



INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA  
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE LISBOA  
UNIVERSIDADE DO ALGARVE ESCOLA SUPERIOR DE  
SAÚDE

**Dor e desconforto da mulher na tomossíntese  
mamária – compressor convencional *versus*  
compressor flexível**

Inês Silva Rodrigues

Orientadoras:

Especialista Aida Ferreira - Escola Superior de Saúde de Lisboa

Especialista Verónica Dias - Especialista de Aplicações da Hologic -  
Portugal

Doutora Margarida Eiras – Escola Superior de Saúde de Lisboa

Mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde

*Lisboa, 2026*

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA  
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DE LISBOA  
UNIVERSIDADE DO ALGARVE ESCOLA SUPERIOR DE  
SAÚDE

**Dor e desconforto da mulher na tomossíntese  
mamária – compressor convencional *versus*  
compressor flexível**

Inês Silva Rodrigues

Orientadoras:

Especialista Aida Ferreira - Escola Superior de Saúde de Lisboa

Especialista Verónica Dias - Especialista de Aplicações da Hologic -  
Portugal

Doutora Margarida Eiras – Escola Superior de Saúde de Lisboa

Júri:

Presidente: Doutor Luís Pedro Ribeiro – Escola Superior de Saúde  
da Universidade do Algarve - ESSUAlg

Arguente: Mestre Sílvia Inês Moreira – Unidade Local de Saúde de  
São João, EPE – ULS S. João

Mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde

*Lisboa, 2026*

(esta versão incluiu as críticas e sugestões feitas pelo júri)

Declaro sob compromisso de honra que o estudo de investigação não possui qualquer conflito de interesses de ordem pessoal, académica, política, comercial e financeira.

## **Agradecimentos**

---

Agradeço às estimadas orientadoras, à professora Gilda e à minha querida família e amigos, por todo o apoio durante esta jornada, sem a vossa imprescindível ajuda não seria possível a concretização deste sonho, o meu profundo obrigado.

“A persistência é o caminho do êxito”

Charles Chaplin

## Resumo

---

**Introdução:** A Tomossíntese Mamária (TM) surge como uma nova tecnologia de imagem da Mamografia Digital (MD), sendo reconhecida no diagnóstico de patologias mamárias. A compressão necessária ao exame está frequentemente associada à dor e ao desconforto, sendo uma das causas para a não adesão aos exames.

**Objetivo:** Descrever, caracterizar e comparar a dor e o desconforto da mulher na TM com dois compressores diferentes, um convencional (C) e um flexível (F).

**Metodologia:** Estudo descritivo transversal, constituído por 180 mulheres. As primeiras 90 mulheres realizaram o exame com o compressor C na mama direita e com o compressor F na mama esquerda, a restante amostra iniciou o estudo na mama direita com o compressor F e na mama contralateral com o C. A dor e o desconforto foram avaliados em todas as mulheres, através de um questionário pré e pós-exame.

**Resultados:** Na mama direita com o compressor C, 75 % referiram, no máximo, dor moderada e 50 % referiram, no máximo, desconforto ligeiro, com o compressor F, 75 % referiram no máximo, dor ligeira e desconforto ligeiro. Na mama esquerda, com o compressor C e F, 50 % referiram, no máximo, dor ligeira e desconforto ligeiro. Verificou-se diferença dos valores médios ( $p=0,00<0,05$ ) entre os compressores, para a dor, com o compressor C ( $1,47\pm 0,91$ ) e no F ( $1,13\pm 0,89$ ), no desconforto com o compressor C ( $1,47\pm 0,94$ ) e no F ( $1,07\pm 0,93$ ).

**Discussão:** Observou-se uma relação significativa entre os compressores C e F com a dor e o desconforto na mama direita, não sendo verificada na mama contralateral, possível hipótese, devido à mama esquerda apresentar maior sensibilidade. Na avaliação dos valores médios, o compressor F traduziu valores menores comparativamente com o compressor C.

**Conclusão:** O estudo permitiu observar que a utilização do compressor F no estudo de TM proporcionou redução da dor e do desconforto.

**Palavras-chave:** Dor e Desconforto na MD/TM; Compressão Mamária; BI-RADS; Compressor rígido e flexível.

**Introduction:** Breast Tomosynthesis (BT) arises as a new imaging technology in Digital Mammography (DM), being recognized in the diagnosis of breast pathologies. The compression required for the examination is often associated with pain and discomfort, which is one of the causes of non-adherence to examinations.

**Objective:** To describe, characterize and compare the pain and discomfort of women undergoing BT with two different paddles, one conventional (C) and one flexible (F).

**Methodology:** Cross-sectional descriptive study, consisting of 180 women. The first 90 women underwent the exam on the right breast using the C paddle and on the left breast the F paddle, the remaining sample began the study on the right breast with the F paddle and on the contralateral breast with the C paddle. Pain and discomfort were assessed in all women, through a pre- and post-examination questionnaire.

**Results:** On the right breast with the C paddle, 75 % stated, at most moderate pain and 50% stated, at the most, mild discomfort with the F paddle, 75 % stated at most mild pain and mild discomfort. In the left breast, with both the C and F paddle, 50 % stated, at most, mild pain and mild discomfort. A statistically significant difference in average values ( $p=0,00<0,05$ ) was found between the paddles for pain, C ( $1,47\pm0,91$ ) and F ( $1,13\pm0,89$ ), and for discomfort C ( $1,47\pm0,94$ ) and F ( $1,07\pm0,93$ ).

**Discussion:** A significant relation was observed between the C and F paddles and the levels of pain and discomfort in the right breast, which was not observed in the contralateral breast, possibly due to the left breast being more sensitive. In the evaluation of the mean values, the F paddle resulted in lower values compared to the C paddle.

**Conclusion:** The study allowed us to observe that use of the F paddle in the TM study provided a reduction in pain and discomfort.

**Keywords:** Pain and discomfort in MD/TM; Breast Compression; BI-RADS; rigid and flexible paddle.

# Índice Geral

---

Agradecimentos .....	ii
Resumo .....	iii
<i>Abstract</i> .....	iv
Índice Geral.....	v
Índice de Figuras .....	vii
Índice de Quadros .....	viii
Índice de Gráficos .....	ix
Índice de Apêndices .....	x
Abreviaturas .....	xi
Introdução .....	1
Capítulo 1 – Enquadramento Teórico .....	3
1.1 Cancro da mama .....	3
1.2 Anatomia da mama .....	4
1.3 Fatores de risco para o desenvolvimento de patologias mamárias .....	6
1.4 BI RADS, 5ª Edição.....	8
1.5 Mamografia.....	11
1.6 Tomossíntese mamária.....	17
1.7 A compressão mamária em exames de Mamografia Digital e Tomossíntese Mamária.....	21
1.8 Dor e Desconforto na Mamografia .....	25
Capítulo 2 - Objetivos.....	30
2.1 Objetivos de investigação .....	30
Capítulo 3 - Metodologia .....	31
3.1 Tipo de estudo.....	31
3.2 Local de estudo.....	31
3.3 População-alvo.....	31
3.4 Amostra .....	32
3.4.1 Técnica de amostragem.....	33
3.5 Variáveis.....	34
3.6 Método de recolha de dados .....	37
3.7 Questões Éticas .....	38
3.8 Estratégias para a análise dos dados .....	39
Capítulo 4 - Resultados .....	40

<b>4.1 - Caracterização da amostra.....</b>	<b>40</b>
<b>4.2 - Compressão mamária na TM .....</b>	<b>42</b>
<b>4.3 - Dor e desconforto da mulher na TM.....</b>	<b>43</b>
<b>4.4 - Fatores da dor e do desconforto .....</b>	<b>48</b>
<b>Capítulo 5 - Discussão .....</b>	<b>53</b>
<b>Capítulo 6 - Conclusão.....</b>	<b>57</b>
<b>Capítulo 7. Referências Bibliográficas .....</b>	<b>58</b>
<b>Apêndices.....</b>	<b>70</b>

## Índice de Figuras

---

Figura 1.1 - Distribuição da Doença Oncológica em Portugal no ano de 2022.....	4
Figura 1.2 – Anatomia da mama.....	5
Figura 1.3 – Posicionamento <i>standard</i> da mamografia em CC e OBL. ....	13
Figura 1.4 – Critérios de boa realização nas incidências CC e OBL .....	14
Figura 1.5 – Aquisição da TM .....	17
Figura 1.6 – Princípio da TM.....	18
Figura 1.7 - Compressor convencional <i>versus</i> flexível .....	25
Figura 3.1 - Compressores do mamógrafo AMULET. ....	32
Figura 3.2 - Quantificação da densidade glandular mamária .....	33

## Índice de Quadros

---

Quadro 1.1 - Categorias da avaliação do BI-RADS 5ª Edição 2013.....	9
Quadro 1.2 – Padrões da densidade mamária.....	10
Quadro 3.1 - Categorias do <i>Breast Density Measurement Software</i> da <i>Fujifilm</i> . ....	33
Quadro 3.2 - Descrição das variáveis do estudo.....	34
Quadro 4.1 - Expectativas à dor e ao desconforto pré exame.....	41
Quadro 4.2 - Densidade mamária da amostra. ....	41
Quadro 4.3 - Forças de compressão na TM. Incidências CC e OBL para cada mama	42
Quadro 4.4 - As forças de compressão aplicadas (média ± desvio-padrão) na mama direita e esquerda, com os compressores C e F. ....	42
Quadro 4.5 – A dor da mama direita com os compressores C e F.....	45
Quadro 4.6 – A dor da mama esquerda com os compressores C e F.....	45
Quadro 4.7 – O desconforto da mama direita com os compressores C e F. ....	46
Quadro 4.8 – O desconforto da mama esquerda com os compressores C e F. ....	46
Quadro 4.9 - Os valores médios da dor e do desconforto nos compressores C e F....	48
Quadro 4.10 – Ansiedade pré-exame e a dor pós-exame da M.Dta e M.Esq.....	48
Quadro 4.11 – Idade, dor e desconforto pós-exame. ....	49
Quadro 4.12 – A dor pré e pós-exame da M.Dta e M.Esq.....	50
Quadro 4.13 – O desconforto pré e pós-exame da M.Dta e M.Esq.....	51
Quadro 4.14 – A dor com os compressores C e F. ....	52
Quadro 4.15 – O desconforto com os compressores C e F.....	52

## Índice de Gráficos

---

Gráfico 4.1 – A dor e o desconforto da mama direita com os compressores C e F. ....	43
Gráfico 4.2 – A dor e o desconforto da mama esquerda com os compressores C e F.	44
Gráfico 4.3 – A dor e o desconforto com os compressores C e F. ....	47

## Índice de Apêndices

---

Apêndice I – Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para a Participação em Investigação .....	70
Apêndice II – Questionário do estudo de investigação.....	72
Apêndice III – Autorização dos autores para a utilização do questionário .....	77
Apêndice IV – Parecer do Conselho Técnico-Científico da ESTeSL ao estudo.....	78
Apêndice V – Pedido de Autorização para realização do estudo na Clínica São João de Deus e respectivas Autorizações.....	79
Apêndice VI – Pedido de Autorização para disponibilização do compressor flexível <i>Fit Sweet</i> e o software de quantificação mamária da Fujifilm e respetiva autorização .....	84
Apêndice VII – Declaração de Conflito de Interesses.....	87
Apêndice VIII – Autorização do Conselho de Ética da ESTeSL .....	88

## Abreviaturas

---

<b>ACO</b>	Anticoncepcionais orais
<b>ACR</b>	<i>American College of Radiology</i>
<b>ALARA</b>	<i>As Low as Reasonably Achievable</i>
<b>BI-RADS</b>	<i>Breast Imaging Reporting and data System</i>
<b>C</b>	Convencional
<b>CC</b>	Crânio-caudal
<b>EU</b>	<i>European Union</i> (União Europeia)
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>EUSOBI</b>	<i>European Society of Breast Imaging</i>
<b>F</b>	Flexível
<b>FDA</b>	<i>Food and Drug Administration</i>
<b>IASP</b>	<i>International Association for the Study of Pain</i>
<b>LMP</b>	Linha Mamilar Posterior
<b>M. Dta</b>	Mama Direita
<b>M. Esq</b>	Mama Esquerda
<b>MD</b>	Mamografia Digital
<b>MQSA</b>	<i>Mammography Quality Standards Act</i>
<b>MS</b>	Mamografia Sintetizada
<b>N</b>	<i>Newton</i>
<b>OBL</b>	Oblíqua-médio-lateral
<b>OCDE</b>	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>TM</b>	Tomossíntese Mamária
<b>TSH</b>	Terapia de Substituição Hormonal
<b>WHI</b>	<i>Women Health Initiative</i>

## Introdução

---

O cancro da mama é a principal causa de morte em mulheres, em 2018 foi a doença com maior prevalência no sexo feminino em todos os países europeus<sup>1</sup>.

Anualmente, em Portugal são detetados cerca de 9 mil novos casos de cancro da mama, sendo que 2000 desses casos morrem da doença. O cancro da mama diagnosticado corresponde a 1 % no sexo masculino e 33 % no sexo feminino<sup>2,3</sup>.

A importância da realização de exames complementares de diagnóstico na deteção precoce da doença está relacionada com a probabilidade de um tratamento eficaz, sendo a mamografia, o método de imagem de excelência para o diagnóstico do cancro da mama<sup>2</sup>.

A Mamografia Digital (MD) permite obter imagens bidimensionais (2D) da mama, sendo que a deteção precoce da doença permite a redução em 20 % da mortalidade do cancro da mama, pelo que é considerada uma ferramenta que aumenta a eficácia da técnica em programas de rastreio<sup>4,5</sup>.

No entanto, esta técnica de imagem em (2D) está associada a limitações sobretudo em mamas densas, dificultando a sua visualização e reduzindo assim a sensibilidade da técnica na deteção de patologias mamárias<sup>4,5</sup>.

A Tomossíntese Mamária (TM) apresenta-se como um avanço tecnológico da MD. Adquirem-se uma série de imagens de baixa dose em diferentes projeções da mama, que se designam por imagens pseudo tridimensionais (3D), que vão permitir uma melhor visualização dos tecidos, contribuindo para a redução da sobreposição das estruturas quando comparada com a MD. A TM aumenta, deste modo, a taxa de deteção do cancro da mama permitindo uma melhor caracterização e avaliação das lesões<sup>4</sup>.

Para a realização de exames de MD ou TM é necessário efetuar compressão mamária, através da utilização de um compressor, cujo principal objetivo é reduzir a espessura da mama, proporcionando uma imagem de diagnóstico. No entanto, a compressão aplicada está fortemente associada à dor e ao desconforto sentido pelas mulheres durante o exame<sup>6</sup>.

A compressão mamária é fundamental para a redução da dose de radiação e diminuição dos artefactos de movimento, permitindo deste modo melhor visualização do tecido mamário<sup>7</sup>.

A compressão mamária, durante o exame pode ser influenciada por fatores associados ao examinado, ao profissional de saúde e/ou ao equipamento<sup>8</sup>.

Os equipamentos de MD, atualmente dispõem compressores rígidos e flexíveis, durante a compressão mamária, o compressor rígido permanece paralelo ao detetor de imagem, enquanto o compressor flexível sofre uma inclinação, adaptando-se às diferentes regiões da mama<sup>7</sup>.

Os compressores flexíveis foram desenvolvidos com o intuito de aumentarem o conforto durante o exame, ajustando-se uniformemente à mama e conseqüentemente melhorar a compressão mamária<sup>7,9</sup>.

A importância da temática é descrita pelos autores, necessitando encontrar/desenvolver estratégias que possam minimizar a dor e o desconforto, contribuindo para um maior conforto e satisfação das utentes durante a realização de exames mamários. O contributo para uma experiência positiva é fundamental para o comparecimento e regresso à realização dos mesmos<sup>7,10</sup>.

O propósito do trabalho de investigação teve como objetivo comparar duas tecnologias em saúde, um compressor convencional e um compressor flexível, em mulheres que realizaram TM.

O compressor flexível *Fit Sweet* caracteriza-se por apresentar uma superfície flexível permitindo adaptar-se ao formato da mama e à curvatura da mesma, distribuindo a força de compressão por toda a área de contacto da mama com a superfície do compressor, contrariamente ao que sucede com os compressores convencionais<sup>9</sup>.

Na literatura atual encontramos estudos relacionados com o tema, no entanto devido à sensibilidade do tema e à ampla variedade das práticas, a informação disponibilizada é reduzida na avaliação da dor e do desconforto durante os exames mamários.

O presente tema, é relevante na medida que se verificou um aumento de patologias mamárias, associados a acréscimos de mortalidade e morbilidade, sendo necessário, desenvolver abordagens que possam mitigar os precedentes, associados à dor e ao desconforto relacionados com os exames de mamografia, de forma a aumentar a taxa de sobrevivência com melhor prognóstico.

A dissertação foi elaborada contendo 6 capítulos, sendo que no 1º capítulo foi realizado uma revisão bibliográfica sobre a temática, no 2º capítulo apresentaram-se os objetivos do estudo, no 3º capítulo apresentou-se a metodologia de investigação aplicada ao estudo, no 4º capítulo apresentaram-se os resultados obtidos, no 5º capítulo apresentou-se a discussão dos resultados e as limitações do estudo e o 6º capítulo encerra com a conclusão do estudo.

# Capítulo 1 – Enquadramento Teórico

---

O capítulo número 1, compreendeu o enquadramento teórico, com a pesquisa bibliográfica relacionada com o tema de investigação, sendo dividido em 8 subcapítulos da seguinte forma:

O primeiro subcapítulo debruça-se sobre o cancro da mama, o segundo subcapítulo sobre a anatomia da mama e o terceiro subcapítulo sobre os fatores de risco para o desenvolvimento de patologias mamárias.

No quarto subcapítulo fala-se sobre o BI-RADS (5ª Edição), no quinto subcapítulo sobre a mamografia, no sexto subcapítulo sobre a tomossíntese mamária, no sétimo subcapítulo a compressão mamária em exames de mamografia digital e tomossíntese mamária e por fim no oitavo subcapítulo aborda-se a dor e desconforto na mamografia.

## 1.1 Cancro da mama

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) o número de novos cancros diagnosticados aumentou nos últimos 20 anos, de 10 milhões no ano 2000 para 19,3 milhões em 2020, prevendo-se um aumento de 50 % em 2040, comparativamente com o ano de 2020<sup>11</sup>.

O número de mortes por cancro também registou um aumento de 6,2 milhões no ano 2000 para 10 milhões no ano 2020, de onde, uma em cada seis mortes está associada ao cancro<sup>11</sup>.

No entanto, de acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), Portugal apresentou uma menor incidência de cancro comparativamente à União Europeia (UE), sendo que no ano 2020 o cancro foi responsável por uma em cada quatro mortes no país<sup>3</sup>.

Em 2022, Portugal registou aproximadamente 66 600 novos casos de cancro. Nos homens registaram-se 36 152 novos casos de cancro, com 21 % de cancro da próstata, 17 % de cancro do cólon rectal e 12 % de cancro do pulmão, enquanto nas mulheres registaram-se 30 448 novos casos, com 31 % de cancro da mama, 14 % de cancro do cólon rectal e 7 % de cancro da tiroide, de acordo com a Figura 1.1<sup>3</sup>.

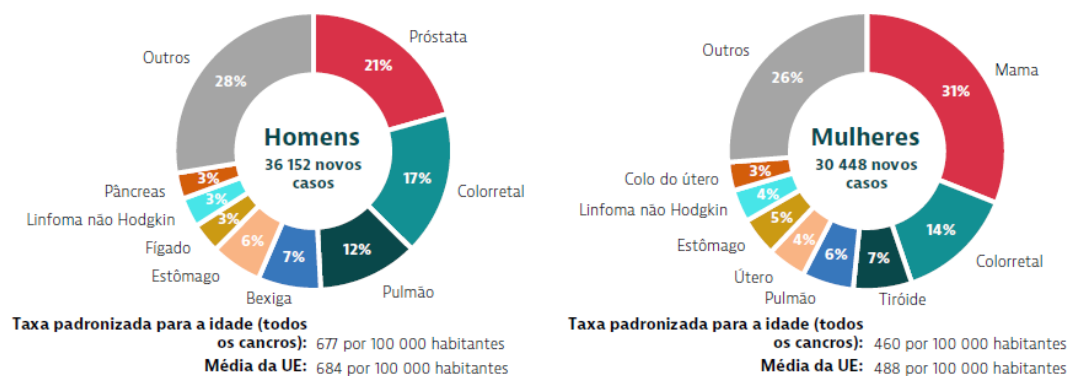


Figura 1.1 - Distribuição da Doença Oncológica em Portugal no ano de 2022.

Legenda: Homens imagem da esquerda e mulheres imagem direita.

Fonte: State of Health in the EU Portugal Perfil de Saúde do país 2023<sup>4</sup>.

O cancro da mama corresponde ao segundo cancro com maior incidência a nível mundial e em Portugal é o primeiro com maior prevalência no sexo feminino<sup>2,12</sup>.

Segundo a *American Cancer Society*, estimaram-se 279 100 novos casos de cancro da mama em 2020, tendo 42 690 morrido da doença<sup>13</sup>.

O cancro da mama tem sido objeto de diversos estudos, apresentando maior incidência no sexo feminino e representando a segunda causa de morte por cancro na mulher<sup>2</sup>.

