548, 9 mar 2017.

JEMAL, A.; CENTER, M. M.; DESANTIS, C. et al. Global patterns of cancer incidence and mortality rates and trends. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev*, Philadelphia, v. 19, no. 8, p. 1893–1907, ago 2010.

JØRGENSEN, K. J.; GØTZSCHE, P. C. Overdiagnosis in publicly organized mammography screening programmes: systematic review of incidence trends. *BMJ*, v. 339, no. b2587, p.1-8, 9 jul 2009.

JØRGENSEN, K. J.; GØTZSCHE, P. C.; KALAGER, M. et al. Breast cancer screening in Denmark: a cohort study of tumor size and overdiagnosis. *Ann Intern Med*, v. 166, no. 5, p. 313-323, 7 mar 2017.

KOCH, H. A.; PEIXOTO, J. E.; NEVES, A. L. E. Análise da infraestrutura para a mamografia no Brasil. *Radiol. Bras*, São Paulo, v. 33, no. 1, p. 23–30, fev 2000.

KOPANS, D. B.; WEBB, M. L.; CADY, B. The 20-year effort to reduce access to mammography screening: historical facts dispute a commentary in *Cancer*. *Cancer*, v. 120, no. 18, p. 2792-2799, 15 set 2014.

LEE, B. L.; LIEDKE, P. E. R.; BARRIOS, C. H. et al. Breast cancer in Brazil: present status and future goals. *Lancet Oncol*, v. 13, no. 3, p. e95-e102, mar 2012.

LIMA, L. D.; QUEIROZ, L. F. N.; MACHADO, C. V. et al. Descentralização e regionalização: dinâmica e condicionantes da implantação do Pacto pela Saúde no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, no. 7, p. 1903-1914, 2012a.

LIMA, L. D.; VIANA, A. L. A.; MACHADO, C. V. et al. Regionalização e acesso à saúde nos estados brasileiros: condicionantes históricos e político-institucionais. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, no. 11, p. 2881-2892, 2012b.

LOUSDAL, M. L.; KRISTIANSEN, I. S.; MØLLER, B. et al. Trends in breast cancer stage distribution before, during and after introduction of a screening programme in Norway. *Eur J Public Health*, v. 24, no. 6, p. 1017-1022, dez 2014.

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, no. 4, p. 191-197, 2010.

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, no. 4, p. 191-197, 2010.

MARCONATO, R. R. F.; SOÁREZ, P. C.; CICONELLI, R. M. Custos dos mutirões de mamografia de 2005 e 2006 na Direção Regional de Saúde de Marília, São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 8, p. 1529–1536, ago 2011.

MARTINS, E.; FREITAS-JUNIOR, R.; CURADO, M. P. et al. Evolução temporal dos estádios do câncer de mama ao diagnóstico em um registro de base populacional no Brasil Central. *Rev Bras Ginecol Obstet*, v. 31 no. 5, p. 219-223, 2009.

MARTINS, M. I. C.; MARQUES, A. P.; COSTA, N. R. et al. *Trabalho em Saúde, Desigualdades e Políticas Públicas*. Portugal: Ed. Centro de Investigação em Ciências Sociais – Universidade do Minho (CICS – UM), 2014. 304 p. Disponível em: < http://www.lasics.uminho.pt/ojs/index.php/cics_ebooks/issue/current>. Acesso em: 17 jun 2017.

MCPHERSON, K.; STEEL, C. M.; DIXON, J. M. ABC of breast diseases: breast cancer epidemiology, risk factors and genetics. *BMJ*, v. 321, no. 7261, p. 624-628. 9 set 2000.

MILLER, A. B.; BAINES, C. J.; TO, T. et al. The Canadian National Breast Screening Study – 1. Breast cancer detection and death rates among women aged 40 to 49 years. *CMAJ*, v. 147, no. 10, p. 1459-1476, 15 nov 1992.

MILLER, A. B.; TO, T.; BAINES, C. J. et al. The Canadian National Breast Screening Study – 1: breast cancer mortality after 11 to 16 years of follow-up. A randomized screening trial of mammography in women age 40 to 49 years. *Ann. Intern. Med*, v. 137, no. 5 part 1, p. 305-312, 3 set 2002.

MILLER, A. B.; WALL, C.; BAINES, C. J. et al. Twenty five year follow-up for breast cancer incidence and mortality of the Canadian National Breast Screening Study: randomized screening trial. *BMJ*, v. 348, no. 366, p. 1-10, 11 fev 2014.