## 1.2 Anatomia da mama

As mamas são uma estrutura adjacente à pele preparada para a produção do leite, existindo em ambos os sexos, ainda que nos homens sejam menos desenvolvidas. Na maioria das mulheres são identificadas assimetrias mamárias, podendo uma das mamas apresentar maiores dimensões comparativamente com a contralateral<sup>14,15</sup>.

Hudson et al. (2019), evidenciou uma associação entre a assimetria mamária e o risco no desenvolvimento do cancro da mama, sendo sugerido que a mama esquerda é ligeiramente maior, com maior volume da glândula mamária, sendo a prevalência do cancro da mama superior na mama esquerda comparativamente com a mama direita embora as suas razões não sejam percebidas<sup>16</sup>.

Sir Astley Paston Cooper descreveu pela primeira vez a anatomia da mama em 1840, como sendo um órgão glandular, com início entre a segunda e terceira costelas, terminando entre a sexta e sétima costelas, localizada na face anterior do tórax entre o esterno e a linha axilar média, projetada sobre o músculo grande peitoral da parede torácica ântero-lateral<sup>15,17</sup>.

A pele da mama tem como principal função revestir toda a superfície externa da mama, incluindo o mamilo, a aréola e a superfície inferior da mama, designada por sulco infra mamário. A pele apresenta menor espessura nos quadrantes laterais e superiores e maior espessura nos quadrantes centrais e inferiores, sendo que esta espessura vai reduzindo com o aumento da idade, ficando mais fina a partir dos 40 anos e estando associada à menopausa<sup>17</sup>.

A estrutura interna da mama é constituída por tecido adiposo, fibroglandular e fibroso. O tecido adiposo compreende a gordura que reveste todo o tecido fibroglandular, sendo este formado por lóbulos e ductos mamários<sup>15,17</sup>.

A mama é formada por 12 a 20 lóbulos, dividindo-se em lóbulos de menores dimensões, os alvéolos, responsáveis pela produção do leite e por 15 a 25 ductos que se prolongam até à região mamilar com a função no transporte do leite<sup>15,17,18</sup>.

A aréola situa-se ao nível da 4ª costela, apresenta uma forma arredondada com um tamanho variável em média 3 a 6 cm, onde se localiza o ducto principal que se estende até ao mamilo<sup>18</sup>.

O tecido fibroso é formado por fibras, designados por ligamentos de Cooper, responsáveis pelo suporte das estruturas mamárias. A anatomia da mama é representada conforme ilustra a Figura 1.2<sup>15,17</sup>.

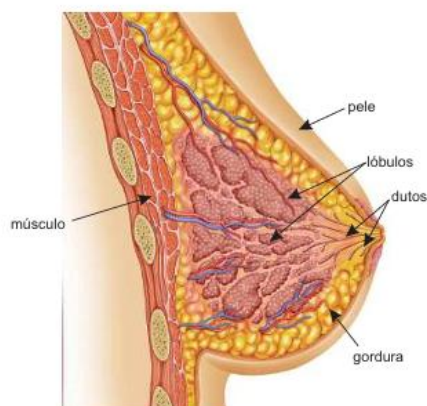


Figura 1.2 – Anatomia da mama.

Legenda: Formada por pele, gordura, lóbulos, ductos e o músculo grande peitoral.

Fonte: Figueiredo et al. (2018)<sup>19</sup>.

A vascularização arterial mamária é predominantemente realizada pela artéria mamária interna, com ramificações para o primeiro, segundo, terceiro e quarto espaços intercostais, atravessando o músculo grande peitoral, irrigando deste modo a metade interna da mama. Adicionalmente as artérias intercostais, atravessam também o

músculo grande peitoral irrigando a superfície profunda mama e completando a vascularização arterial da mama<sup>18</sup>.

A inervação da pele da mama é realizada através dos nervos intercostais, do primeiro ao sexto e pelo ramo supraclavicular do plexo cervical, sendo o mamilo innervado pelo quarto nervo intercostal<sup>18</sup>.

A drenagem linfática da mama processa-se através dos plexos superficial e profundo, o plexo subareolar de *Sappey* recebe os vasos linfáticos glandulares, que convergem para o mamilo e para o plexo areolar, drenando posteriormente para os gânglios axilares<sup>18</sup>.

A mama sofre alterações ao longo da vida, sobretudo devido às alterações hormonais, desenvolvendo-se na puberdade, registando maiores mudanças durante o período da gravidez e no aleitamento relacionadas com a produção do leite. A partir dos 40 anos de idade verifica-se uma diminuição da densidade mamária, registando-se na menopausa um processo de involução, com atrofia de 1/3 do tecido glandular<sup>14,17</sup>.

### **1.3 Fatores de risco para o desenvolvimento de patologias mamárias.**

Segundo os autores, o cancro da mama apresenta-se como um problema de saúde, de elevada complexidade, com frequente diagnóstico e associado a uma elevada mortalidade, com maior incidência nas faixas etárias entre os 50 e os 69 anos<sup>20,21</sup>.

A prevalência do cancro da mama nos diversos países do mundo, conduziu à implementação dos programas de rastreio mamográfico, os avanços tecnológicos e a possibilidade de tratamento permitiram a redução das taxas de mortalidade<sup>22</sup>.

Em 2021, o cancro da mama superou o número de casos comparativamente com o cancro do pulmão, traduzindo um aumento da doença a nível global. O conhecimento sobre os fatores de risco e o investimento na prevenção conduzem a diagnósticos mais céleres e consequentemente a um melhor prognóstico<sup>23</sup>.

As lesões na mama são desenvolvidas na glândula mamária, podendo ser descritas como patologias benignas ou malignas. As lesões benignas resultam de células que sofreram alterações, que as impedem de ter uma normalidade, como a hiperplasia atípica, os quistos, os tumores benignos e os papilomas intraductais<sup>20</sup>.

As lesões malignas são formadas por células cancerígenas com a capacidade de reprodução e de infiltração pelos restantes tecidos. No cancro da mama diferenciamos o carcinoma ductal associado a lesões nos ductos mamários e o carcinoma lobular a lesões lobulares da mama. Os tumores podem ainda ser

classificados como *in situ*, quando a lesão é circunscrita ou invasiva quando existe infiltração das células tumorais para outros órgãos<sup>20</sup>.

Nos cancros com menor incidência destacamos o triplo negativo, a doença de Paget e o carcinoma inflamatório, sendo ainda mais raros o linfoma não-Hodgkin e os sarcomas, que, embora a sua baixa incidência, estudos indicam aumento destes cancros mais raros na china<sup>20</sup>.

Estudos revelam, que os fatores pré-natais, estão relacionados com o desenvolvimento do cancro da mama na vida adulta, segundo os autores, conduzem a alterações do ambiente hormonal do feto, prejudicando as mutações celulares durante o seu desenvolvimento<sup>24</sup>.

As neoplasias mamárias traduzem lesões malignas que afetam o sexo feminino, como resultado de vários fatores internos e externos, nomeadamente estilos de vida, fatores ambientais e fatores sócio psicológicos<sup>20</sup>.

Fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento de patologias, salientamos antecedentes de patologia mamária pessoal e familiar, mutações genéticas, aumento da densidade mamária, menarca, menopausa, gravidez ausente ou tardia, terapia de substituição hormonal (TSH), toma de anticoncepcionais orais (ACO), obesidade, e o aumento da hormona do estrogénio, associada predominantemente à mulher durante o ciclo menstrual<sup>20,25</sup>.

Alguns autores, defendem também que o uso de tabaco, consumo excessivo de álcool e índice de massa corporal elevados, representam fatores que contribuem para o desenvolvimento do cancro da mama<sup>21</sup>.

O cancro da mama, associado à história familiar, pode indicar que a doença é hereditária cerca de 20 % a 30% e as mutações genéticas podem traduzir um aumento da probabilidade de ter a doença em 5 % a 10 %<sup>20</sup>.

A idade da menarca mais tardia está associada a menor risco no desenvolvimento do cancro da mama com redução de 12 % comparativamente com menarcas mais precoces<sup>25</sup>.

A menopausa precoce está associada a um menor risco de desenvolvimento da doença comparativamente com a menopausa tardia. Após os 55 anos de idade, quanto menor for o período exposto às hormonas do estrogénio e progesterona, característica do ciclo menstrual, menor tempo estará exposto o tecido mamário às variações hormonais, traduzindo deste modo uma menor probabilidade no desenvolvimento da doença<sup>20,25</sup>.

O risco do cancro da mama está associado à hormona do estrogénio, podendo ser endógena ou exógena, nas mulheres em pré menopausa encontramos o estrogénio endógeno enquanto ACO e na TSH encontramos o estrogénio exógeno. A toma de ACO

durante dez anos não traduz um aumento do fator de risco comparativamente com a toma da TSH que representa um aumento do fator de risco. Segundo a *Womens Health Initiative* (WHI) em 2003 nos Estados Unidos da América (EUA) houve redução de 7 % de casos com a diminuição da TSH<sup>20</sup>.

Mulheres nulíparas ou com gestações tardias também representam maior probabilidade de contraírem a doença comparativamente com as mulheres com gestações inferiores aos 30 anos de idade associado a risco reduzido, ou seja, durante a gravidez a exposição do tecido mamário ao estrogénio é interrompida reduzindo desta forma o número dos ciclos menstruais<sup>20</sup>.

Às mulheres que amamentaram e com amamentações mais prolongadas também está associado menor risco para o desenvolvimento da doença<sup>25</sup>.

A densidade mamária é considerada um fator de risco para o desenvolvimento do cancro da mama, sendo descrita com uma característica genética, em que densidades elevadas podem traduzir um aumento dos fatores de risco, uma vez que são mais difíceis de diagnosticar. Com o avanço da idade, a densidade mamária tende a diminuir<sup>20,25</sup>.

Nos EUA 34 % das mulheres nas faixas etárias compreendidas entre os 40 e os 75 anos, apresentam mamas com densidade mamária elevada, traduzindo um aumento do risco do cancro da mama cerca de 4 a 6 vezes superior comparativamente com mamas com menor densidade. Deste modo, as técnicas de imagem da MD e TM são fundamentais no contributo da avaliação da densidade mamária e das estruturas mamárias<sup>26,27</sup>.

## **1.4 BI RADS, 5ª Edição**

Em 1985 o *American College of Radiology* (ACR) aconselhou a realização de exames mamográficos, diretrizes estas que aumentaram a realização de exames conduzindo a um aumento da diversidade relacionadas com a prática. Em 1986 o ACR juntamente com a *Food and Drug Administration* (FDA), com radiologistas e físicos médicos conduziram à elaboração de um programa de acreditação para a mamografia e para processos de melhoria da qualidade<sup>28</sup>.

O programa de acreditação e os processos de melhoria da qualidade, visaram a padronização de parâmetros de melhoria dos processos, impulsionar práticas com qualidade e reprodutibilidade das mesmas e a realização de mamografia de rastreio com recursos a baixa dose<sup>28</sup>.

O ACR desenvolveu um sistema padronizado para relatórios e resultados da imagem da mama, designado por *Breast Imaging Reporting and data System* (BI-

RADS), este sistema teve como finalidade uniformizar os relatórios da mamografia, tendo sido mundialmente aceite por todas as especialidades participativas no tratamento de doenças mamárias<sup>28</sup>.

O BI-RADS foi elaborado segundo três fundamentos, contendo um léxico descritivo, uma estrutura de relatórios uniformizados e uma organização de recolha de dados com auditorias, que uma vez implementados permitiram melhorar a comunicação no desenvolvimento de pesquisas<sup>28</sup>.

A introdução de um sistema padronizado o BI-RADS, surgiu 1992 com iniciativa da *Mammography Quality Standards Act* (MQSA) e dos programas de rastreio, nos EUA<sup>28</sup>.

Em 1993 surge a primeira edição, seguida de mais quatro edições em 1995, em 1998, em 2003 e 2013. O BI-RADS foi implementado em vários países do mundo sendo disponibilizado em 6 idiomas, nomeadamente em espanhol, alemão, português, mandarim, japonês e em grego. Este sistema permitiu melhorar a qualidade na interpretação de imagens mamográficas<sup>28</sup>.

Deste modo, o BI-RADS consiste numa ferramenta qualitativa com o objetivo de descrever os achados radiológicos numa pontuação numérica de zero a seis, que permitam melhorar a comunicação entre os médicos das diversas especialidades<sup>29</sup>.

Os números provenientes na categorização do BI-RADS, de acordo com a 5ª Edição de 2013, estão relacionados com o risco correspondente às lesões identificadas, conforme ilustra o Quadro 1.1.

Quadro 1.1 - Categorias da avaliação do BI-RADS 5ª Edição 2013.

Fonte: Adaptado, Tsai et al. (2022)<sup>30</sup>

#### **Classificação BI-RADS, 5ª Edição de 2013**

Categorias	Descrição
Categoria 0	Exame incompleto, são necessárias imagens adicionais e/ou mamografias prévias
Categoria 1	Negativo - 0% de malignidade
Categoria 2	Benigno - 0% de malignidade
Categoria 3	Provavelmente Benigno - Probabilidade: >0 e ≤2% de malignidade

Categoria 4	Suspeito - Probabilidade: >2 e <95% de malignidade
• Categoria 4A	- Baixa suspeita de malignidade - Probabilidade: >2% a ≤10% de malignidade
• Categoria 4B	- Moderada suspeita de malignidade - Probabilidade: >10% a ≤50% de malignidade
• Categoria 4C	- Alta suspeita de malignidade - Probabilidade: >50% a <95% de malignidade
Categoria 5	Altamente sugestivo de malignidade - Probabilidade: ≥95% de malignidade
Categoria 6	Malignidade comprovada - Probabilidade: 100% de malignidade

Inicialmente o BI-RADS foi desenvolvido para ser utilizado na mamografia, sendo atualmente aplicado em todas as técnicas de imagem da mama, como ecografia, a ressonância magnética, a tomossíntese e a mamografia com contraste<sup>28</sup>.

Na técnica mamográfica, atualmente o BI-RADS 5ª Edição, de 2013, descreve a densidade mamária, as massas, a morfologia das calcificações, as assimetrias, os gânglios intramamários, as lesões da pele, localização da lesão e a utilização de marcadores radiopacos<sup>31</sup>.

Existem quatro padrões de densidade mamária de acordo com o ACR, a, b, c e d. O padrão (a), compreende mamas com predomínio lipomatoso, o (b) corresponde a mamas com áreas de densidade fibroglandular dispersas, o (c) remete para mamas heterogeneamente densas e o (d) é compatível com mamas de padrão extremamente denso<sup>31</sup>.

Algumas mudanças foram significativas da 4ª para a 5ª edição, com o objetivo de evitar equívocos relacionados com as categorias gerais da avaliação onde os diferentes padrões de densidade mamária deixaram de ser classificados em percentagem, conforme ilustra o Quadro 1.2<sup>31</sup>.

Quadro 1.2 – Padrões da densidade mamária.

Fonte: Adaptado, Spak et al. (2017)

<b>Padrões da Densidade Mamária</b>	
Padrão (a)	<25 % da densidade mamária
Padrão (b)	≥ 25 % e <50 % da densidade mamária
Padrão (c)	≥ 50 % e < 75 % da densidade mamária
Padrão (d)	≥ a 75 % da densidade mamária

A sensibilidade da técnica mamográfica para a deteção de lesões é diferente nos quatro padrões da densidade mamária, apresentando uma sensibilidade na deteção de cancro aproximadamente de 98 % no padrão (a), 90 % no padrão (b), 70 % no padrão (c) e 40 % a 50 % no padrão (d)<sup>32</sup>.

A 5ª Edição de 2013, descreve as massas mamárias quanto à sua forma, margens e densidade. As formas são descritas como sendo ovais, redondas ou irregulares, as margens podem ser descritas como circunscritas, obscurecidas, microlobuladas ou espiculadas e a densidade das massas podem ser caracterizadas de baixa, igual ou de elevada densidade comparativamente com o parênquima mamário<sup>31</sup>.

As calcificações são descritas como tipicamente benignas ou por calcificações com morfologia suspeita. As calcificações tipicamente benignas compreendem as calcificações da pele, vasculares ou calcificações grosseiras, enquanto o outro grupo descreve-as como sendo amorfas, heterogéneas, pleomórficas ou de ramificação linear<sup>31</sup>.

As assimetrias mamárias são classificadas segundo quatro tipos, a assimetria, a assimetria global, assimetria focal e desenvolvimento de assimetria. Foi desenvolvida uma nova categoria para os gânglios intramamários, para lesões da pele e para ductos dilatados. As lesões da pele, segundo a 5ª Edição, deveriam ser assinaladas na imagem durante a realização do exame<sup>31</sup>.

Na descrição da localização da lesão, também foram introduzidas novas diretrizes nos relatórios médicos, sendo recomendado referir a lateralidade e o quadrante da mama correspondente, bem como a distância da lesão ao mamilo, permitindo assim uma melhor caracterização entre diversas modalidades de imagem<sup>31</sup>.

A utilização de marcadores radiopacos na técnica de mamografia também foi alargada nesta última edição, recomendando uma padronização dos diferentes tipos de marcadores utilizados para cada lesão, desta forma o marcador poderá representar uma anotação ou descrição na imagem inserida no relatório médico<sup>31</sup>.

## **1.5 Mamografia**

No início do século XX, nos EUA, surgiu a preocupação no desenvolvimento de campanhas de sensibilização para adesão aos rastreios, tendo-se realizado em 1963 o primeiro ensaio randomizado de rastreio do cancro da mama lançado pelo Plano Seguro de Saúde em Nova York, no entanto, as campanhas iniciais não obtiveram os resultados pretendidos na redução da mortalidade do cancro da mama<sup>33</sup>.

A OMS em 1968 desenvolveu os dez princípios do rastreio, onde o primeiro identificando-o como um problema de saúde, o segundo relacionando-o com o tratamento, tendo de ser aceite pelos doentes, o terceiro remete para a o diagnóstico e

tratamento, o quarto devendo existir um estágio precoce comprovado, o quinto devendo haver um teste ou exame adequado<sup>33</sup>.

O sexto princípio do rastreio, os testes ou exames deverão ser aceites pela população, o sétimo relacionado com a doença declarada e consequentemente compreendida, o oitavo devendo existir um programa de tratamento, o nono relacionado com o custo adequado no diagnóstico e tratamento de indivíduos com doença e no décimo, o rastreio deverá ser um processo contínuo<sup>33</sup>.

O rastreio da mama é recomendado e disponibilizado pela maioria dos países da Europa destacando-se os países ocidentais com programas de rastreio mais organizados. De uma forma geral estes programas são aceites, sendo que mais de metade das mulheres convocadas comparecem ao rastreio, registando-se na maioria dos países uma adesão de 70 %<sup>33</sup>.

Em Portugal, desde 1990 o rastreio do cancro da mama é disponibilizado para mulheres com idades compreendidas entre os 50 e os 69 anos de idade, sendo o exame realizado bianual, segundo as recomendações do Conselho da União Europeia<sup>34</sup>.

A mamografia destaca-se como a técnica de imagem de eleição para o diagnóstico do cancro da mama, caracterizando-se por ser uma técnica eficaz, eficiente e de baixo custo<sup>35</sup>.

O tratamento precoce da doença, tem como objetivo melhorar a taxa de sobrevivência, com redução da mortalidade, com tratamentos menos invasivos e com redução à mastectomia total<sup>35,36</sup>.

A mamografia é a técnica de imagem com maior sensibilidade e especificidade para o diagnóstico de patologias da mama, sendo o exame com recurso a radiação X mais utilizado no sexo feminino. Como qualquer técnica com recurso a radiação X requer protocolos otimizados que garantam padrões de qualidade<sup>37</sup>.

O princípio, *As Low as Reasonably Achievable* (ALARA) assenta sobre a proteção contra a radiação, sendo essencial em programas com recurso a radiação, onde é fundamental a otimização dos parâmetros de aquisição<sup>38</sup>.

Para a realização de exames mamográficos em consultas de seguimento ou de rastreio, a técnica de imagem deverá ser preferencialmente o método digital em vez do analógico, uma vez que permite obter imagens de diagnóstico com melhor qualidade, menor dose de radiação X, possibilidade de pós-processamento e armazenamento digital da imagem, e com acréscimos na redução da poluição para o ambiente<sup>36</sup>.

Os equipamentos de MD foram introduzidos em meados do ano 2000, incorporados com o controlo automático de exposição, determinando os parâmetros adequados para a obtenção de imagens de qualidade<sup>39</sup>.

São constituídos por um detetor de imagem, que atualmente permite o controlo dos parâmetros de exposição e aquisição das imagens. A pré exposição com a duração de milissegundos antes da realização do exame, permite adequar os parâmetros tendo em conta a absorção dos raios X sobre a mama, a compressão e a espessura mamária<sup>39</sup>.

A mama é comprimida através de um compressor cujo principal objetivo é a redução da espessura da mama e conseqüente redução da dose de radiação. A sua imobilização traduz-se ainda na redução dos artefactos de movimento, melhorando a avaliação das diferentes estruturas mamárias<sup>40</sup>.

A MD é o método de imagem preferido para mulheres com idades superiores aos 40/45 anos. A MD revelou 59 % de sensibilidade na deteção do cancro da mama em mulheres com idades inferiores a 50 anos com padrão de densidade mamária elevada<sup>41,42</sup>.

As imagens resultantes da MD são imagens bidimensionais 2D e o estudo mamográfico padronizado compreende a realização de duas incidências em cada mama, aquisição crânio-caudal (CC) e oblíqua-médio-lateral (OBL), conforme Figura 1.3<sup>36,41</sup>.

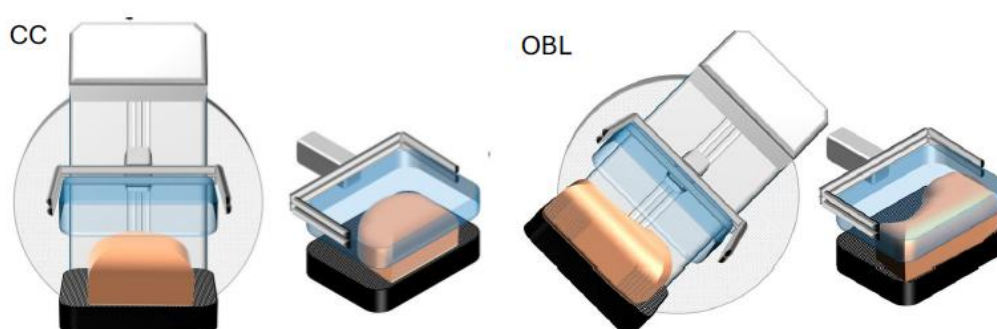


Figura 1.3 – Posicionamento *standard* da mamografia em CC e OBL.

Legenda: Imagem da esquerda incidência em CC e a imagem da direita incidência em OBL.

Fonte: Voigt et al. (2021)<sup>40</sup>.

A incidência CC permite a visualização da região medial do tecido mamário enquanto a OBL permite a observação de toda a extensão do tecido mamário até à axila. Para a obtenção de imagens de qualidade é imprescindível um perfeito posicionamento, uma compressão adequada e uma correta apneia respiratória, de forma a evitar artefactos de movimento<sup>32</sup>.

Para a realização da incidência CC, o arco do mamógrafo deve estar em posição neutra, a utente é colocada de frente para o equipamento, o sulco infra mamário deve coincidir com a altura do detetor, a mama é levantada e puxada aplicando uma

adequada compressão sobre todo o tecido mamário, uniformizando-o de forma a evitar a formação de pregas. A utente é instruída para realizar apneia respiratória<sup>32</sup>.

No posicionamento da incidência OBL, o arco do mamógrafo deve estar em posição oblíqua entre os 45° e os 60°, a utente é colocada lateralmente e de frente para o equipamento, a axila deve coincidir com o limite superior do detetor, o membro superior da mama a estudar deverá apoiar sobre o braço do equipamento, a mama é levantada e puxada para a frente, a mão do técnico de radiologia deve estar plana e com o auxílio do primeiro dedo projetar sobre a imagem o sulco infra mamário. Durante a compressão, o compressor deverá estar o mais próximo possível da parede torácica, dando-se novamente a indicação para realizar apneia inspiratória<sup>32</sup>.

Os critérios de boa realização para a incidência CC compreendem a completa visualização de todo o tecido mamário. A mama deverá estar centrada na imagem com o mamilo de perfil, a linha mamilar posterior (LMP) representa a linha imaginária traçada desde o mamilo ao músculo grande peitoral fazendo um ângulo de 90°. Na incidência OBL deverá também ser visível todo o tecido mamário, bem como toda a extensão do músculo grande peitoral, a LMP deverá fazer um ângulo de 90° desde o mamilo ao músculo grande peitoral, o mamilo deverá apresentar-se de perfil, a incidência OBL deverá ainda apresentar o sulco infra mamário, conforme ilustra a Figura 1.4<sup>32</sup>.

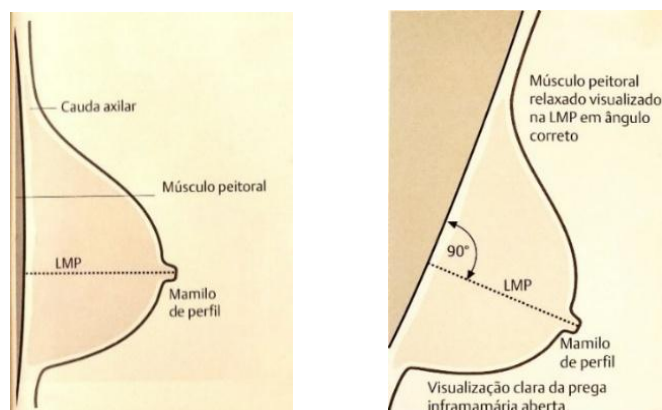


Figura 1.4 – Critérios de boa realização nas incidências CC e OBL.

Legenda: Imagem da esquerda incidência CC esquerda, imagem da direita incidência OBL esquerda.

Fonte: Diagnóstico por imagem: Mama (2010)<sup>32</sup>.

O técnico de radiologia desempenha um papel fundamental na técnica de mamografia, sendo responsável pelo posicionamento e pela compressão necessária ao exame mamário<sup>40</sup>.

Segundo os autores, são descritas quatro etapas, que compreendem a realização de um exame de mamografia: o contacto inicial; a explicação e o planeamento; o procedimento e a despedida<sup>43</sup>.

O contacto inicial com o utente, é uma condição necessária para a qualidade dos cuidados, onde o técnico de radiologia deverá disponibilizar durante a prática, uma linguagem acessível e um ambiente confortável, de forma a reduzir a ansiedade associada aos exames de mamografia<sup>43</sup>.

Durante a explicação e o planeamento, deverá ser facultada informação relevante relacionada com a prática que traduza resultados benéficos durante a execução do exame<sup>43</sup>.

No procedimento, o técnico de radiologia deverá eleger estratégias que possam maximizar o conforto durante o exame, sendo descrito que 66 % das mulheres, associam o conforto ao diálogo com o técnico. A despedida é descrita, como o momento em que o técnico pode incentivar a realização de exames futuros contribuindo para resultados mais eficazes na saúde, bem como aumentar a satisfação dos utentes<sup>43</sup>.

A qualidade das imagens resultantes do estudo mamário em MD ou em TM podem traduzir efeitos na deteção do cancro da mama, reduzindo a sensibilidade na deteção de 84 % para 66,3 %, devido a falhas relacionadas com o posicionamento radiográfico, a artefactos de movimento e à compressão inadequada<sup>44</sup>.

Nos EUA e na Europa o controlo de qualidade sobre as imagens de mamografia, são descritos segundo quatro critérios, o perfeito, o bom, o moderado e o inadequado (PGMI). Estes critérios foram desenvolvidos por um grupo de especialistas da mamografia no Reino Unido com o apoio da sociedade e aprovado pelo Colégio dos Radiologistas<sup>44</sup>.

Nos programas de rastreio com controlo de qualidade, 70 % das imagens compreendem o perfeito e o bom, apenas 3 % das mamografias inadequadas são aceites, no entanto existem programas de qualidade com critérios mais rigorosos com percentagens superiores a 75 % de mamografias perfeitas ou boas<sup>44</sup>.

De acordo com as normas da *European Society of Breast Imaging* (EUSOBI) de 2017, o exame de mamografia é realizado periodicamente, podendo ser efetuado de forma anual, bianual ou trianual conforme o rastreio nacional e tem como objetivo o diagnóstico precoce<sup>36</sup>.

A faixa etária compreendida para a realização de mamografias situa-se entre os 40 e os 75 anos. Segundo as diretrizes europeias, é recomendado a realização de exames entre os 45 e os 74 anos. As faixas etárias compreendidas entre os 45 e os 49 anos, os exames devem ser realizados bianual ou trianual, entre os 50 e os 69 anos,

bianual e entre os 70 e os 74 anos, trianual, no entanto em casos com fatores de risco associado é recomendado sua realização mais antecipada e periódica<sup>36,45</sup>.

Conforme a bibliografia, a mortalidade de cancro da mama é reduzida em 40 % em mulheres entre os 40 e os 70 anos, que participam nos programas de rastreio anual ou bianual<sup>46</sup>.

Atualmente são utilizados três métodos de imagem para o diagnóstico de patologias mamárias, a mamografia digital, a ecografia mamária e a ressonância magnética mamária, com a MD sendo a técnica utilizada em programas de rastreio, permitindo a redução da taxa de mortalidade com a deteção precoce da doença com percentagens superiores a 30 %<sup>41</sup>.

Comparativamente com outras técnicas de imagem, a mamografia apresenta menor especificidade de 60 % a 80 %, no entanto é considerada como a técnica fundamental na deteção do cancro da mama devido à sua maior sensibilidade e com menor custo económico para a saúde<sup>47</sup>.

As limitações da imagem da MD estão relacionadas com a densidade mamária, sobretudo nas mamas densas, dificultando assim a sua visualização, reduzindo a sensibilidade da técnica entre os 47,8 % e os 64,4 %, evidenciando um aumento do risco do cancro da mama, duas a seis vezes maior, com o aumento da densidade mamária<sup>41</sup>.

A maior dificuldade na interpretação de imagens de mamografia consiste na avaliação de imagens bidimensionais a partir de um volume mamário, sem a possibilidade de representação de uma medida quantificável de profundidade. Desta forma, não só reduz a visibilidade de lesões como aumenta a dificuldade na diferenciação e caracterização devido à sobreposição dos tecidos mamários<sup>47</sup>.

A TM foi recentemente introduzida na prática clínica. É uma técnica de imagem com recurso a radiação X que fornece imagens pseudo tridimensionais da mama, permitindo não só reduzir questões relacionadas com a leitura e interpretação devido à sobreposição dos tecidos mamários, como diminuir as taxas de convocação de exame adicional (*recall*) nos programas de rastreio em 17 %, aumentando a deteção do cancro da mama em 51 % bem como um aumento de 40 % na deteção de cancros invasivos<sup>47,48</sup>.

A MD apresenta assim algumas limitações no diagnóstico de patologias mamárias, tendo sido aprovado pela FDA em 2011 a utilização da TM, em programas de diagnóstico, permitindo deste modo, obter várias projeções da mama, evidenciando um aumento da taxa de deteção do cancro da mama de 30 a 40 %<sup>36,41</sup>.

## 1.6 Tomossíntese mamária

Em 1990 foi desenvolvida a TM, encontrando-se disponível desde 2010. As imagens adquiridas na MD são imagens 2D, a ampola de raios X permanece estática não sofrendo qualquer movimento de angulação, enquanto na TM as imagens obtidas correspondem a um conjunto de imagens alcançadas através da angulação da ampola de raios X sobre a mama, conforme a Figura 1.5<sup>49</sup>.

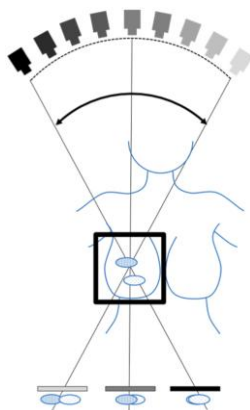


Figura 1.5 – Aquisição da TM.

Legenda: Incidência CC da mama direita com o movimento da ampola de raios X sobre a mama.

Fonte: Hadjipanteli et al. (2019)<sup>50</sup>.

A TM é realizada no mesmo equipamento da MD, podendo ser realizada como complemento à imagem bidimensional ou isoladamente como protocolo institucional e de acordo com os limites de dose implementados<sup>36</sup>.

Segundo o Protocolo Europeu para o Controlo de Qualidade de Aspetos Físicos e Técnicos do Rastreio Mamográfico, foi estabelecido para uma espessura mamária de 4,5 cm o limite de dose 1,1 mGy, para uma incidência isolada em MD ou TM e 2,2 mGy para MD com TM para uma incidência combinada, não devendo ultrapassar a dose estabelecida pela FDA de 3 mGy<sup>41,51</sup>.

A TM isolada é adquirida através da aquisição de várias projeções da mama variando, consoante o fabricante, o número de projeções entre os 15 e os 60 graus obtendo-se assim imagens reconstruídas com 1 mm de espessura, conforme ilustra a Figura 1.6<sup>36,41</sup>.

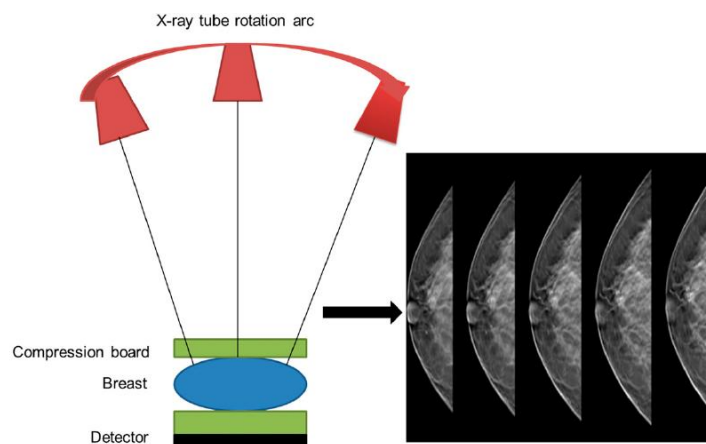


Figura 1.6 – Princípio da TM.

Legenda: Incidência CC da mama direita com o movimento da ampola de raios X sobre a mama.

Fonte: Ekpo et al. (2014)<sup>52</sup>.

As incidências *standard* realizadas na TM são as mesmas do protocolo padronizado para a MD, em CC e OBL, podendo ser adquiridas em diferentes projeções adicionais, caso necessário<sup>53</sup>.

As imagens da TM resultam de múltiplas exposições de baixa dose sobre a mama comprimida, permitindo deste modo obter informações sobre a profundidade dos tecidos mamários. Dependendo da espessura da mama comprimida, é apresentado um conjunto de imagens planares com a duração aproximada de 5 segundos para cada incidência, consoante os fabricantes<sup>41,53</sup>.

Estudos prospetivos europeus registaram um aumento na deteção do cancro da mama de 27 % para 91 %, permitindo uma melhor visualização e caracterização das lesões sobretudo em mamas densas, sendo que a densidade mamária é considerada como um fator de risco<sup>54,55</sup>.

Diversos estudos investigaram a utilização da TM no diagnóstico de patologias mamárias, permitindo melhor caracterização do tamanho da lesão, nomeadamente em lesões de menores dimensões e em mamas com maior densidade mamária, contribuindo para a atribuição mais correta na classificação do BI-RADS relacionada com a obtenção de imagens com melhor qualidade<sup>53</sup>.

A TM, segundo os autores, não só correlacionou melhor a classificação do BI-RADS como também na análise histológica das lesões. Na deteção de microcalcificações a TM não revelou ser superior à MD, no entanto a TM, permitiu a localização mais exata dessas lesões<sup>53</sup>.

Um estudo multicêntrico prospetivo comparou a TM com a MD na deteção de microcalcificações, evidenciando uma sensibilidade de 100 % e uma especificidade de

94,6 % para a MD enquanto a TM apresentou 96,4 % de sensibilidade e 100 % de especificidade<sup>53</sup>.

Numa fase inicial a FDA aprovou a utilização da MD combinada com a TM. A resolução das imagens de TM, estão relacionadas com a amplitude da varredura da ampola de raios X e com o número de projeções, uma melhor resolução das imagens traduz um aumento da dose de radiação 2,2 vezes maior comparativamente à MD durante o exame<sup>41,53,56</sup>.

A realização de uma única projeção em TM é equivalente à dose recebida durante um exame mamográfico 2D. As questões técnicas são estabelecidas pelos fabricantes dos diversos equipamentos de mamografia de forma a cumprir os limites de dose padronizados<sup>41,53</sup>.

Segundo os autores, demonstrou-se que o desempenho na deteção do cancro da mama, melhorou com a combinação da técnica da MD com a realização da TM nas incidências OBL<sup>53</sup>.

A realização de um exame mamográfico que compreenda a aquisição de imagens em MD e em TM traduz um aumento da dose de radiação aproximadamente para o dobro comparativamente com a MD isolada<sup>57</sup>.

Segundo os autores Sardanelli et al. (2017), a TM quando comparada com a MD apresenta valores de dose ligeiramente superiores, contudo compreende valores abaixo dos 3 mGy, limite definido pela FDA<sup>36,41</sup>.

Consequentemente, com a implementação desta técnica de imagem verificou-se um aumento do tempo de aquisição do exame, aumento do tempo da compressão mamária, bem como o aumento do tempo na interpretação das imagens pelos radiologistas, comparativamente com a MD, sendo duas vezes mais demorada a interpretação dos resultados da MD com a TM comparativamente com a MD<sup>53,54</sup>.

No estudo Partridge et al. (2024), demonstraram que médicos radiologistas ao fim de 9 meses de prática ao utilizar a TM, reduziram significativamente no tempo de leitura das imagens, e os clínicos com mais de cinco anos de experiência obtiveram resultados mais rápidos na leitura comparativamente com os que tinham menos anos de experiência. A FDA implementou 8 horas adicionais de aprendizagem aos médicos radiologistas qualificados pelo MQSA, para a interpretação de imagens em TM<sup>58,59</sup>.

A preocupação com a dose de radiação nos exames conduziu ao desenvolvimento da mamografia sintetizada (MS). Esta técnica de imagem é obtida através do somatório das diferentes projeções, sendo posteriormente reconstruída originando uma imagem semelhante à da MD, podendo desta forma os clínicos optarem por não realizarem a MD<sup>49,54,57</sup>.

Os equipamentos de mamografia mais recentes já possuem este sistema de imagem, e segundo os autores, a imagem sintetizada pode ser considerada como uma melhoria da tecnologia da MD e a TM como uma nova tecnologia, permitindo redução da dose e do tempo de aquisição nos exames<sup>49</sup>.

Atualmente em diversas instituições da Europa e dos Estados Unidos estão a ser realizados diversos estudos com o propósito da alteração da técnica MD, pela técnica de TM em programas de rastreio, tendo sido aprovada pela FDA a utilização da tecnologia da MS, que permite uma redução da dose de radiação em 50 % e 30 % no tempo de aquisição<sup>5,57,60</sup>.

Freer et al. (2017), demonstrou que MS comparativamente com a MD não apresentou resultados inferiores na avaliação de patologias, registando uma redução da taxa de *recall* em 14 %, a MS apresentou uma sensibilidade de 86,2 % e uma especificidade 64,8 % comparativamente com a MD com 86,8 % e 74,8 %<sup>56</sup>.

Na identificação das microcalcificações existe alguma discórdia entre autores, estudos demonstraram que a sua visualização e caracterização é igual ou superior na TM, uma vez que também são demonstradas na MS, podendo desta forma ser considerada uma ferramenta essencial sobretudo em mamas com maior densidade. As massas espiculadas e as distorções da arquitetura mamária representam um desafio nas imagens 2D, pois nem sempre é fácil a sua visualização, sendo visíveis na TM<sup>5</sup>.

Na avaliação da eficácia da TM, estudos revelaram um aumento de 33 % a 53 % na deteção de patologias e uma melhoria de 30 % a 40 % na redução de falsos positivos comparativamente com a MD<sup>46</sup>.

A principal limitação da MD está relacionada com a sobreposição do tecido mamário, principalmente em mamas densas, contribuindo deste modo para um aumento dos falsos negativos, cerca de 15 % a 30 % dos cancros não são detetados<sup>4</sup>.

Os falsos-positivos estão associados a imagens que inicialmente apresentam patologia, que na realidade não o é, sendo resolvida em 80 % dos casos com incidências adicionais e 20 % com recurso a biópsia mamária para a caracterização da lesão, o que deste modo requerem mais recursos e aumentam a ansiedade nas mulheres<sup>4,46</sup>.

Os falso-negativos estão relacionados com o não diagnóstico de patologias, por não serem detetados na mamografia, embora esta técnica de imagem apresente uma sensibilidade de 80 %, estas questões estão relacionadas com a densidade do tecido mamário que dificulta o diagnóstico clínico<sup>46</sup>.

Na Europa, em alguns países, a adesão ao programa de rastreio tem apresentado variações relacionadas com a comparência, estando fortemente associado a fatores psicossociais, sociodemográficos e a fatores individuais, sendo que a não comparência está sobretudo relacionada com a dor associada ao exame<sup>61</sup>.

Fatores como a idade, a toma ACO e TSH estão associados também a uma maior sensibilidade mamária<sup>62</sup>.

Experiências anteriores influenciam o comportamento das mulheres em relação à comparência de exames futuros, sendo necessário compreender percepções e expectativas de modo a desenvolver pensamentos e atitudes que contrariem a não adesão ao exame<sup>63</sup>.

Serwan et al. (2020) acrescentou ainda que, o desconforto sentido durante a compressão da mama também está associado a fatores como o mamógrafo e/ou com o equipamento<sup>35</sup>.

## **1.7 A compressão mamária em exames de Mamografia Digital e Tomossíntese Mamária**

A compressão associada à realização de exames de mamografia tem como objetivo reduzir a espessura da mama contribuindo para a redução da sobreposição do tecido mamário, uniformizando-o, garantindo deste modo a obtenção de imagens de qualidade que permitam a detecção de patologias, bem como a redução da dose de radiação absorvida pela mama<sup>64</sup>.

Em 1953, Raul Leborgne comprovou a relevância da compressão nos exames de mamografia, visualizando com clareza microcalcificações<sup>65</sup>.

Os compressores utilizados nos exames de MD e TM são de plástico transparente, sendo descrito o material como frio. A mama é comprimida através de um compressor ao detetor de imagem, permitindo assim a redução da espessura mamária<sup>13,66</sup>.

O material, atualmente utilizado no fabrico de compressores tem por base o policarbonato, sendo reconhecido na prática clínica, por ser um plástico transparente resistente ao calor e à prova de intempéries<sup>67</sup>.

A unidade de medida de força resultante durante a compressão mamária é expressa em Newton (N), sendo disponibilizada no equipamento de mamografia durante o posicionamento radiográfico. Não existe na literatura um valor ideal de compressão, sendo, deste modo, baseado em experiências e opiniões entre os diversos equipamentos, clínicas e países<sup>68,69</sup>.

De forma a não comprometer a qualidade das imagens, vários países elaboraram diretrizes relacionadas com a aplicação da força de compressão durante o exame mamográfico, os valores são ligeiramente diferentes entre os EUA e a Europa<sup>70</sup>.

Nos EUA a força de compressão situa-se entre os 110 N e os 200 N enquanto na Europa entre os 130 N e os 200 N<sup>71</sup>. De acordo com o Decreto-Lei nº 180/2002, de 8 de agosto, publicado no Diário da República, I Serie-A, nº182, a força de compressão aplicada à mama deverá ser firme, no entanto tolerável devendo compreender os limites entre os 130 N e os 200 N<sup>72</sup>.

As diretrizes do *National Health Service Breast Screening Programme* do Reino Unido recomendam que a força de compressão não seja superior a 200 N e o *Programa Norueguês do Rastreio do Cancro da Mama* recomenda uma compressão entre os 108 e os 177 N<sup>71</sup>.

Nos países europeus é recomendado que a mama seja comprimida firmemente, contudo de forma tolerável para a examinada. Segundo os autores, apesar das diretrizes disponibilizadas, as variações da compressão estão relacionadas com os profissionais de saúde e não com a examinada<sup>71</sup>.

Para Branderhorst et al. (2015), a força de compressão aplicada na mama durante o exame, apresenta variações, estando fortemente relacionada com a prática diária, traduzindo assim a dificuldade na padronização e no controlo de qualidade durante a compressão<sup>66</sup>.

Desta forma as diretrizes tornam-se subjetivas pela falta de indicadores específicos de compressão que garantam a diminuição da variabilidade sendo que na maioria dos equipamentos de mamografia apenas são disponibilizados os parâmetros da força de compressão e a espessura da mama<sup>66</sup>.

Na prática atual, nos países europeus é aconselhado que a compressão mamária seja adequada durante o exame, não ultrapassando o consentido pela utente, havendo deste modo disponíveis, alguns valores referência recomendando uma compressão mínima de 98,1 N<sup>68</sup>.

Afandy et al. (2024), com recurso a fantasmas, comparou a qualidade da imagem da MD e da TM com dez níveis de compressão diferentes, concluindo ser possível reduzir a compressão mamária sem comprometer a qualidade da imagem. Na MD até aos 40 N e na TM até aos 80 N, com a ressalva que compressões demasiado baixas podem comprometer o diagnóstico<sup>64</sup>.

A compressão mamária, é fundamental para uma melhor visualização e caracterização dos tecidos mamários e consequentemente para a redução da dose de radiação e diminuição dos artefactos de movimento<sup>7</sup>.

Estudos recentes abordaram a compressão em estudos mamários com base nos valores de pressão (KPa), como uma medida adequada de compressão. De acordo com a literatura, uma compressão de 10 KPa compreende o intervalo ideal dentro dos parâmetros da normalidade entre a pressão sanguínea arterial e venosa, a redução

temporária de sangue nas estruturas mamárias conduz à redução do volume mamário e respetiva a espessura, estando associados níveis de dor mais baixos mantendo a qualidade da imagem<sup>69</sup>.

Os autores descrevem que uma compressão mamária excessiva compromete o fluxo sanguíneo das estruturas mamárias, conduzindo a uma redução na visualização e caracterização das lesões. Deste modo, compressões elevadas traduzem menor sensibilidade, enquanto compressões inferiores diminuem a especificidade da técnica<sup>69</sup>.

Na Alemanha, de acordo com a Associação Médica Alemã é exigida uma força de compressão mínima de 10 KPa, não disponibilizando quaisquer instruções como responder às reclamações relacionadas com a dor<sup>73</sup>.

A colocação de implantes mamários em mulheres é atualmente uma prática comum, 5 a 10 milhões de mulheres no mundo recorrem à cirurgia, por questões estéticas, anomalias congénitas ou com o propósito de reconstrução devido à mastectomia<sup>74,75</sup>.

O ACR aconselha a realização de exames mamográficos em MD ou em TM, permitindo a avaliação do parênquima mamário bem como informações sobre eventuais ruturas das próteses<sup>76</sup>.

A falta de diretrizes sobre a técnica de mamografia em mulheres com implantes mamários traduz uma maior dificuldade na padronização da técnica. No estudo mamário com próteses mamárias podem ser realizadas incidências adicionais para avaliação do tecido glandular e com recurso à manobra de *Eklund* o implante é pressionado contra a parede torácica, comprimindo apenas a glândula mamária<sup>74,76</sup>.

A compressão está associada sobretudo no receio de provocar ruturas nas próteses, devido à falta de instruções, de acordo com os autores no estudo realizado, as compressões realizadas com a manobra de *Eklund* foram de 22,8 N e sem a manobra de 27,7 N, sendo deste modo necessário estudos adicionais que visem melhorar as práticas<sup>76</sup>.

Segundo a investigação de Metsala et al. (2017) os maiores obstáculos relacionados com a qualidade da prática e da técnica são o posicionamento, a compressão, o contraste, o ruído e os artefactos da imagem<sup>37</sup>.

A pesquisa Mendat et al. (2017), descreveu do ponto de vista do técnico, o conforto da utente durante a realização de exames mamográficos demonstrando a envolvimento de vários fatores que influenciam o desconforto durante o exame, tais como, a etnia, a densidade mamária e experiências anteriores, como o recurso a biópsias ou à mastectomia. Os resultados apontaram que 80 % das utentes, atribuíram desconforto moderado a extremo, 27 % associado à duração do exame e 53 % relacionaram com a força de compressão, sugerindo que fossem consideradas abordagens, no intuito de

reduzir o desconforto durante o exame, de forma a promover a participação nos programas de rastreio<sup>77</sup>.

Do mesmo modo, Holland et al. (2017) referiu que a compressão durante a mamografia está fortemente associada à dor e ao desconforto, sendo uma desvantagem que pode influenciar a adesão na realização de exames futuros<sup>6</sup>.

Moshina et al. (2019), referiu que 25 % a 46 % das mulheres não compareceram a programas de rastreio, devido a causas relacionadas com a dor aliada à compressão mamária<sup>78</sup>.

De acordo com a revisão bibliográfica existem vários estudos relacionados com o desconforto e com a dor associada às práticas do exame. A dor, devida à compressão, pode influenciar a realização de exames futuros, sendo benéfica a identificação de estratégias que permitam a redução da dor e conseqüentemente a melhoria da qualidade de imagem<sup>37</sup>.

Neste contexto, foram desenvolvidas tecnologias que permitam reduzir esta sensação, com o fabrico de acessórios que visam melhorar a prática do exame de diagnóstico<sup>9</sup>.

Nos equipamentos de MD para além dos compressores convencionais rígidos foram desenvolvidos compressores flexíveis. Estes caracterizam-se por serem ergonómicos, uma vez que permitem ajustar-se ao formato da mama melhorando o conforto durante o exame<sup>7</sup>.

Nos compressores rígidos, a aplicação da mesma força de compressão, traduz diferentes espessuras nos diversos tipos de mama. Observando-se que a espessura obtida na mama lipomatosa é menor comparativamente à mama fibroglandular. Uma parte resultante da compressão é absorvida pelo músculo grande peitoral, com maior evidência na incidência OBL, sendo menor a compressão aplicada na região retro areolar. Desta forma, apenas uma pequena parte da compressão é distribuída pela região central da mama<sup>79</sup>.

Os compressores flexíveis, podem ser utilizados para aumentar o conforto durante o exame, do ponto de vista técnico, uma vez que se caracterizam por distribuir a força da compressão por toda a região mamária, garantido desta forma um melhor equilíbrio da compressão, de acordo com a Figura 1.7<sup>79</sup>.

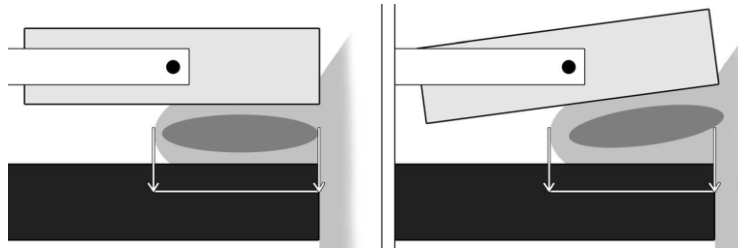


Figura 1.7 - Compressor convencional *versus* flexível.

Legenda: Imagem da esquerda compressor rígido e a imagem da direita compressor flexível.

Fonte: Broeders et al. (2015)<sup>7</sup>.

Broeders et al. (2015) comparou a dor com o uso de dois compressores distintos, um rígido e um flexível, com a área projetada da mama, a dose de radiação e as qualidades da imagem obtida. A compressão aplicada ao estudo padronizado em CC e OBL compreendeu os 120 e os 200 N, sendo interrompido se a mulher verbalizasse dor intensa. A compressão aplicada foi idêntica nos dois compressores<sup>7</sup>.

A área e a dose de radiação da mama foram estimadas segundo um *software* e a qualidade da mamografia foi avaliada por três radiologistas. Os resultados da dor não mostraram diferenças significativas entre os dois compressores. O compressor rígido apresentou melhor avaliação na qualidade da técnica de imagem enquanto o compressor flexível apresentou melhores resultados sobre a área do tecido mamário projetado, permitindo deste modo evidenciar o seu contributo na compressão proporcional entre as estruturas mamárias<sup>7</sup>.

De acordo com o estudo desenvolvido pelos autores, Van der Waal et al. (2024), permitiu a análise da dor, durante exames de mamografia, com a utilização de dois compressores, um compressor rígido/convencional e um flexível, observando uma ligeira redução da dor, com o compressor flexível, no entanto a qualidade da imagem traduziu menores resultados, comparativamente com o compressor convencional<sup>80</sup>.

## 1.8 Dor e Desconforto na Mamografia

O cancro da mama é considerado um problema de saúde, com aumento da sua incidência a nível mundial, sendo apontado como uma doença multifatorial. Quando detetado e tratado numa fase inicial a sobrevida é maior comparativamente com estádios mais avançados<sup>20,77</sup>.

A taxa de sobrevida em 5 anos do cancro da mama é de 99 % em cancros localizados, 85 % com envolvimento dos tecidos mamários e de 26 % em cancros disseminados<sup>77</sup>.

A redução da mortalidade está associada a comportamentos educacionais conduzindo a melhorias na detecção e no tratamento da doença. Estudos demonstraram que a mamografia é aceita no sexo feminino, no entanto continua a ser descrita como dolorosa e desagradável, sendo que a dor apontada não é apenas localizada à mama, mas prolongando-se até à região axilar<sup>42,77</sup>.

Em 1979, a *International Association for the Study of Pain* (IASP), descreveu a dor, como uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a lesão tecidual real ou potencial, enquanto o desconforto, foi descrito em 1990 como uma falta de facilidade, leve dor, inquietação mental, ou falta de conforto provocando desconforto<sup>81,82</sup>.

Segundo os autores, a dor associada à compressão mamária, durante os exames de mamografia são descritos como uma dor aguda, momentânea, desaparecendo ao fim de 10 minutos<sup>83</sup>.

A dor, durante a compressão da mama, é diferente nas incidências padronizadas do estudo mamário, sendo que a dor na incidência CC, tem maior expressão na região central da mama e na parede torácica, enquanto na incidência OBL tem maior impacto na região central e inferior da mama, na axila e próximo ao esterno<sup>84</sup>.

Kuo et al. (2021) referiram que fatores como o medo, ansiedade, dor e o desconhecimento sobre as práticas a realizar, representam fatores que condicionam aceitação, com vista à redução à dor e à ansiedade durante procedimentos médicos, constataram que expressões faciais, comunicação verbal e esclarecimentos adicionais podem reduzir fatores como a dor e a ansiedade em práticas de saúde, havendo pouca informação disponível relacionadas com a técnica de mamografia<sup>85</sup>.

Em Taiwan o resultado de um estudo permitiu demonstrar que os fatores psicológicos compreendem um obstáculo à adesão, verificando que apenas 36 % das mulheres com idades compreendidas entre os 45 e os 69 anos realizaram exames, apresentando um valor inferior, comparativamente aos EUA que, apresentaram uma percentagem de 66,8 %<sup>85</sup>.

Os Centros de Controlo e Prevenção de Doenças dos EUA revelaram que 30 % das mulheres com idades inferiores a 40 anos não realizaram exames mamários de rotina nos últimos 2 anos, existindo segundo os autores, uma relação entre ansiedade, dor e desconforto relacionada com as práticas do exame contribuindo, deste modo, para a resistência no cumprimento de diretrizes para a realização de exames de rastreio<sup>77</sup>.

No estudo da avaliação da dor e da ansiedade em exames mamográficos, os autores verificaram que a dor era maior nas faixas etárias inferiores aos 44 anos e menores acima dos 60 anos de idade<sup>85</sup>.

A dor média também foi maior em mulheres, com história familiar com cancro da mama, com contacto prévio com mulheres que já tinham realizado exames. Experiências anteriores com dor associadas ao exame obtiveram resultados de dor maiores comparativamente com os sem dor e quanto maior a ansiedade maior dor ao exame<sup>85</sup>.

Alguns autores defendem que a compressão por pressão reduz a área de contacto contribuindo para a redução da dor e do desconforto, outros apontam que o fator dor é determinado por experiências anteriores, enquanto o fator desconforto tem pouco efeito durante os exames mamários<sup>77</sup>.

Algumas pesquisas apontam resultados diferentes, enquanto alguns estudos demonstraram, existir relação entre as variáveis da dor e da ansiedade relacionadas com a realização de exames prévios e a densidade mamária, outros apontaram que a ansiedade, a densidade mamária e a compressão não contribuíram para o desconforto da mulher<sup>77</sup>.

Num estudo realizado em 2000 demonstrou que 72,9 % das mulheres descreveram a dor, de leve a severa, sendo apontado como fatores imperativos à dor, a sensibilidade mamária, a história familiar, a sensibilidade mamária prévia nos 3 dias que antecederam o exame e a falta de empatia dos profissionais de saúde. Estudos mais recentes descreveram que a componente técnica/humana foi um dos sete fatores que contribuíram para a satisfação durante o exame, à exceção da dor e do desconforto<sup>77</sup>.

Níveis de desconforto mais elevados estão associados a mulheres de etnia asiática, uma vez que compreendem um padrão de densidade mamária mais elevado, ao que corresponde um maior desconforto à compressão, o mesmo se verifica com a anatomia mamária, em que mamas de menores dimensões compreendem maior desconforto comparativamente com mamas de maiores dimensões<sup>77</sup>.

Segundo o estudo, 27 % do desconforto foi associado à duração do tempo de compressão e 53 % relacionada com a força de compressão, uma linguagem adequada às práticas do exame podem conduzir a uma redução do desconforto, embora os exames estejam associados à dor e ao desconforto, utentes descreveram que a sua experiência foi menor do que anteviam. O estudo permitiu ainda compreender que as práticas estão intimamente relacionadas com a satisfação dos utentes e que têm impacto na adesão aos exames<sup>77</sup>.

Os autores defendem ainda, que o conforto durante as práticas é um requisito fundamental, pelo que aumentar a comunicação aliada às variáveis dos equipamentos, tais como compressores e posicionamento podem conduzir a um maior conforto<sup>77</sup>.

A dor mamária é um sintoma apresentado por algumas mulheres estando associado a patologias mamárias geralmente benignas e às alterações hormonais durante o ciclo menstrual<sup>86</sup>.

Segundo os autores, de forma ao exame mamográfico ser menos doloroso, é recomendado às mulheres com ciclo menstrual a realização do exame no período compreendido entre o 7º e 12º dia após o início da última menstruação e para as mulheres em menopausa não existe nenhum período definido<sup>36</sup>.

A mastalgia, é a dor mamária mais frequente nas mulheres em todo o mundo, podendo ser classificada como cíclica ou não cíclica. A dor cíclica está associada ao ciclo menstrual, com inchaço mamário que tende a aumentar ou a diminuir de acordo com o ciclo menstrual, representa 2/3 dos casos da dor mamária, normalmente é bilateral e simétrica, sendo mais acentuada nos quadrantes externos da mama. Na menopausa a dor tende a diminuir<sup>86-88</sup>.

A dor não cíclica compreende 1/3 dos casos da dor mamária, sendo frequente a partir dos 40 anos, a dor é unilateral e variável quanto à sua localização, podendo estar associada a lesões mamárias. Por vezes este tipo de dor mamária não está relacionado diretamente com a mama, mas sim a outros fatores como refluxo gastroesofágico, cirrose alcoólica, pneumonia ou com a toma de medicamentos como antidepressivos, cardíacos, diuréticos entre outros. Devido à sua variabilidade, a dor pode aumentar em climas mais frios<sup>86-88</sup>.

Segundo os autores, verificaram que a maioria das mulheres com dor mamária encontravam-se em peri menopausa, 24 % apresentaram dor mamária bilateral e 76 % apresentaram dor unilateral na mama esquerda, os resultados obtidos foram descritos pela possível assimetria mamária e sobretudo pela dominância do lado direito<sup>87</sup>.

No estudo desenvolvido, sobre a experiência da dor e do desconforto durante a mamografia, constataram entre as participantes, maior dor na mama esquerda comparativamente com a mama direita, sendo apontado pelos autores maior sensibilidade mamária à esquerda em relação à mama contralateral, no entanto não existem estudos anteriores entre mulheres saudáveis que apoiem esta hipótese<sup>89</sup>.

Askhar et al. (2017) demonstrou a importância da dor associada à mamografia, comparando a dor pré e pós exame, 67 % das mulheres caracterizaram a dor na expectativa ao exame e 88% relataram dor durante o exame<sup>63</sup>.

As mulheres com expectativas de dor ao exame já tinham realizado exames mamográficos traduzindo deste modo que experiências anteriores influenciam a percepção da dor, sendo benéfico adotar no futuro estratégias que possam mitigar estes acontecimentos<sup>63</sup>.

No estudo também foi abordado que as mulheres submetidas a intervenções apresentaram valores de dor elevados sendo um fator que influencia a dor durante o procedimento<sup>63</sup>.

Na avaliação da dor e do desconforto durante a mamografia, em duas instituições distintas, pública e privada, os autores verificaram que 90 % das mulheres apresentaram desconforto e 12 % descreveram um desconforto intenso a intolerável, e apenas 2% das mulheres descreveram o exame sem dor<sup>62</sup>.

Os autores apontam a compressão mamária, como principal causa associada à dor e ao desconforto durante o exame, 0,2 % a 3 % das mulheres descrevem o desconforto intolerável. Mulheres com mastalgia referiram desconforto tolerável ou intenso três vezes superior em comparação com as mulheres que não apontaram mastalgia<sup>62</sup>.

Idades mais jovens apresentam maior dor, mulheres com mastalgia ou patologia mamária associada também evidenciaram níveis de dor mais acentuados. A toma de ACO e TSH também podem traduzir maior sensibilidade mamária<sup>62</sup>.

A maior desvantagem associada à dor e ao desconforto durante a realização de exames mamográficos é a compressão mamária, sendo esta necessária para cumprir as boas práticas relacionadas com exame<sup>7</sup>.

Com a MD, foram disponibilizados nos equipamentos de mamografia os compressores tradicionais convencionais e os compressores flexíveis. Os compressores convencionais permanecem paralelos ao detetor de imagem durante a compressão mamária, contrariamente aos compressores flexíveis que possuem um mecanismo de articulação, de forma ajustar a sua posição à forma cônica da mama, com o propósito de melhorar o conforto durante o exame mamário<sup>7</sup>.

No entanto, devido à variabilidade das forças de compressão praticadas, nomeadamente com compressões mais elevadas, os compressores flexíveis podem deste modo não traduzir menor dor durante o exame<sup>90</sup>.

Deste modo pretendemos compreender em que medida um compressor convencional ou flexível pode traduzir redução da dor e do desconforto durante a TM.

O capítulo número 2 compreendeu os objetivos propostos ao estudo de investigação.

### 2.1 Objetivos de investigação

Foram elaborados os objetivos do estudo de investigação contendo o objetivo geral e os objetivos específicos a alcançar.

Objetivo geral:

- Compreender em que medida a utilização de um compressor convencional ou um compressor flexível contribuem para a redução da dor e do desconforto da mulher na tomossíntese mamária.

Objetivos específicos:

- Caracterizar a dor e o desconforto associado à utilização do compressor convencional em mulheres que realizam tomossíntese mamária;
- Caracterizar a dor e o desconforto associado à utilização do compressor flexível, em mulheres que realizam tomossíntese mamária;
- Comparar a dor e o desconforto associado à utilização do compressor convencional e do compressor flexível, em mulheres que realizam tomossíntese mamária.

## Capítulo 3 - Metodologia

---

O capítulo número 3 compreendeu a metodologia adotada no presente estudo de investigação, dividida em 8 subcapítulos.

Sendo o primeiro subcapítulo o tipo de estudo aplicado; o segundo subcapítulo, o local do estudo; o terceiro subcapítulo, a população alvo; o quarto subcapítulo, a amostra do estudo; o quinto subcapítulo, as variáveis do estudo; o sexto subcapítulo, o método para a recolha de dados; o sétimo subcapítulo, as questões éticas e o oitavo subcapítulo, a estratégia para a análise de dados.

### 3.1 Tipo de estudo

O presente estudo é descritivo, transversal e teve como propósito descrever e caracterizar a dor e o desconforto em mulheres que realizaram TM com dois compressores diferentes.

Os estudos transversais permitem a descrição das características da população em estudo<sup>91</sup>.

As medições foram efetuadas num único momento, durante a realização do exame mamário, não havendo período de seguimento das mulheres que realizaram o exame mamário<sup>91</sup>.

### 3.2 Local de estudo

O estudo foi realizado numa unidade de saúde privada, na Clínica São João de Deus, na sala de Mamografia do Serviço de Imagiologia.

O Serviço de Imagiologia dispõe de diversas técnicas de imagem, como a radiologia convencional, a tomografia computadorizada, a mamografia, a ressonância magnética e a ecografia.

### 3.3 População-alvo

A população alvo compreendeu mulheres que efetuaram exames de diagnóstico mamário, na sala da Mamografia do Serviço de Imagiologia da Clínica São João de Deus.

### 3.4 Amostra

A amostra foi constituída por 180 mulheres, que realizaram exames mamográficos, nas incidências pradonizadas em CC e OBL, para cada mama, no período entre o dia 8 de maio de 2024 e o dia 31 outubro de 2024, nos turnos de mamografia alocados à investigadora.

O exame mamário foi realizado no equipamento de mamografia *AMULET Innovality* da *Fujifilm*.

Foram utilizados dois compressores, um convencional (C) e um flexível (F) designado por *Fit Sweet*, ambos com dimensões 24x30cm, de acordo com a Figura 3.1.



Figura 3.1 - Compressores do mamógrafo AMULET.

Legenda: Imagem da esquerda compressor convencional e imagem da direita compressor flexível *Fit Sweet*.

Fonte: *Fujifilm* Brasil<sup>92</sup>.

Em concordância com todo o corpo clínico da unidade de saúde, está instituída a realização de TM com MS em todos os exames.

O protocolo estabelecido para a realização da TM em modo de alta resolução (HR), apresenta um ângulo de aquisição entre os +20 e os -20 graus, com a duração aproximada de 9 segundos para cada incidência<sup>93</sup>.

Com recurso ao software de quantificação mamária *Breast Density Measurement Software da Fujifilm*, de acordo com a 5ª Edição do BI-RADS de 2013, a quantificação da densidade mamária foi calculada segundo a quantificação da área da glândula mamária para as incidências CC e OBL, conforme ilustra a incidência OBL da Figura 3.2<sup>94,95</sup>.

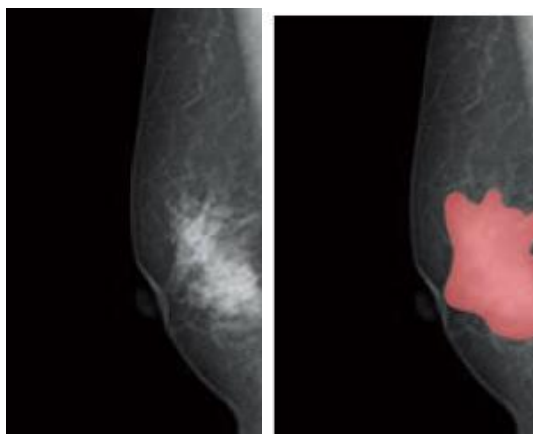


Figura 3.2 - Quantificação da densidade glandular mamária.

Legenda: Imagem da esquerda incidência OBL da mama direita, imagem da direita incidência OBL da mama direita mostrando a área da densidade mamária, de acordo com o software<sup>95</sup>.

Fonte: *Fujifilm*<sup>95</sup>.

A categorização do *Breast Density Measurement Software* da *Fujifilm*, foi realizada conforme ilustra o Quadro 3.1.

Quadro 3.1 - Categorias do *Breast Density Measurement Software* da *Fujifilm*.

Fonte: (Adaptado) *Fujifilm*<sup>95</sup>.

<b>Categorias do <i>Breast Density Measurement Software</i></b>	
Categoria (a)	<15 % da densidade glandular mamária
Categoria (b)	≥ 15 % e <35 % da densidade glandular mamária
Categoria (c)	≥ 35 % e < 60 % da densidade glandular mamária
Categoria (d)	≥ a 60 % da densidade glandular mamária

### 3.4.1 Técnica de amostragem

Foram utilizados dois compressores, um C e outro F para as incidências CC e OBL. A compressão aplicada aos dois compressores foi idêntica para cada mama, de acordo com as orientações clínicas.

As mulheres da amostra, iniciaram o exame mamário, com a aquisição das incidências CC direita e esquerda, sucedendo as incidências OBL direita e esquerda.

As primeiras 90 mulheres iniciaram o exame mamário com o compressor C na mama direita e com o compressor F na mama esquerda, a restante amostra iniciou com o compressor F na mama direita e com o C na mama contralateral.

Deste modo tentou-se que a sequência do método de aquisição não influenciasse a percepção da dor e do desconforto.

A densidade mamária foi classificada com recurso ao *Breast Density Measurement Software* da *Fujifilm*<sup>95</sup>.

O critério de inclusão compreendeu todas as mulheres que se deslocaram à instituição para realização do exame mamário durante o período de recolha de dados.

O critério de exclusão compreendeu todas as mulheres mastectomizadas, com cirurgia mamária e ou implantes mamários.

### 3.5 Variáveis

Para a realização do estudo foram usadas as variáveis que permitiram avaliar a dor e o desconforto durante o exame mamário com as duas tecnologias, segundo o Quadro 3.2.

Quadro 3.2 - Descrição das variáveis do estudo.

<b>Variáveis</b>	<b>Classificação das variáveis</b>	<b>Definição</b>
Idade	Quantitativa de razão	Idade em anos referida no momento do exame
Habilitações Literárias	Qualitativa ordinal	Caracterizada: Ensino Primário; Ensino Preparatório; 3º Ciclo; Ensino Secundário; Ensino Superior e sem estudos.
Tipo de exame	Qualitativa nominal	Tipo de exame “rastreio” ou “rotina”
Filhos	Qualitativa nominal	Filhos “Sim” ou “Não”
Amamentação	Qualitativa nominal	Amamentação “Sim” ou “Não”
Menopausa	Qualitativa nominal	Menopausa “Sim” ou “Não”
Última Menstruação	Quantitativa razão	Última menstruação em dias, referido no momento do exame

THS	Qualitativa nominal	Terapia Hormonal de Substituição “Sim” ou “Não”
ACO	Qualitativa nominal	Anticoncepcionais orais “Sim” ou “Não”
Familiares com cancro da mama	Qualitativa nominal	Antecedentes familiares com cancro da mama “Sim” ou “Não”
Patologia mamária	Qualitativa nominal	Antecedentes pessoais de patologia mamária “Sim” ou “Não”
1ª Mamografia	Qualitativa nominal	Primeiro exame de mamografia que realiza “Sim” ou “Não”
Dor na mama	Qualitativa nominal	Dor frequentemente na mama “Sim” ou “Não”
Exame confortável	Qualitativa ordinal	Confortável na realização do exame “Sim” “Não”, “Não sabe”
Ansiedade relativamente à dor ou desconforto	Qualitativa ordinal	Ansiedade relativamente à dor ou desconforto, na fase pré-exame “Sim” “Não” “Não sabe”
Expectativas à dor durante o exame Pré-exame	Qualitativa ordinal	Expectativas à dor na fase pré-exame, numa escala numérica de 1 a 5. 1-Sem dor 2-Dor ligeira 3-Dor moderado 4-Dor intenso 5-Dor máxima
Expectativas ao desconforto durante o exame Pré-exame	Qualitativa ordinal	Expectativas ao desconforto na fase pré-exame, numa escala numérica de 1 a 5. 1-Sem desconforto 2-Desconforto ligeiro

		<p>3-Desconforto moderado</p> <p>4-Desconforto intenso</p> <p>5-Desconforto máximo</p>
Sintomas de dor da mama direita Pós-exame	Qualitativa ordinal	<p>Sintomas de dor durante a mamografia da mama direita na fase pós-exame, numa escala numérica de 1 a 5.</p> <p>1-Sem dor</p> <p>2-Dor ligeira</p> <p>3-Dor moderado</p> <p>4-Dor intenso</p> <p>5-Dor máxima</p>
Sintomas de dor da mama esquerda Pós-exame	Qualitativa ordinal	<p>Sintomas de dor durante a mamografia da mama esquerda, na fase pós-exame, numa escala numérica de 1 a 5.</p> <p>1-Sem dor</p> <p>2-Dor ligeira</p> <p>3-Dor moderado</p> <p>4-Dor intenso</p> <p>5-Dor máxima</p>
Sintomas de desconforto da mama direita Pós-exame	Qualitativa ordinal	<p>Sintomas de desconforto durante a mamografia da mama direita, na fase pós-exame, numa escala numérica de 1 a 5.</p> <p>1-Sem desconforto</p> <p>2-Desconforto ligeiro</p> <p>3-Desconforto moderado</p> <p>4-Desconforto intenso</p> <p>5-Desconforto máximo</p>
Sintomas de desconforto da mama esquerda Pós-exame	Qualitativa ordinal	<p>Sintomas de desconforto durante a mamografia da mama esquerda, na fase pós-exame, numa escala numérica de 1 a 5.</p> <p>1-Sem desconforto</p> <p>2-Desconforto ligeiro</p>

		3-Desconforto moderado 4-Desconforto intenso 5-Desconforto máximo
Futuras Mamografias	Qualitativa ordinal	Está disposta a realizar futuras mamografias. “Sim” “Não” “Não sabe”
Compressão	Quantitativa contínua de razão	Força de compressão aplicada em N - CC Direita
Compressão	Quantitativa contínua de razão	Força de compressão aplicada em N - CC Esquerda
Compressão	Quantitativa contínua de razão	Força de compressão aplicada em N - OBL Direita
Compressão	Quantitativa contínua de razão	Força de compressão aplicada em N - OBL Esquerda
Compressor	Qualitativa nominal	Compressor utilizado “Convencional” “Flexível”
Quantificação mamária	Qualitativa ordinal	Quantificação da densidade da glândula mamária (categoria) CC Direita
Quantificação mamária	Qualitativa ordinal	Quantificação da densidade da glândula mamária (categoria) CC Esquerda
Quantificação mamária	Qualitativa ordinal	Quantificação da densidade da glândula mamária (categoria) OBL Direita
Quantificação mamária	Qualitativa ordinal	Quantificação da densidade da glândula mamária (categoria) OBL Esquerda

### 3.6 Método de recolha de dados

As participantes antes da realização do exame mamário, na sala de mamografia, foram informadas pela investigadora sobre o estudo de investigação e convidadas a participar no mesmo, tendo-se efetuado uma breve explicação sobre os conceitos de dor e do desconforto.

Às mulheres que aceitaram participar no estudo, foi entregue o Consentimento Informado, Livre e Esclarecido (Apêndice I) e um questionário (Apêndice II).

A recolha de dados foi realizada através de um questionário, desenvolvido pelos autores (Silva e Rodrigues, 2010) que se adequou ao estudo, tendo sido previamente solicitada a sua utilização (Apêndice III)<sup>96</sup>.

O questionário, composto por duas partes, pré e pós exame, a primeira parte engloba perguntas sociodemográficas, como a ansiedade e expectativas acerca da dor e do desconforto pré-exame, a segunda parte com perguntas relacionadas com os sintomas da dor e do desconforto sentido durante o exame mamário.

A avaliação da dor e do desconforto pré e pós exame foi realizada segundo a escala quantitativa da circular normativa nº9/Direcção-Geral da Saúde, adaptada pelos autores numa escala de 1 a 5. Deste modo a dor e o desconforto foram avaliados em separado numa escala de 1 a 5<sup>96</sup>.

Para a representação da dor, o 1 correspondeu a *sem dor*, o 2 a *dor ligeira*, o 3 a *dor moderada*, o 4 a *dor intensa* e o 5 a *dor máxima*. No que diz respeito ao desconforto, o 1 correspondeu a *sem desconforto*, o 2 a *desconforto ligeiro*, o 3 a *desconforto moderado*, o 4 a *desconforto intenso* e o 5 a *desconforto máximo*<sup>96</sup>.

A primeira parte do questionário foi preenchida pelas participantes antes da realização do exame mamário, e após a realização do exame, as participantes procederam ao preenchimento da segunda parte do questionário.

A investigadora preencheu os dados sobre a força de compressão aplicada em cada incidência, o compressor utilizado em cada mama e a classificação da densidade mamária para cada incidência, dando a cada participante para anexar ao seu questionário.

Após o preenchimento, as participantes colocaram o questionário numa caixa fechada dentro da sala de mamografia.

### **3.7 Questões Éticas**

Para o desenvolvimento do trabalho de investigação foi necessário o parecer favorável do Conselho Técnico-Científico da ESTeSL (Apêndice IV), a autorização para a realização do estudo da Unidade de Saúde, Clínica São João de Deus (Apêndice V), a autorização para disponibilização do compressor flexível *Fit Sweet* e do *software de quantificação mamária da Fujifilm* (Apêndice VI), durante o período de recolha de dados, a declaração de que investigador não apresenta conflito de interesses no presente estudo de investigação (Apêndice VII) e o parecer favorável do Conselho de Ética da ESTeSL para a realização do estudo de investigação (Apêndice VIII).

Os dados recolhidos foram anonimizados, garantido assim a não identificação/associação das participantes ao estudo, os dados resultantes dos questionários foram introduzidos numa base de dados criada pela investigadora e com acesso restrito à equipa de investigação.

### **3.8 Estratégias para a análise dos dados**

Os dados recolhidos foram colocados numa base de dados em SPSS *Statistics*, versão 29.

Foram realizadas análises descritivas univariada e bivariada recorrendo-se a técnicas de estatística descritiva adequadas à escala de medição das variáveis em estudo. Recorreu-se em particular a tabelas de frequências, medidas de tendência central e de dispersão. Utilizaram-se os quartis para caracterizar as variáveis qualitativas ordinais, da dor e do desconforto. Foram realizados os testes de correlação de *Spearman*, de forma a verificar a existência de associação das variáveis ordinais.

Após serem validados todos os critérios de aplicabilidade da normalidade e da homogeneidade das variâncias, realizou-se o teste t de *Student* para amostras independentes, de forma a verificar se as forças exercidas durante o exame foram semelhantes nos dois compressores utilizados, bem como comparar os valores médios da dor e do desconforto entre os compressores C e F.

Aplicou-se o teste não paramétrico de *Wilcoxon*, para observar se existiam diferenças significativas nos valores da dor e do desconforto pré e pós-exame<sup>97</sup>.

O nível de significância considerado no estudo foi de 5 %.

## Capítulo 4 - Resultados

---

No capítulo número 4 procedeu-se à descrição dos resultados obtidos, de forma a responder aos objetivos propostos e o capítulo foi dividido em quatro subcapítulos.

No primeiro subcapítulo foi realizada a descrição da amostra, no segundo subcapítulo foi caracterizada a compressão aplicada nos dois compressores, no terceiro subcapítulo foi caracterizada a dor e o desconforto na TM e o quarto subcapítulo compreendeu, fatores da dor e do desconforto.

### 4.1 - Caracterização da amostra

A análise estatística, confirmou a homogeneidade da amostra, observando-se uma distribuição uniforme dos compressores utilizados na mama direita e esquerda.

A amostra foi constituída por 180 mulheres, com idades compreendidas entre os 35 e os 83 anos de idade, com média de  $58,24 \pm 10,27$  anos.

As habilitações literárias compreenderam, 80 (44 %) mulheres com o ensino superior, 75 (41,7 %) mulheres com o ensino secundário, 22 (12,2 %) mulheres com o 3º ciclo, 2 (1,1 %) mulheres com o ensino preparatório e 1 (0,6 %) mulher com o ensino primário.

Do total da amostra 145 (80,6 %) mulheres tiveram filhos e 127 (70,6 %) amamentaram.

Em menopausa foram identificadas 142 (78,9 %) mulheres e 5 (2,8 %) mulheres realizam TSH, 38 (21,1 %) mulheres afirmaram não estar em menopausa e 11 (6,1 %) mulheres fazem ACO.

Antecedentes familiares com cancro da mama 109 (60,6 %) mulheres não apresentaram antecedentes, 71 (39,4 %) mulheres referiram ter antecedentes e 72 (40 %) mulheres apresentou patologia mamária conhecida.

Apenas 6 (3,3 %) mulheres realizaram pela primeira vez mamografia, comparativamente com a restante amostra 174 (96,7 %) mulheres com exames mamários realizados.

Relativamente à dor mamária 126 (70 %) mulheres não referiram sintomatologia de dor na mama e 54 (30 %) mulheres referiram dor mamária.

No que respeita, a sentirem-se confortáveis com a realização do exame mamário, 89 (49,4 %) mulheres afirmaram não se sentirem confortáveis, 88 (48,9 %) mulheres afirmaram sentirem-se confortáveis e 3 (1,7 %) mulheres afirmaram não saber.

Na ansiedade pré-exame 137 (76,1 %) mulheres não apresentaram ansiedade à realização do exame e 43 (23,9 %) mulheres apresentaram ansiedade ao exame.

Na expectativa, relativamente à dor e ao desconforto pré-exame, 33 (18,3 %) mulheres com expectativas sem dor ao exame e 2 (1,1 %) com expectativas de dor máxima. No desconforto pré-exame 25 (13,9 %) mulheres com expectativas sem desconforto e 5 (2,8 %) mulheres com expectativas de desconforto máximo. A dor e o desconforto pré-exame encontram-se descritas de acordo com o Quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Expectativas à dor e ao desconforto pré exame.

		N=180 %	
Expectativa em relação à dor pré -exame	Sem Dor	33	18,3
	Dor Ligeira	64	35,6
	Dor Moderada	67	37,2
	Dor Intensa	14	7,8
	Dor Máxima	2	1,1
		N=180 %	
Expectativa em relação ao desconforto pré-exame	Sem Desconforto	25	13,9
	Desconforto Ligeiro	65	36,1
	Desconforto Moderado	65	36,1
	Desconforto Intenso	20	11,1
	Desconforto Máximo	5	2,8

O padrão de densidade mamária, das mulheres da amostra foram semelhantes na mama direita e esquerda, nas incidências CC e OBL, as categorias da densidade mamária com maior expressão, foram (a) e (b), correspondendo aproximadamente a 88 %, das mulheres da amostra, de acordo com o Quadro 4.2.

Quadro 4.2 - Densidade mamária da amostra.

Legenda: Incidência CC direita (CC Dta); incidência OBL direita (OBL Dta); incidência CC esquerda (CC Esq), incidência OBL esquerda (OBL Esq) e N=180.

	CC Dta		OBL Dta		CC Esq		OBL Esq	
	N=180	%	N=180	%	N=180	%	N=180	%
Categoria (a)	90	50,0	90	50,0	86	47,8	86	47,8
Categoria (b)	68	37,8	68	37,8	71	39,4	71	39,4
Categoria (c)	19	10,6	19	10,6	20	11,2	20	11,2
Categoria (d)	3	1,6	3	1,6	3	1,6	3	1,6

## 4.2 - Compressão mamária na TM

As forças de compressão aplicadas aos dois compressores, foram realizadas, de acordo com as orientações clínicas, de forma a cumprir os valores de referência padronizados à realização de exames de TM.

Durante a realização dos exames mamários, a força de compressão mínima foi de 70,7 N e a máxima de 146 N, podendo verificar-se que uma mulher devido a queixas relacionadas com a dor não permitiu efetuar uma compressão maior. As forças de compressão aplicadas, encontram-se descritas de acordo com o Quadro 4.3.

Quadro 4.3 - Forças de compressão na TM. Incidências CC e OBL para cada mama.

Legenda: CC direita (CC Dta); OBL direita (OBL Dta); CC esquerda (CC Esq) e OBL esquerda (OBL Esq).

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Força CC Dta	180	79,7	138,9	107,44	10,14
Força OBL Dta	180	74,6	134,6	106,94	10,60
Força CC Esq	180	76,7	146,0	106,23	10,18
Força OBL Esq	180	70,7	138,5	106,53	10,34

Procurou-se verificar diferenças significativas nas forças de compressão, aplicadas nos dois compressores para cada mama.

A mama direita não apresentou diferenças significativas nas forças de compressão exercidas nos dois compressores, no entanto, na mama esquerda existiram diferenças significativas  $p < 0,05$ , sendo a força de compressão, ligeiramente superior no compressor F comparativamente com o compressor C, com diferença nas médias na incidência CC de 3,69 N e na incidência OBL de 3,09 N, acordo com o Quadro 4.4.

Quadro 4.4 - As forças de compressão aplicadas (média  $\pm$  desvio-padrão) na mama direita e esquerda, com os compressores C e F.

<b>Mama Direita n=180</b>			
Variável	Convencional	Flexível	p
	N=90	N=90	
	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	
Força CC Dta	107,58 $\pm$ 10,51	107,30 $\pm$ 9,82	t=0,187 (p=0,85)
Força OBL Dta	108,27 $\pm$ 10,03	105,59 $\pm$ 11,02	t=1,707 (p=0,09)

### Mama Esquerda n=180

Variável	Convencional	Flexível	p
	N=90 $\bar{x} \pm s$	N=90 $\bar{x} \pm s$	
Força CC Esq	104,38±9,74	108,07±10,31	t=-2,46 (p=0,02)
Força OBL Esq	104,98±10,65	108,07±9,84	t=-2,02 (p=0,05)

### 4.3 - Dor e desconforto da mulher na TM

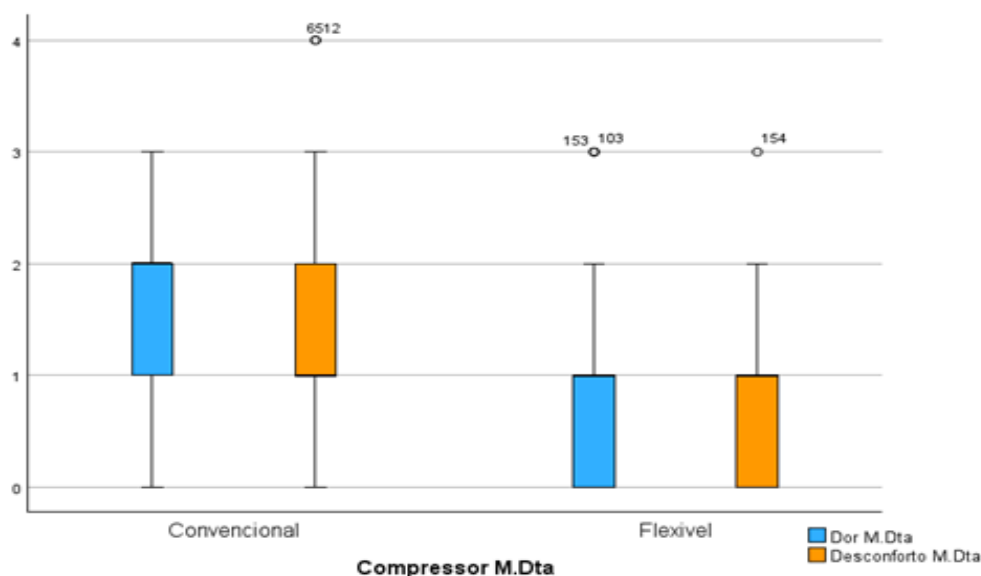
Na mama direita, com o compressor convencional podemos verificar que no máximo 75 % das mulheres descreveram dor moderada e com o compressor flexível 75 % das mulheres descreveram no máximo, dor ligeira, existindo duas mulheres (103;153) que descreveram dor intensa com o compressor flexível.

O desconforto com o compressor convencional, 50 % das mulheres descreveu no máximo desconforto ligeiro e no flexível 75 % das mulheres descreveu desconforto ligeiro.

As mulheres (103;153) descreveram dor intensa com o compressor flexível, duas mulheres (12; 65) descreveram desconforto máximo com o compressor convencional e uma mulher (154) descreveu desconforto intenso com o compressor flexível, de acordo com o gráfico 4.1.

Gráfico 4.1 – A dor e o desconforto da mama direita com os compressores C e F.

Legenda: Mama direita (M.Dta).



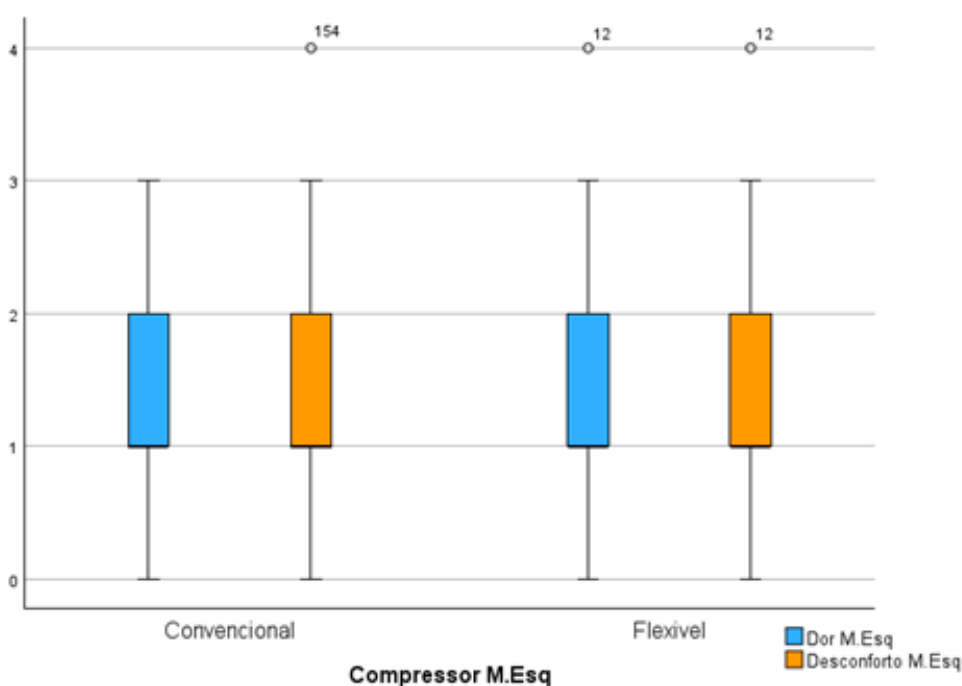
Na mama esquerda com o compressor convencional pudemos verificar que 50 % das mulheres descreveram, no máximo, dor ligeira, e com o compressor flexível 50 % das mulheres descreveram também, no máximo, dor ligeira.

O desconforto com o compressor convencional, 50 % das mulheres descreveu no máximo desconforto ligeiro e no flexível 50% das mulheres descreveu desconforto ligeiro.

A participante (12) descreveu desconforto máximo com o compressor convencional na mama direita e descreveu a dor e desconforto máximo com o compressor flexível na mama esquerda, a participante (154) descreveu desconforto intenso com o compressor flexível na mama direita e descreveu desconforto máximo com o compressor convencional na mama esquerda, de acordo com o Gráfico 4.2.

Gráfico 4.2 – A dor e o desconforto da mama esquerda com os compressores C e F.

Legenda: Mama esquerda (M.Esq).



Relativamente à dor, foi possível verificar uma relação significativa entre o compressor utilizado durante o exame e a dor da mama direita ( $p= 0,00 < 0,05$ ), existindo um maior número de mulheres que não apresentaram sintomatologia à dor com o compressor flexível, de acordo com o quadro 4.5.

Quadro 4.5 – A dor da mama direita com os compressores C e F.

	Compressor M.Dta			p	Spearman
	N=180 (100 %)	C	F		
	N (%)	N (%)	N (%)		
Sem Dor	44 (24,4)	12 (6,7)	32 (17,8)	0,00<0,05	-0,37
Dor Ligeira	68 (37,8)	29 (16,1)	39 (21,7)		
Dor Moderada	51 (28,3)	35 (19,4)	16 (8,9)		
Dor Intensa	17 (9,4)	14 (7,8)	3 (1,7)		
Dor Máxima	0 (0)	0 (0)	0 (0)		

Em relação à mama esquerda, o mesmo não se verificou, sendo os valores mais homogêneos em relação à dor, não existindo deste modo, uma relação significativa entre o compressor utilizado e a dor durante o exame mamário, conforme o quadro 4.6.

Quadro 4.6 – A dor da mama esquerda com os compressores C e F.

	Compressor M.Esq			p	Spearman	
	N=180 (100 %)	C	F			
	N (%)	N (%)	N (%)			
Dor M.Esq pós exame	Sem Dor	30 (16,7)	16 (8,9)	14 (7,8)	0,90>0,05	-0,01
	Dor Ligeira	71 (39,4)	33 (18,3)	38 (21,1)		
	Dor Moderada	61 (33,9)	32 (17,8)	29 (16,1)		
	Dor Intensa	17 (9,4)	9 (5)	8 (4,4)		
	Dor Máxima	1 (0,6)	0 (0)	1 (0,6)		

O desconforto da mama direita, foi possível verificar uma relação significativa entre o desconforto e o compressor utilizado, as mulheres que realizaram o exame com o compressor flexível apresentaram menor desconforto comparativamente com o compressor convencional ( $p=0,00<0,05$ ), de acordo com o Quadro 4.7.

Quadro 4.7 – O desconforto da mama direita com os compressores C e F.

		Compressor M.Dta			p	Spearman
		N=180 (100 %)	C 90 (50 %)	F 90 (50 %)		
		N (%)	N (%)	N (%)		
Desconforto M.Dta pós exame	Sem desconforto	53 (29,4)	14 (7,8)	39 (21,7)	0,00 <0,05	-0,37
	Desconforto Ligeiro	64 (35,6)	32 (17,8)	32 (17,8)		
	Desconforto Moderado	48 (26,7)	30 (16,7)	18 (10,0)		
	Desconforto Intenso	13 (7,2)	12 (6,7)	1 (0,6)		
	Desconforto Máximo	2 (1,1)	2 (1,1%)	0 (0)		

Na mama esquerda, não foi verificada uma relação significativa entre o desconforto e os compressores utilizados, de acordo com o Quadro 4.8.

Quadro 4.8 – O desconforto da mama esquerda com os compressores C e F.

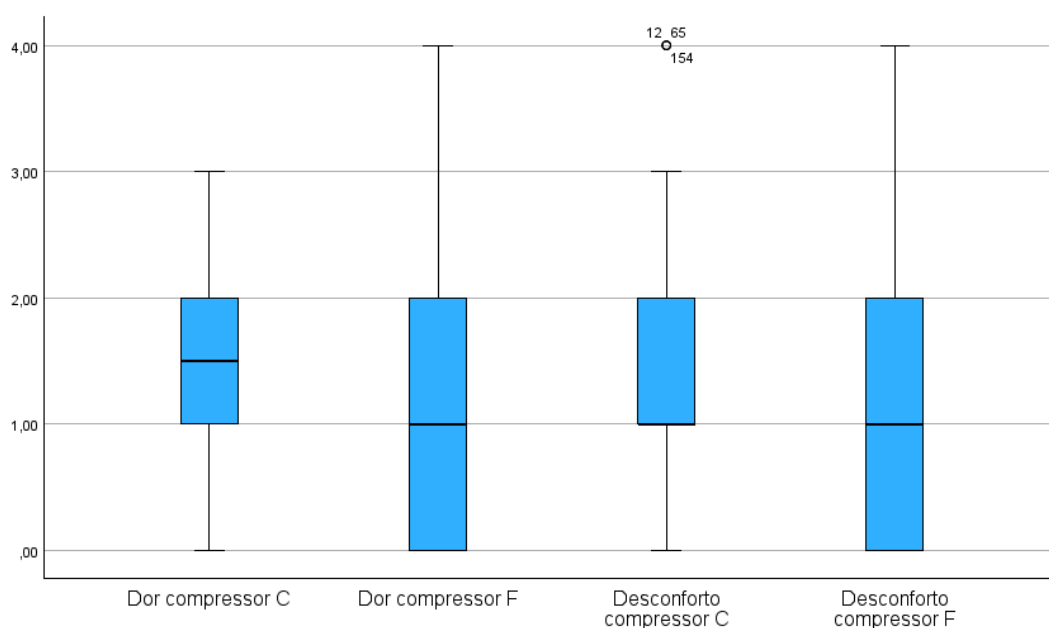
		Compressor M.Esq			p	Spearman
		N=180 (100%)	C 90 (50 %)	F 90 (50 %)		
		N (%)	N (%)	N (%)		
Desconforto M.Esq pós exame	Sem desconforto	31(17,2)	12 (6,7)	19 (10,6)	0,52> 0,05	-0,05
	Desconforto Ligeiro	72 (40)	39(21,7)	33(18,3)		
	Desconforto Moderado	55 (30,6)	28(15,6)	27(15,0)		
	Desconforto Intenso	20 (11,1)	10 (5,6)	10(5,6)		
	Desconforto máximo	2 (1,1)	1 (0,6)	1 (0,6)		

Da informação existente, foram criadas quatro novas variáveis, de forma a conseguir responder ao objetivo principal de investigação. Foram selecionados os valores atribuídos à dor e ao desconforto para cada compressor, C e F.

O compressor C, permitiu verificar que nenhuma mulher referiu dor máxima, no entanto 3 mulheres (12; 65; 154) apresentaram desconforto máximo, 50 % das mulheres da amostra afirmaram no máximo desconforto ligeiro e 50 % para a dor com valores compreendidos entre dor ligeira a moderada.

O compressor F, apresentou uma maior amplitude dos valores relativamente à dor e ao desconforto. Contrariamente ao compressor convencional foi assinalado dor e desconforto máximo no compressor flexível. No entanto, também foi possível observar que 50 % das mulheres afirmaram no máximo dor e desconforto ligeiro durante o exame, e 25 % das mulheres descreveram o exame mamário sem dor e sem desconforto, de acordo com o gráfico 4.3.

Gráfico 4.3 – A dor e o desconforto com os compressores C e F.



Foram calculados os valores médios para a dor e para o desconforto nos dois compressores. Verificou-se que o compressor F apresentou valores inferiores comparativamente com o compressor convencional, apresentando diferenças estatisticamente significativas entre os dois compressores.

Permitindo desta forma observar, que os valores médios obtidos com o compressor F, traduziu valores de dor e de desconforto inferiores aos valores apresentados com o compressor convencional, de acordo com o quadro 4.9.

Quadro 4.9 - Os valores médios da dor e do desconforto nos compressores C e F.

		Dor	
Compressor C		1,47±0,91	p=0,00<0,05
Compressor F		1,13±0,89	
		Desconforto	
Compressor C		1,47±0,94	p=0,00<0,05
Compressor F		1,07±0,93	

Quanto à realização de futuras mamografias, 180 (100 %) das mulheres afirmaram que iriam continuar a realizar exames mamográficos.

#### 4.4 - Fatores da dor e do desconforto

Verificou-se uma relação significativa, entre a ansiedade pré-exame e a dor pós-exame, mulheres com ansiedade pré-exame apresentaram maior sintomatologia à dor, de acordo com o Quadro 4.10.

Quadro 4.10 – Ansiedade pré-exame e a dor pós-exame da M.Dta e M.Esq.

		Ansiedade pré-exame M. Dta			p	Spearman
		N=180 (100 %)	Sim N (%)	Não N (%)		
Dor M.Dta pós exame	Sem Dor	N (%)	43(23,9)	137(76,1)	0,02 <0,05	0,17
	Dor Ligeira	44(24,4)	5(2,8)	39(21,7)		
	Dor Moderada	68(37,8)	13(7,2)	55 (30,6)		
	Dor Intensa	51(28,3)	14(7,8)	37(20,6)		
	Dor Máxima	17(9,4)	11(6,1)	6(3,3)		
	Dor Máxima	0(0)	0	0		
		Ansiedade pré-exame M. Esq			p	Spearman
		N=180 (100%)	Sim N (%)	Não N (%)		
Dor M.Esq pós exame	Sem Dor	30(16,7)	5(2,8)	25(13,9)	0,00 <0,05	-0,21
	Dor Ligeira	71(39,4)	11(6,1)	60(33,3)		
	Dor Moderada	61(33,9)	19(10,6)	42(23,3)		
	Dor Intensa	17(9,4)	7(3,9)	10(5,6)		
	Dor Máxima	1(0,6)	1(0,6)	0(0)		

A dor sentida durante o exame mamário tende a diminuir com a idade, quanto maior a idade das participantes menores os sintomas à dor, o mesmo verificando-se na maioria das situações do desconforto, de acordo com o Quadro 4.11.

Quadro 4.11 – Idade, dor e desconforto pós-exame

Quadro 4.11 – Idade, dor e desconforto pós-exame.

		<b>Dor</b>			
		Sem Dor	Dor Ligeira	Dor Moderada	Dor Intensa
		$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$
Idade	M.Dta	60,16±10,41	59,79±9,42	55,49±10,73	55,35±10,23
	M.Esq	61,6±11,14	59,21±10,55	56,57±9,45	53,94±8,7

		<b>Desconforto</b>				
		Sem Desconforto	Desconforto Ligeiro	Desconforto Moderado	Desconforto Intenso	Desconforto Máximo
		$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$	$\bar{x} \pm s$
Idade	M.Dta	59,28±10,61	59,39±9,18	56,42±11,53	56,08±7,7	52±16,97
	M.Esq	62,26±10,52	58,47±9,7	56,06±10,97	55,95±8,87	56±11,31

Em relação à dor pré e pós-exame, foi possível verificar diferenças entre a expectativa à dor e a dor sentida pós-exame, na mama direita ( $p=0,05 \leq 0,05$ ) mas o mesmo não aconteceu na mama esquerda ( $p=0,880 > 0,05$ ).

Na mama direita, as mulheres com menores expectativas à dor pré-exame apresentaram menor sintomatologia à dor pós-exame, de acordo com o Quadro 4.12.

Quadro 4.12 – A dor pré e pós-exame da M.Dta e M.Esq.

		<b>Dor pré-exame M. Dta</b>						
		Sem Dor N (%)	Dor Ligeira N (%)	Dor Moderada N (%)	Dor Intensa N (%)	Dor Máxima N (%)	p	<i>Wilcoxon</i> Z
Dor M.Dta pós exame (N=180)	Sem Dor	21(11,7)	17 (9,4)	5 (2,8)	0(0,0)	1(0,6)		
	Dor Ligeira	7 (3,9)	31 (17,2)	26 (14,4)	3(1,7)	1(0,6)	0,05	
	Dor Moderada	5 (2,8)	14 (7,8)	26 (14,4)	6 (3,3)	0(0,0)	≤0,05	-1,96
	Dor Intensa	0(0,0)	2 (1,1)	10 (5,6)	5 (2,8)	0(0,0)		
		<b>Dor pré-exame M. Esq</b>						
		Sem Dor N (%)	Dor Ligeira N (%)	Dor Moderada N (%)	Dor Intensa N (%)	Dor Máxima N (%)	p	<i>Wilcoxon</i> Z
Dor M.Esq pós exame (N=180)	Sem Dor	16 (8,9)	8 (4,4)	5 (2,8)	0 (0)	1 (0,6)		
	Dor Ligeira	13 (7,2)	36 (20)	22 (12,2)	0 (0,0)	0 (0,0)		
	Dor Moderada	4 (2,2)	17 (9,4)	30 (16,7)	9 (5,0)	1 (0,6)	0,88	-1,52
	Dor Intensa	0 (0,0)	3 (1,7)	10 (5,6)	4 (2,2)	0 (0,0)	>0,05	
	Dor Máxima	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,6)	0 (0,0)		

Existiram também diferenças nos valores médios da mama direita entre o desconforto pré e pós-exame ( $p= 0,00<0,05$ ), mulheres com menores expectativas ao desconforto pré-exame apresentaram menor desconforto pós-exame, as mulheres que apresentaram maior desconforto pré-exame também apresentaram maior desconforto pós-exame. Em relação à mama esquerda não foram observadas diferenças entre o desconforto pré-exame e o desconforto pós-exame, de acordo com o Quadro 4.13.

Quadro 4.13 – O desconforto pré e pós-exame da M.Dta e M.Esq.

		<b>Desconforto pré-exame M. Dta</b>						
		Sem Desconforto	Desconforto Ligeiro	Desconforto Moderado	Desconforto Intenso	Desconforto Máximo	P	<i>Wilcoxon</i>
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)		
Desconforto M.Dta pós exame (N=180)	Sem Desconforto	14 (7,8)	24 (13,3)	12 (6,7)	1(0,6)	2 (1,1)	0,00 <0,05	-4,57
	Desconforto Ligeiro	8 (4,4)	30 (16,7)	18 (10,0)	7 (3,9)	1 (0,6)		
	Desconforto Moderado	3 (1,7)	11 (6,1)	27 (14,4)	6 (3,3)	1 (0,6)		
	Desconforto Intenso	0 (0,0)	0 (0,0)	7 (3,9)	5 (2,8)	1 (0,6)		
	Desconforto máximo	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,6)	1 (0,6)	0 (0,0)		
		<b>Desconforto pré-exame M. Esq.</b>						
		Sem Desconforto	Desconforto Ligeiro	Desconforto Moderado	Desconforto Intenso	Desconforto Máximo	P	<i>Wilcoxon</i>
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)		
Desconforto M.Esq Pós Exame (N=180)	Sem Desconforto	12 (6,7)	10 (5,6)	7 (3,9)	1 (0,6)	1 (0,6)	0,06 >0,05	-1,88
	Desconforto Ligeiro	12 (6,7)	38 (21,1)	18 (10,0)	3 (1,7)	1 (0,0)		
	Desconforto Moderado	1 (0,6)	17 (9,4)	26 (14,4)	8 (4,4)	3 (1,7)		
	Desconforto Intenso	0 (0,0)	0 (0,0)	14 (7,8)	6 (3,3)	0 (0,0)		
	Desconforto Máximo	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (1,1)	0 (0,0)		

Foi possível observar em ambos os compressores C e F, uma relação estatisticamente significativa,  $p < 0,05$ , com algumas variáveis do estudo.

As mulheres com menores expectativas à dor e ao desconforto pré-exame, traduziram menor dor durante o exame mamário com ambos os compressores, de acordo com o Quadro 4.14.

Quadro 4.14 – A dor com os compressores C e F.

	<b>variáveis</b>	<b>p</b>	<b>Spearman</b>
Dor compressor C	Expectativa à dor	0,00	0,48
	Expectativa ao desconforto	0,00	0,45
Dor compressor F	Expectativa à dor	0,00	0,53
	Expectativa ao desconforto	0,00	0,46

No desconforto associado à realização do exame mamário com os dois compressores, também foi possível verificar uma relação estatisticamente significativa,  $p < 0,05$ , com algumas variáveis do estudo.

Mulheres em menopausa traduziram menor desconforto nos dois compressores durante o exame mamário.

Verificou-se também uma relação estatisticamente significativa entre os dois compressores utilizados e a expectativa à dor e ao desconforto, ou seja, mulheres com menores expectativas à dor e ao desconforto pré exame traduziram menor desconforto durante o exame mamário, de acordo com o quadro 4.15.

Quadro 4.15 – O desconforto com os compressores C e F.

	<b>variáveis</b>	<b>p</b>	<b>Spearman</b>
Desconforto compressor C	Menopausa	$p=0,01$	0,20
	Expectativa à dor	$p=0,00$	0,38
	Expectativa ao desconforto	$p=0,00$	0,54
Desconforto compressor F	Menopausa	$p=0,03$	0,17
	Expectativa à dor	$p=0,00$	0,34
	Expectativa ao desconforto	$p=0,00$	0,41

## Capítulo 5 - Discussão

---

O capítulo número 5 compreendeu à discussão dos resultados obtidos, sendo discutidos, com base na pesquisa bibliográfica efetuada, relacionada com o tema proposto ao presente estudo de investigação, bem como a apresentação das limitações do estudo.

A dor e o desconforto da mulher na TM, foram estudados numa amostra compreendida por 180 mulheres, tendo sido utilizado em todas as participantes dois compressores, o C e o F, durante a realização do exame mamário. De forma a cumprir o exame mamário padronizado, foram realizadas duas incidências em CC e OBL para cada mama.

Sendo o cancro da mama, o cancro com maior prevalência no sexo feminino, constitui a principal causa de morte em mulheres em todo o mundo, e que a redução das taxas de mortalidade está comprovadamente associada à mamografia de rastreio e ao tratamento precoce<sup>15</sup>. As participantes demonstraram estar sensibilizadas para a relevância da temática, sendo que, todas mulheres afirmaram que iriam continuar a realizar exames mamográficos no futuro.

Na avaliação da dor e do desconforto na mama direita com os dois compressores observamos um maior número de mulheres que referiram ter menor dor e desconforto com o compressor flexível, enquanto na mama esquerda, os valores apresentados para a dor e para o desconforto foram semelhantes independentemente do compressor utilizado.

Uma possível explicação para este resultado, pode estar relacionada com a assimetria mamária, sendo a mama esquerda ligeiramente maior, com aumento da densidade mamária comparativamente com a mama contralateral, apresentando maior sensibilidade em relação à mama direita<sup>16,89</sup>. Segundo os autores, Yigit et al. (2023), observaram durante a realização de exames mamários maior dor na mama esquerda em comparação com a mama direita<sup>98</sup>.

Podemos ainda apontar como possível explicação para estes resultados, a dor mamária, nomeadamente a dor não cíclica, sendo caracterizada por ser uma dor mamária unilateral, sobretudo em mulheres em menopausa<sup>86,87</sup>, uma vez que a nossa amostra apresentou 142 mulheres em menopausa, o que poderá ter influenciado os dados observados.

Relativamente às forças de compressão aplicadas aos dois compressores, os resultados obtidos parecem curiosos, sendo possível observar não haver diferenças significativas entre as forças de compressão nos dois compressores na mama direita,

no entanto, existiram diferenças significativas na compressão da mama esquerda, verificando-se uma maior compressão aplicada com o compressor flexível na mama esquerda. Poderá a utilização do compressor flexível ter contribuído para uma maior tolerância na compressão da mama esquerda. Este princípio pode estar relacionado com o facto de os fabricantes de equipamentos desenvolverem acessórios que possam traduzir maior conforto durante a realização do exame mamário<sup>7</sup>.

Acreditamos também que possa estar relacionado com a forma como a mama é comprimida, uma vez que o compressor F se ajusta ao formato da mama, o que segundo os autores, pode ser descrito pela força aplicada no compressor F, sofrer uma inclinação enquanto no compressor C a força é paralela ao detetor<sup>7</sup>.

Na avaliação da dor e do desconforto na TM com os dois compressores, o C e o F, podemos observar que o estudo mamário compreendeu valores médios na avaliação da dor e do desconforto, menores com o compressor F comparativamente com o C, podendo deste modo afirmar-se que o compressor F traduziu menor dor e desconforto na TM desta amostra de mulheres.

Os resultados obtidos do presente estudo de investigação, diferem dos resultados do estudo desenvolvido pelos autores, Broeders et al. (2015) que descreveram não haver diferenças significativas para a dor com a utilização dos dois compressores<sup>7</sup>. No entanto, um estudo mais recente, realizado pelos autores, Van der Waal et al. (2024), observou que a utilização do compressor flexível traduziu redução da dor durante a realização de exames mamográficos<sup>80</sup>.

As possíveis justificações dos resultados estão relacionadas com a premissa dos fabricantes no desenvolvimento de acessórios, neste caso em estudo o compressor flexível, que apresenta uma superfície flexível ajustando-se ao formato da mama e assim contribuindo para melhorar o conforto na realização dos exames mamários<sup>9,65</sup>. Este facto poderá estar a contribuir para os resultados obtidos.

Da pesquisa bibliográfica efetuada, foi descrito o tempo de aquisição com a duração de 5 segundos para cada incidência<sup>53</sup>. O exame mamário, neste estudo de investigação, foi realizado de acordo com as indicações clínicas, utilizando o modo de alta resolução, com a duração aproximadamente de 9 segundos para cada incidência<sup>93</sup>. No estudo desenvolvido pelos autores, Mendat et al. (2017), um tempo de aquisição maior, é de esperar um aumento do desconforto<sup>77</sup>. Deste modo, não podemos excluir no nosso estudo, que o tempo de aquisição possa ter influenciado os resultados obtidos.

No presente estudo de investigação, foi possível observar uma associação entre alguns fatores que condicionam a dor durante o exame, como a ansiedade e a idade, os resultados obtidos no presente estudo de investigação, estão de acordo com os estudos desenvolvidos pelos autores, (Mendat et al. (2017) e Kuo et al. (2021),

descrevendo mulheres com ansiedade pré-exame traduzem maior dor e idades mais jovens também descrevem maior dor<sup>77,85</sup>.

Na análise da relação entre os dois compressores C e F, verificou-se, em ambos os compressores, uma associação significativa entre a dor e o desconforto com as expectativas de dor e de desconforto. Em ambos os compressores, foi possível apurar uma relação entre a expectativa à dor e ao desconforto, com a dor e o desconforto com os dois compressores utilizados. Esta observação permitiu-nos verificar que as expectativas influenciam a dor e o desconforto durante o exame mamário<sup>63,77</sup>.

Deste modo, é benéfico adotar medidas que possam maximizar a prática, aumentando a satisfação dos utentes aliada com uma comunicação adequada e com acessórios que permitam conduzir para um maior conforto das mulheres durante os exames mamários. A dor e o desconforto da mulher na TM, estão fortemente associados a estes dois fatores, no entanto, embora apresente-se como um exame desagradável, é aceite pelas mulheres<sup>42,77</sup>.

Não obstante ao propósito do estudo, na caracterização e comparação da dor e do desconforto com a utilização de duas tecnologias, no domínio da avaliação de tecnologias em saúde, não foi considerada a atuação do técnico de radiologia. No entanto, estudos prévios realçam a importância do técnico na prática de mamografia, os autores (Grilo e Monteiro, 2013), defendem quando desenvolvida/adotada uma relação de confiança com o utente, a dor e o desconforto possam ser minimizados, maximizando a satisfação e a adesão a exames futuros<sup>43</sup>.

A OMS sobre a temática relacionada com o cancro da mama, apresentou como propósito para a redução das taxas de mortalidade, entre 2020 e 2040, uma diminuição de 2,5 milhões de mortes no mundo, fundamentado sobre três pilares, o primeiro sobre a promoção da saúde, na deteção precoce, o segundo relacionado com o diagnóstico e o terceiro associada à gestão do cancro da mama, sendo necessário impulsionar ações que possam diminuir a dor e o desconforto relacionados com a mamografia<sup>89</sup>.

Apesar da mamografia estar associada à dor e ao desconforto, os avanços tecnológicos permitem maximizar os resultados na melhoria dos cuidados.

#### **Limitações do estudo:**

Na tentativa de não influenciarmos a perceção da dor e do desconforto no desenho do método de aquisição, as mulheres expressaram a sua sintomatologia à dor e ao desconforto na TM na mama direita e na mama esquerda.

Deste modo, não foi contemplada a diferenciação/caracterização na avaliação da dor e do desconforto entre as incidências CC e OBL da mesma mama, apenas foi

recolhida informação, para a dor e para o desconforto, resultante do somatório das incidências CC e OBL para cada mama.

No presente estudo, apenas a investigadora recolheu os dados, sendo que fosse recolhido por mais do que um observador/investigador os dados obtidos poderiam depender ou não desta premissa também.

## Capítulo 6 - Conclusão

---

O cancro da mama constitui a principal causa de mortalidade entre mulheres a nível mundial. A realização de exames mamográficos de rotina tem-se revelado fundamental na redução das taxas de mortalidade, na medida em que permite diagnósticos mais precoces, melhorando o prognóstico e aumentando, conseqüentemente, a taxa de sobrevivência.

A mamografia digital (MD) é atualmente o método de imagem de eleição para a deteção do cancro da mama. A evolução tecnológica permitiu o desenvolvimento da tomossíntese mamária (TM), uma técnica que fornece imagens tridimensionais da mama, aumentando a acuidade no diagnóstico das patologias mamárias.

A compressão mamária, imprescindível à realização destes exames, permite a redução da espessura do tecido mamário, melhora a qualidade da imagem, diminui a dose de radiação e minimiza os artefactos de movimento. Os compressores, sejam convencionais ou flexíveis, disponíveis nos equipamentos de MD, também aplicáveis à TM, desempenham assim um papel essencial na obtenção de imagens de qualidade.

Contudo, a dor e o desconforto frequentemente associados à compressão mamária são referidos como experiências negativas, podendo comprometer a adesão à realização de exames futuros. Neste contexto, torna-se crucial implementar estratégias que permitam minimizar estas sensações, sem comprometer a qualidade do exame, uma vez que a compressão é um fator determinante para a eficácia diagnóstica.

A literatura reforça que a satisfação e o conforto dos utentes, aliados à empatia dos profissionais de saúde, influenciam diretamente a adesão aos programas de rastreio.

Com o objetivo de promover maior conforto durante os exames de MD e TM, foram introduzidos no mercado os compressores flexíveis. No âmbito da avaliação de tecnologias em saúde, o presente estudo demonstrou que a utilização do compressor flexível se associou a menores níveis de dor e desconforto durante a realização de exames de TM, quando comparado com o compressor convencional.

Adicionalmente, verificou-se que as experiências individuais e, sobretudo, as expectativas prévias influenciaram significativamente a perceção do exame, reforçando assim a importância da preparação, de uma comunicação eficaz e da adoção de soluções tecnológicas que promovam uma experiência mais positiva em cuidados de saúde.

## Capítulo 7. Referências Bibliográficas

---

1. Tagliafico AS, Piana M, Schenone D, Lai R, Massone AM, Houssami N. Overview of radiomics in breast cancer diagnosis and prognostication. *Breast*. 1 de Fevereiro de 2020;49:74–80. doi:10.1016/j.breast.2019.10.018 PubMed PMID: 31739125.
2. Liga Portuguesa Contra o Cancro. Cancro da Mama [Internet]. 2024 [citado 2 de Novembro de 2024]. Disponível em: <https://www.ligacontracancro.pt/cancro-da-mama/>
3. OCDE. State of Health in the EU Portugal Perfil de Saúde do País 2023 [Internet]. 2023 [citado 2 de Novembro de 2024]. Disponível em: [https://www.oecd.org/pt/publications/portugal-perfil-de-saude-do-pais-2023\\_6be7d83c-pt.html](https://www.oecd.org/pt/publications/portugal-perfil-de-saude-do-pais-2023_6be7d83c-pt.html)
4. Mandoul C, Verheyden C, Millet I, Orliac C, Pages E, Thomassin I, et al. Breast tomosynthesis: What do we know and where do we stand? *Diagnostic and Interventional Imaging*. Elsevier Masson SAS; 2019. p. 537–51. doi:10.1016/j.diii.2019.07.012 PubMed PMID: 31427217.
5. Hans Kleinknecht J, Ileana Ciurea A, Augusta Ciortea C. Pros and cons for breast cancer screening with tomosynthesis – a review of the literature. *Med Pharm Rep*. 2020;93(4):335–41. doi:10.15386/mpr-1698
6. Holland K, Sechopoulos I, Mann RM, den Heeten GJ, van Gils CH, Karssemeijer N. Influence of breast compression pressure on the performance of population-based mammography screening. *Breast Cancer Research*. 28 de Novembro de 2017;19(1). doi:10.1186/s13058-017-0917-3 PubMed PMID: 29183348.
7. Broeders MJM, ten Voorde M, Veldkamp WJH, van Engen RE, van Landsveld – Verhoeven C, 't Jong – Gunneman MNL, et al. Comparison of a flexible versus a rigid breast compression paddle: pain experience, projected breast area, radiation dose and technical image quality. *Eur Radiol*. 1 de Março de 2015;25(3):821–9. doi:10.1007/s00330-014-3422-4 PubMed PMID: 25504427.
8. Mercer CE, Hogg P, Lawson R, Diffey J, Denton ERE. Practitioner compression force variability in mammography: A preliminary study. *British Journal of Radiology*. 2013;86(1022). doi:10.1259/bjr.20110596 PubMed PMID: 23385990.

9. Fujifilm. Fujifilm: Dor na Mamografia: é mesmo inevitável? [Internet]. 7 de Setembro de 2019 [citado 26 de Março de 2023]. Disponível em: <https://revistabusinessportugal.pt/fujifilm-dor-na-mamografia-e-mesmo-inevitavel/>
10. Ding S, Fontaine T, Serex M, Sá dos Reis C. Strategies enhancing the patient experience in mammography: A scoping review. *Radiography*. W.B. Saunders Ltd; 2024. p. 340–52. doi:10.1016/j.radi.2023.11.016 PubMed PMID: 38141428.
11. Câncer de mama agora forma mais comum de câncer: OMS tomando medidas [Internet]. [citado 11 de Dezembro de 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/pt/news/item/03-02-2021-breast-cancer-now-most-common-form-of-cancer-who-taking-action>
12. Harfouche A, Silva S, Faria J, Araújo R, Gouveia A, Lacerda M, et al. Breast cancer: Value-based healthcare, costs and financing. *Acta Med Port*. 1 de Novembro de 2017;30(11):762–8. doi:10.20344/amp.9093 PubMed PMID: 29279067.
13. Akansel N, Gülşen M, Gültaş M. Influence of Discomfort Tolerance of Women who Undergo Mammography on the Perceived Pain Intensity Due to the Procedure. *Eur J Breast Health*. 1 de Janeiro de 2021;17(1):68–75. doi:10.4274/ejbh.2020.6068
14. Órfão A, Gouveia C. Apontamentos de anatomia e fisiologia da lactação [Internet]. Portugal; Maio de 2009 [citado 25 de Dezembro de 2024]. Report. Disponível em: <https://rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/10631>  
doi:<https://doi.org/10.32385/rpmgf.v25i3.10631>
15. Akram M, Iqbal M, Daniyal M, Khan AU. Awareness and current knowledge of breast cancer. *Biological Research*. BioMed Central Ltd.; 2017. doi:10.1186/s40659-017-0140-9 PubMed PMID: 28969709.
16. Hudson SM, Wilkinson LS, Denholm R, Stavola B, Santos-Silva I. Full PaPer ethnic and age differences in right-left breast asymmetry in a large population-based screening population. 2020. Report.
17. McGhee DE, Steele JR. Breast biomechanics: What do we really know? *Physiology*. American Physiological Society; 2020. p. 144–56. doi:10.1152/physiol.00024.2019 PubMed PMID: 32027563.

18. Zucca-Matthes G, Urban C, Vallejo A. Anatomy of the nipple and breast ducts. *Gland Surgery*. AME Publishing Company; 2016. p. 32–6. doi:10.3978/j.issn.2227-684X.2015.05.10 PubMed PMID: 26855906.
19. Figueiredo A, Gomes do Nascimento J, Guimarães G. Análise Numérica Da Transferência De Calor em Casos de Carcinoma Lobular In Situ e Invasivo Na Mama. Em. *Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas - ABCM*; 2018. doi:10.26678/abcm.enebi2018.eeb18-0115
20. Obeagu EI, Obeagu GU. Breast cancer: A review of risk factors and diagnosis. *Medicine (United States)*. 19 de Janeiro de 2024;103(3):E36905. doi:10.1097/MD.00000000000036905 PubMed PMID: 38241592.
21. Yan H, Ren W, Jia M, Xue P, Li Z, Zhang S, et al. Breast cancer risk factors and mammographic density among 12518 average-risk women in rural China. *BMC Cancer*. 1 de Dezembro de 2023;23(1). doi:10.1186/s12885-023-11444-7 PubMed PMID: 37814233.
22. Subelack J, Morant R, Blum M, Eichenberger A, Geissler A, Ehlig D. Risk factors for interval breast cancer: insights from a decade of a mammography screening program. *Breast Cancer Res Treat*. 1 de Maio de 2025. doi:10.1007/s10549-025-07619-4
23. Ren W, Chen M, Qiao Y, Zhao F. Global guidelines for breast cancer screening: A systematic review. *Breast*. Churchill Livingstone; 2022. p. 85–99. doi:10.1016/j.breast.2022.04.003 PubMed PMID: 35636342.
24. Choi JY, Lee KM, Park SK, Noh DY, Ahn SH, Yoo KY, et al. Association of paternal age at birth and the risk of breast cancer in offspring: A case control study. *BMC Cancer*. 31 de Outubro de 2005;5. doi:10.1186/1471-2407-5-143 PubMed PMID: 16259637.
25. Mao X, Omeogu C, Karanth S, Joshi A, Meernik C, Wilson L, et al. Association of reproductive risk factors and breast cancer molecular subtypes: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*. 1 de Dezembro de 2023;23(1). doi:10.1186/s12885-023-11049-0 PubMed PMID: 37430191.
26. Acciavatti RJ, Lee SH, Reig B, Moy L, Conant EF, Kontos D, et al. Beyond Breast Density: Risk Measures for Breast Cancer in Multiple Imaging Modalities. *Radiology*. Radiological Society of North America Inc.; 2023. doi:10.1148/radiol.222575 PubMed PMID: 36749212.

27. Azam S, Eriksson M, Sjölander A, Hellgren R, Gabrielson M, Czene K, et al. Mammographic Density Change and Risk of Breast Cancer. *J Natl Cancer Inst.* 1 de Abril de 2020;112(4):391–9. doi:10.1093/jnci/djz149 PubMed PMID: 31298705.
28. Merjane V, Perin DMP, El Bacha PMG, Miranda BMM, Bitencourt AGV, Iared W. Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS®): a success history and particularities of its use in Brazil. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia. Federacao Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetricia*; 2024. doi:10.61622/rbgo/2024AR06 PubMed PMID: 38765508.
29. Mittal M, Deolia S, Agrawal A, Chaturvedi H, Agrawal G, Chhabra KG. Prevalence of breast imaging reporting and data system (BIRADS) categories and breast consistencies in Central India –A cross-sectional survey. *J Family Med Prim Care.* Setembro de 2021;10(9):3219–22. doi:10.4103/jfmpe.jfmpe\_2494\_20
30. Tsai KJ, Chou MC, Li HM, Liu ST, Hsu JH, Yeh WC, et al. A High-Performance Deep Neural Network Model for BI-RADS Classification of Screening Mammography. *Sensors.* 1 de Fevereiro de 2022;22(3). doi:10.3390/s22031160 PubMed PMID: 35161903.
31. Spak DA, Plaxco JS, Santiago L, Dryden MJ, Dogan BE. BI-RADS® fifth edition: A summary of changes. *Diagnostic and Interventional Imaging.* Elsevier Masson SAS; 2017. p. 179–90. doi:10.1016/j.diii.2017.01.001 PubMed PMID: 28131457.
32. Fisher UBFLNS. *Diagnostico por imagem: Mama.* ARTEMED EDITORA S.A, editor. Porto Alegre; 2010.
33. Løberg M, Lousdal ML, Bretthauer M, Kalager M. Benefits and harms of mammography screening. *Breast Cancer Research [Internet]. BioMed Central Ltd.*; 2015 [citado 3 de Novembro de 2024]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25928287/> doi:10.1186/s13058-015-0525-z PubMed PMID: 25928287.
34. OCDE. *Perfis do cancro por país 2025 [Internet].* 2025 [citado 13 de Julho de 2025]. Disponível em: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/pt/publications/reports/2025/02/eu-country-cancer-profile-portugal-2025\\_699bde59/ffdcd7a9-pt.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/pt/publications/reports/2025/02/eu-country-cancer-profile-portugal-2025_699bde59/ffdcd7a9-pt.pdf)
35. Serwan E, Matthews D, Davies J, Chau M. Mammographic compression practices of force- and pressure-standardisation protocol: A scoping review. *Journal of*

- Medical Radiation Sciences. John Wiley and Sons Ltd; 2020. p. 233–42. doi:10.1002/jmrs.400 PubMed PMID: 32420700.
36. Sardanelli F, Fallenberg EM, Clauser P, Trimboli RM, Camps-Herrero J, Helbich TH, et al. Mammography: an update of the EUSOBI recommendations on information for women. *Insights Imaging*. 1 de Fevereiro de 2017;8(1):11–8. doi:10.1007/s13244-016-0531-4
  37. Metsälä E, Richli Meystre N, Pires Jorge J, Henner A, Kukkes T, Sá dos Reis C. European radiographers' challenges from mammography education and clinical practice – an integrative review. *Insights Imaging*. 1 de Junho de 2017;8(3):329–43. doi:10.1007/s13244-016-0542-1
  38. Dudhe SS, Mishra G, Parihar P, Nimodia D, Kumari A. Radiation Dose Optimization in Radiology: A Comprehensive Review of Safeguarding Patients and Preserving Image Fidelity. *Cureus*. 22 de Maio de 2024. doi:10.7759/cureus.60846
  39. Gennaro G, Del Genio S, Manco G, Caumo F. Phantom-based analysis of variations in automatic exposure control across three mammography systems: implications for radiation dose and image quality in mammography, DBT, and CEM. *Eur Radiol Exp*. 1 de Dezembro de 2024;8(1). doi:10.1186/s41747-024-00447-z PubMed PMID: 38622388.
  40. Voigt M, Bolejko A, Dustler M. Intra- and inter-rater reliability of compressed breast thickness, applied force, and pressure distribution in screening mammography. *Acta Radiol Open*. Dezembro de 2021;10(12):205846012110620. doi:10.1177/20584601211062078
  41. Dhamija E, Gulati M, Deo SVS, Gogia A, Hari S. Digital Breast Tomosynthesis: an Overview. *Indian Journal of Surgical Oncology*. Springer; 2021. p. 315–29. doi:10.1007/s13193-021-01310-y
  42. Whelehan P, Evans A, Ozakinci G. Client and practitioner perspectives on the screening mammography experience. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 1 de Maio de 2017;26(3). doi:10.1111/ecc.12580 PubMed PMID: 27739138.
  43. Grilo AM, Santos MC. A mamografia: experiência psicológica, atitudes e comportamentos do técnico de radiologia facilitadores da colaboração da mulher. *Saúde & Tecnologia*. Maio de 2013;24–32.

44. Hejduk P, Sexauer R, Ruppert C, Borkowski K, Unkelbach J, Schmidt N. Automatic and standardized quality assurance of digital mammography and tomosynthesis with deep convolutional neural networks. *Insights Imaging*. 1 de Dezembro de 2023;14(1). doi:10.1186/s13244-023-01396-8
45. Europa Donna. Screening and Early Detection - Europa Donna [Internet]. 2025 [citado 21 de Junho de 2025]. Disponível em: <https://www.europadonna.org/breast-cancer/screening-and-early-detection/>
46. Seely JM, Alhassan T. Screening for breast cancer in 2018—what should we be doing today? *Current Oncology*. Multimed Inc.; 2018. p. S115–24. doi:10.3747/co.25.3770 PubMed PMID: 29910654.
47. Mall S, Lewis S, Brennan P, Noakes J, Mello-Thoms C. The role of digital breast tomosynthesis in the breast assessment clinic: a review. *Journal of Medical Radiation Sciences*. John Wiley and Sons Ltd; 2017. p. 203–11. doi:10.1002/jmrs.230 PubMed PMID: 28374502.
48. Ekpo EU, Alakhras M, Brennan P. Errors in mammography cannot be solved through technology alone. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. Asian Pacific Organization for Cancer Prevention; 2018. p. 291–301. doi:10.22034/APJCP.2018.19.2.291 PubMed PMID: 29479948.
49. Rosenqvist S, Brännmark J, Dustler M. Digital breast tomosynthesis in breast cancer screening: an ethical perspective. *Insights into Imaging*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2024. doi:10.1186/s13244-024-01790-w
50. Hadjipanteli A, Kontos M, Constantinidou A. The role of digital breast tomosynthesis in breast cancer screening: A manufacturer- and metrics-specific analysis. *Cancer Management and Research*. Dove Medical Press Ltd; 2019. p. 9277–96. doi:10.2147/CMAR.S210979
51. Fiaschetti V, Ubaldi N, De Fazio S, Ricci A, Maspes F, Cossu E. Digital tomosynthesis spot view in architectural distortions: outcomes in management and radiation dose. *Radiologia Medica*. 1 de Janeiro de 2023;128(1):35–48. doi:10.1007/s11547-022-01570-w PubMed PMID: 36534241.
52. Ekpo EU, McEntee MF. Measurement of breast density with digital breast tomosynthesis—a systematic review. *British Journal of Radiology*. British Institute of Radiology; 2014. doi:10.1259/bjr.20140460 PubMed PMID: 25146640.

53. Nguyen T, Levy G, Poncelet E, Le Thanh T, Prolongeau JF, Phalippou J, et al. Overview of digital breast tomosynthesis: Clinical cases, benefits and disadvantages. *Diagnostic and Interventional Imaging*. Elsevier Masson SAS; 2015. p. 843–59. doi:10.1016/j.diii.2015.03.003 PubMed PMID: 26275829.
54. Chong A, Weinstein SP, McDonald ES, Conant EF. Digital breast tomosynthesis: Concepts and clinical practice. *Radiology*. Radiological Society of North America Inc.; 2019. p. 1–14. doi:10.1148/radiol.2019180760 PubMed PMID: 31084476.
55. Phi XA, Tagliafico A, Houssami N, Greuter MJW, de Bock GH. Digital breast tomosynthesis for breast cancer screening and diagnosis in women with dense breasts - a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer*. 3 de Abril de 2018;18(1). doi:10.1186/s12885-018-4263-3 PubMed PMID: 29615072.
56. Freer PE, Winkler N. Synthesized Digital Mammography Imaging. *Radiologic Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2017. p. 503–12. doi:10.1016/j.rcl.2016.12.005 PubMed PMID: 28411676.
57. Freer PE, Riegert J, Eisenmenger L, Ose D, Winkler N, Stein MA, et al. Clinical implementation of synthesized mammography with digital breast tomosynthesis in a routine clinical practice. *Breast Cancer Res Treat*. 1 de Novembro de 2017;166(2):501–9. doi:10.1007/s10549-017-4431-1 PubMed PMID: 28780702.
58. Miglioretti DL, Abraham L, Lee CI, Buist DSM, Herschorn SD, Sprague BL, et al. Digital breast tomosynthesis: Radiologist learning curve. *Radiology*. 1 de Abril de 2019;291(1):34–42. doi:10.1148/radiol.2019182305 PubMed PMID: 30806595.
59. J. W. Partridge G, Darker I, J. James J, Satchithananda K, Sharma N, Valencia A, et al. How long does it take to read a mammogram? Investigating the reading time of digital breast tomosynthesis and digital mammography. *Eur J Radiol*. 1 de Agosto de 2024;177. doi:10.1016/j.ejrad.2024.111535 PubMed PMID: 38852330.
60. Agasthya GA, D’Orsi E, Kim YJ, Handa P, Ho CP, D’Orsi CJ, et al. Can breast compression be reduced in digital mammography and breast tomosynthesis? *Em: American Journal of Roentgenology*. American Roentgen Ray Society; 2017. p. W322–32. doi:10.2214/AJR.16.17615 PubMed PMID: 28929809.
61. Fujifilm: Dor na Mamografia: é mesmo inevitável? [Internet]. [citado 18 de Dezembro de 2022]. Disponível em: <https://revistabusinessportugal.pt/fujifilm-dor-na-mamografia-e-mesmo-inevitavel/>

62. Ruffo FJ, Walsir FF, Francisco JFR, Godinho E, Rahal RMS, Oliveira JG. Desconforto e Dor Durante Realização da Mamografia. *Rev Assoc Med Bras.* 2006;52(5):333–9.
63. Askhar LK, Zaki YH. Female patients' perception of pain caused by mammography in the Western Region of Saudi Arabia. *Saudi Med J.* 2017;38(7):768–71. doi:10.15537/smj.2017.7.19298 PubMed PMID: 28674725.
64. Afandy AN, Tori MB, Binalib SO, Soh BLP. Threshold in breast compression reduction for full-field digital mammography and digital breast tomosynthesis. *Radiography.* 1 de Janeiro de 2024;30(1):217–25. doi:10.1016/j.radi.2023.11.008 PubMed PMID: 38035436.
65. Izzati N, Suliman N, Supar R, Sharip H. EFFECT OF COMPRESSED BREAST THICKNESS ON AVERAGE GLANDULAR DOSE (AGD) DURING SCREENING MAMMOGRAPHY USING FULL-FIELD DIGITAL MAMMOGRAPHY (FFDM). *Journal of Academia.* 2020;8:34–44.
66. Branderhorst W, de Groot JE, Highnam R, Chan A, Böhm-Vélez M, Broeders MJM, et al. Mammographic compression – A need for mechanical standardization. *Eur J Radiol.* 1 de Abril de 2015;84(4):596–602. doi:10.1016/j.ejrad.2014.12.012 PubMed PMID: 25596915.
67. Hong DH, Jung HR, Lim CH, Choi JG, Kim GJ. A study on the compression paddle materials to reduce exposure during mammography. *Indian J Sci Technol.* 2015;8(26). doi:10.17485/ijst/2015/v8i26/80725
68. Waade GG, Sebuodegard S, Hogg P, Hofvind S. Breast compression across consecutive examinations among females participating in BreastScreen Norway. *British Institute of Radiology.* Maio de 2018;91(1090). doi:10.1259/bjr.20180209
69. Serwan E, Matthews D, Davies J, Chau M. Mechanical standardisation of mammographic compression using Volpara software. *Radiography.* 1 de Agosto de 2021;27(3):789–94. doi:10.1016/j.radi.2020.12.009 PubMed PMID: 33419655.
70. De Groot JE, Broeders MJM, Branderhorst W, Den Heeten GJ, Grimbergen CA. A novel approach to mammographic breast compression: Improved standardization and reduced discomfort by controlling pressure instead of force. *Med Phys.* 2013;40(8). doi:10.1118/1.4812418 PubMed PMID: 23927315.
71. Dzidzornu E, Angmoterh SK, Ofori-Manteaw BB, Aboagye S, Ofori EK, Owusu-Agyei S, et al. Compression force variability in mammography in Ghana – A

- baseline study. *Radiography*. 1 de Fevereiro de 2021;27(1):150–5. doi:10.1016/j.radi.2020.07.007 PubMed PMID: 32741566.
72. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DIÁRIO DA REPÚBLICA - I SÉRIE-A. DIÁRIO DA REPÚBLICA [Internet]. Agosto de 2002 [citado 1 de Março de 2026];5733. Disponível em: <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2002/08/182a00/57075745.pdf>
73. Feder K, Grunert JH. Is Individualizing Breasy Compression during Mammography useful? - Investigations of pain indications during mammography relating to compression force and surface area of the compressed breast. *RoFo Fortschritte auf dem Gebiet der Rontgenstrahlen und der Bildgebenden Verfahren*. 1 de Janeiro de 2017;189(1):39–48. doi:10.1055/s-0042-119450 PubMed PMID: 28002858.
74. Deandrea S, Cavazzana L, Principi N, Luconi E, Campoleoni M, Bastiampillai AJ, et al. Screening of women with aesthetic prostheses in dedicated sessions of a population-based breast cancer screening programme. *Radiologia Medica*. 1 de Julho de 2021;126(7):946–55. doi:10.1007/s11547-021-01357-5 PubMed PMID: 33954896.
75. Schragger S, Lyon SM, Poore SO. Breast Implants: Common Questions and Answers. *American Family Physician* [www.aafp.org/afp](http://www.aafp.org/afp) [Internet]. 2021. Report. Disponível em: [www.aafp.org/afp](http://www.aafp.org/afp).
76. Sá dos Reis C, Gremion I, Richli Meystre N. Study of breast implants mammography examinations for identification of suitable image quality criteria. *Insights Imaging*. 1 de Dezembro de 2020;11(1). doi:10.1186/s13244-019-0816-5
77. Mendat CC, Mislán D, Hession-Kunz L. Patient comfort from the technologist perspective: Factors to consider in mammographic imaging. *Int J Womens Health*. 18 de Maio de 2017;9:359–64. doi:10.2147/IJWH.S129817
78. Moshina N, Sebuødegård S, Evensen KT, Hantho C, Iden KA, Hofvind S. Breast compression and experienced pain during mammography by use of three different compression paddles. *Eur J Radiol*. 1 de Junho de 2019;115:59–65. doi:10.1016/j.ejrad.2019.04.006 PubMed PMID: 31084760.
79. Dustler M, Förnvik D, Timberg P, Zackrisson S, Muller S. Distribution of pressure on the breast in mammography using flexible and rigid compression plates:

- implications on patient handling. *Acta radiol.* 1 de Dezembro de 2021;62(12):1583–91. doi:10.1177/0284185120976925 PubMed PMID: 33280392.
80. van der Waal D, van Landsveld-Verhoeven C, Tetteroo E, van Engen RE, Sechopoulos I, Pijnappel RM, et al. Pain Experience and Image Quality with Curved versus Standard Compression for Breast Cancer Screening Mammography: A Randomized Controlled Trial. *Radiology.* 1 de Agosto de 2024;312(2). doi:10.1148/radiol.232680 PubMed PMID: 39162635.
  81. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain.* Lippincott Williams and Wilkins; 2020. p. 1976–82. doi:10.1097/j.pain.0000000000001939 PubMed PMID: 32694387.
  82. Ashkenazy S, DeKeyser Ganz F. The Differentiation Between Pain and Discomfort: A Concept Analysis of Discomfort. *Pain Management Nursing.* W.B. Saunders; 2019. p. 556–62. doi:10.1016/j.pmn.2019.05.003 PubMed PMID: 31307870.
  83. Karakaya MA. Pain During Mammography: A Prospective Cohort Study. *Comprehensive Medicine.* 2023;320–5. doi:10.14744/cm.2023.70299
  84. D O' Leary, Z Al Maskari. Pain in mammography: where and why does it arise. *Breast Cancer Research, Article P15* [Internet]. 8 de Novembro de 2013 [citado 28 de Junho de 2025]. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/bcr3515>
  85. Kuo CP, Li PC, Chuang HL, Lee SH, Liao WC, Lee MS. The effect of multimedia health education on pain and anxiety in women undergoing mammography in Taiwan. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 1 de Novembro de 2021;60(6):1084–9. doi:10.1016/j.tjog.2021.09.021 PubMed PMID: 34794742.
  86. Balleyguier C, Arfi-Rouche J, Haddag L, Canale S, Delalogue S, Dromain C. Breast pain and imaging. *Diagnostic and Interventional Imaging.* Elsevier Masson SAS; 2015. p. 1009–16. doi:10.1016/j.diii.2015.08.002 PubMed PMID: 26441017.
  87. Sharma AA, Kumar A, Pasi DK, Dhamija P, Garry GK, Saini A, et al. Mastalgia - The Burden Beneath. *Eur J Breast Health.* 1 de Janeiro de 2024;20(1):15–8. doi:10.4274/ejbh.galenos.2023.2023-3-10

88. Krishnamurthy SR. Analysis of the types of breast pain-a retrospective study. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)* e-ISSN. 2018;17(9):39–43. doi:10.9790/0853-1704093943
89. Montoro CI, Alcaraz M del C, Galvez-Sánchez CM. Experience of Pain and Unpleasantness during Mammography Screening: A Cross-Sectional Study on the Roles of Emotional, Cognitive, and Personality Factors. *Behavioral Sciences*. 1 de Maio de 2023;13(5). doi:10.3390/bs13050377
90. Van Lier MGJTB, De Groot JE, Muller S, Den Heeten GJ, Schilling KJ. Pressure-based Compression Guidance of the Breast in Digital Breast Tomosynthesis Using Flexible Paddles Compared to Conventional Compression. *J Breast Imaging*. 1 de Novembro de 2020;2(6):541–51. doi:10.1093/jbi/wbaa070
91. Fortin MF. *O Processo de Investigação: da concepção à realização*. Loures: Lusociência; 1996.
92. AMULET Innovality: AMULET Harmony | Fujifilm [Brasil] [Internet]. [citado 12 de Janeiro de 2025]. Disponível em: <https://www.fujifilm.com/br/pt-br/healthcare/mammography/digital-mammography/amulet-innovality/amulet-harmony>
93. AMULET Innovality: Tomossíntese | Fujifilm [Brasil] [Internet]. [citado 12 de Janeiro de 2025]. Disponível em: <https://www.fujifilm.com/br/pt-br/healthcare/mammography/digital-mammography/amulet-innovality/tomosynthesis>
94. AMULET Innovality: Tecnologia | Fujifilm [Brasil] [Internet]. [citado 12 de Janeiro de 2025]. Disponível em: <https://www.fujifilm.com/br/pt-br/healthcare/mammography/digital-mammography/amulet-innovality/technology>
95. FUJIFILM Corporation. FDR-1000/2000/3000 AWS Service Manual. Japan; Julho de 2020. (22nd Edition). Report: Document No 019-202-22E.
96. Silva JS, Rodrigues LF. Determinantes da Dor e do Desconforto Durante a Mamografia [Internet]. 2010 [citado 16 de Novembro de 2023]. Report. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.22/3246>
97. Afonso A, Nunes C. Versão revista e aumentada *PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA Aplicações e Soluções em SPSS* [Internet]. Afonso ANC, editor. 2019 [citado 8 de Janeiro de 2023]. Disponível em:

<https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/25959/3/ProbabilidadesEstatistica2019.pdf>

98. Yigit B. Identification of Risk Factors for Mastalgia and Its Relationship with Benign or Malignant Breast Diseases. *SiSli Etfal Hastanesi Tip Bulteni / The Medical Bulletin of Sisli Hospital*. 2023;485–94. doi:10.14744/semb.2023.75002

### Apêndice I – Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para a Participação em Investigação

#### CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO NO PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO: DOR E DESCONFORTO DA MULHER NA TOMOSSÍNTESE MAMÁRIA – COMPRESSOR CONVENCIONAL *VERSUS* COMPRESSOR FLEXÍVEL.

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se considerar que algum dado está incorreto ou não está claro, não hesite em solicitar informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar o documento. A sua participação é de grande importância para o sucesso deste estudo.

TÍTULO DO ESTUDO: *Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária – compressor convencional versus compressor flexível.*

TIPO DE ESTUDO: Estudo descritivo transversal.

ENQUADRAMENTO: No âmbito do Mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde, da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa em associação com a Universidade do Algarve, no desenvolvimento da minha Dissertação/Projeto de Mestrado, com orientação das Professoras Aida Ferreira, Verónica Dias e Margarida Eiras, com o tema acima descrito, será entregue às participantes um questionário que faz parte integrante do presente estudo, com a finalidade de descrever, caracterizar e comparar a dor e o desconforto da mulher na tomossíntese mamária com a utilização de dois compressores .

EXPLICAÇÃO DO ESTUDO: O presente estudo terá a duração de 3 meses para a recolha de dados. Será entregue um questionário anónimo às mulheres que aceitem participar no estudo e que realizem exames complementares de diagnóstico mamário. Serão utilizados dois compressores, um convencional e um flexível para a mama direita e para a mama esquerda.

O seu exame mamário será realizado como prática habitual, a compressão aplicada aos dois compressores será idêntica para cada mama, de acordo com as orientações clínicas, salientando que as utentes apenas serão expostas à radiação *standard* do exame mamário como prática habitual sem acréscimo de compressão e de radiação ionizante ao seu exame.

O questionário é composto por duas partes, pré e pós exame, a primeira parte englobando perguntas sociodemográficas bem como expectativas acerca da dor e do desconforto, a segunda parte com perguntas relacionadas com os sintomas da dor e do desconforto sentido durante o exame mamário.

Os dados recolhidos deste questionário serão alvo de tratamento e análise estatística, que serão acessíveis apenas à equipa investigadora.

**CONDIÇÕES E FINANCIAMENTO:** Gostaríamos de convidá-la a participar voluntariamente neste estudo respondendo a um questionário anónimo. A sua participação no estudo é voluntária e anónima, podendo a qualquer momento interromper a sua participação, a sua recusa na participação não envolverá quaisquer penalizações, bem como, também não terá nenhum benefício financeiro ao participar no estudo, apenas estará a contribuir com a sua participação para o desenvolvimento do presente estudo de investigação.

**CONFIDENCIALIDADE E ANONIMATO:** Durante a recolha de dados e tratamento dos mesmos será garantido