MORRIS, E.; FEIG, S. A.; DREXLER, M. et al. Implications of Overdiagnosis: Impact on Screening Mammography Practices. *Popul Health Manag*, v. 18, suppl. 1, p. S3-S11, set 2015.

NELSON, H. D.; FU, R.; CANTOR A, et al. Effectiveness of Breast Cancer Screening: Systematic Review and Meta-analysis to Update the 2009 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. *Ann Intern Med*, v. 164, no. 4, p. 244-255, 16 fev 2016.

OECD. Organization for Economic Cooperation and Development. *OECD (2015), Health at a Glance 2015: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris*. Disponível em: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/8115071e.pdf?expires=1498585179&id=id&accname=guest&checksum=682E53B10F7D3A722680A7DB14DFA21C>>. Acesso em: 9 mai 2017.

OLIVEIRA, E. X. G; MELO, E. C. P.; PINHEIRO, R. S. et al. Acesso à assistência oncológica: mapeamento dos fluxos origem-destino das internações e dos

atendimentos ambulatoriais. O caso do câncer de mama. *Cad. Saúde Pública*, v. 27, p. 317-326, 2011.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Sistema de saúde no Brasil: organização e financiamento / Rosa Maria Marques, Sérgio Francisco Piola, Alejandra Carrillo Roa (Organizadores). Rio de Janeiro: ABrES; Brasília: Ministério da Saúde, Departamento de Economia da Saúde, Investimentos e Desenvolvimento; OPAS/OMS no Brasil, 2016. 260 p. : il.

PAHO. Pan American Health Organization/WHO. Brazil health systems and services profile: monitoring and analysis of health systems change/reform, 2008. Brasília, DF: Pan American Health Organization/World Health Organization, 2008. Disponível em: <http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Health_System_Profile-Brazil_2008.pdf>. Acesso em: 16 jun 2017.

PAIM, J.; TAVASSOS, C.; ALMEIDA, C. et al. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*, v. 377, no. 9779, p. 1778-1797, 21 mai 2011.

PERRY, N.; BROEDERS, M.; WOLF, C. et al. *European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis*. 4. ed. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006. Disponível em: <http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2002/cancer/fp_cancer_2002_ext_guid_01.pdf>. Acesso em: 9 out 2016.

SANCHEZ, R. M.; CICONELLI, R. M. Conceitos de acesso à saúde. *Rev Panam Salud Publica*, v. 31, no. 3, p. 260-268, 2012.

SHAPIRO, B. S.; VENET, W.; STRAX, P. et al. Current results of the breast cancer screening randomized trial: the health insurance plan (HIP) of greater New York study. In: Day NE, Miller AB, editors. *Screening for breast cancer*. Toronto: Hans Huber, p. 3-15, 1988.

SILVA, G. A.; BUSTAMANTE-TEIXEIRA, M. T.; AQUINO, E. M. L. et al. Acesso à detecção precoce do câncer de mama no Sistema Único de Saúde: uma análise a

partir dos dados do Sistema de Informações em Saúde. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 30, no. 7, p. 1537-1550, jul 2014.

SIMON, S.; BINES, J.; BARRIOS, C. et al. Clinical characteristics and outcome of treatment of Brazilian women with breast cancer treated at public and private institutions – the AMAZONE project of the Brazilian breast cancer study group (GBECAM). SAN ANTONIO BREAST CANCER SYMPOSIUM 2009, San Antonio, TX, USA, *Cancer Res*, v. 69, suppl. 24, Abstr 3082, 11 dez 2009.

SMITH, R. A.; SASLOW, D.; SAWYER, K. A. et al. American cancer society guidelines for breast cancer screening: update 2003. *CA Cancer J Clin*, v. 53, no. 3, p. 141-169, mai-jun 2003.

SOPELETE, M. C.; BISCARDE, D. G. S. Acesso aos serviços de saúde na realidade brasileira: sugestões para superação de alguns desafios. *Revista Encontro de Pesquisa em Educação*, Uberaba, v. 1, no. 1, p. 140-153, 2013.

SOUSA, A. A.; SENRA, I. M. V-B.; OLIVEIRA, K. C. et al. O Pacto pela Saúde e os desafios para a implementação da política de gestão estratégica e participativa. *Divulg Saúde Debate*, Brasília, Série CONASEMS/CEBES, v. 44, p. 46-61, 2009.

SUZUKI, T.; TOI, M.; SAJI, S. et al.. Early breast cancer. *Int J Clinl Oncol*, Tokyo, v. 11, no. 2, p. 108–119, 2006.

TABÁR, L.; FAGERBERG, G.; CHEN, H. H.; DUFFY, S. W.; SMART, C. R.; GAD, A. et al. Efficacy of breast cancer screening by age. New results from the Swedish Two Country Trial. *Cancer*, v. 75, no. 10, p. 2507-2517, mai 1995.

TABÁR, L.; VITAK, B.; CHEN, T. H. et al. Swedish two-county trial: impact of mammographic screening on breast cancer mortality during 3 decades. *Radiology*, v. 260, no. 3, p. 658-663, set 2011.

TABÁR, L.; YEN, A. M.; WU, W. Y. et al. Insights from the breast cancer screening trials: how screening affects the natural history of breast cancer and implications for evaluating service screening programs. *Breast J*, v. 21, no. 1, p. 13-20, jan-fev 2015.

THIEDE, M.; McINTYRE, D. Information, communication and equitable access to health care. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, no. 5, p. 1168-1173, 2008.

THULER, L. C. S. Considerações sobre a prevenção do câncer de mama feminino. *Revista Brasileira de Cancerologia*, Rio de Janeiro, v. 49, no. 4, p. 227–238, 2003.

TRAVASSOS, C.; MARTINS, M. Uma revisão sobre os conceitos de acesso e utilização de serviços de saúde. *Cad Saúde Pública*, v. 20, suppl. 2, p. S190-S198, 2004.

USA. United States of America. National Cancer Institute. *Joinpoint Regression Program, Version 4.0.4*. Bethesda, [Internet], 2015. Disponível em: <<http://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>>. Acesso em: 15 out 2016.

VIACAVA, F.; ALMEIDA, C.; CAETANO, R. et al. Uma metodologia de avaliação do desempenho do sistema de saúde brasileiro. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, no. 3, p. 711-724, 2004.

VIACAVA, F.; UGÁ, M. A. D.; PORTO, S. et al. Avaliação de Desempenho de Sistemas de Saúde: um modelo de análise. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, no. 4, p. 921-934, 2012.

VIANA, A. L. A.; LIMA, L. D.; FERREIRA, M. P. Condicionantes estruturais da regionalização na saúde: tipologia dos Colegiados de Gestão Regional. *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 15, no. 5, p. 2317-2326, 2010.

VICTORA, C. G.; BARRETO, M. L.; LEAL, M. C. et al. Saúde no Brasil 6: Condições de saúde e inovações nas políticas de saúde no Brasil: o caminho a percorrer. *Lancet*, v. 377, no. 9782, p. 90-102, 9 mai 2011.

WHO. World Health Organization. *National Cancer Control Programmes: policies and managerial guidelines*. 2nd ed. Geneva: WHO; 2002. Disponível em: <<http://www.who.int/cancer/media/en/408.pdf>>. Acesso em: 19 jun 2017.

WHO. World Health Organization. *Cancer Control: Knowledge into Action: WHO Guide for Effective Programmes: Module 3: Early Detection*. Geneva: WHO, 2007.

Disponível em:
<<http://www.who.int/cancer/modules/Early%20Detection%20Module%203.pdf>>.
Acesso em: 26 mai 2017.

WHO. World Health Organization. Relatório Mundial da Saúde. *O Financiamento dos Sistemas de Saúde: O caminho para a cobertura universal*, 2015. Disponível em: <<http://www.who.int/eportuguese/publications/WHR2010.pdf>>. Acesso em: 9 mai 2017.

YIP, C. H.; CAZAP, E.; ANDERSON, B. O. et al. Breast cancer management in middle-resource countries (MRCs): Consensus statement from the Breast Health Global Initiative. *The Breast*, v. 20, Suppl. 2, p. 12-19, 20 abr 2011.

8. ANEXOS

Anexo I – Artigo publicado no Periódico Radiologia Brasileira, São Paulo. Radiol Bras. 2016 Set/Out;49(5):305–310. <http://dx.doi.org/10.1590/0100-3984.2014.0129>.

Anexo II – Normas de publicação do Periódico Radiologia Brasileira.

Anexo III – Normas de publicação do Periódico BMC Public Health.

Anexo IV – Normas de publicação do Periódico Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention.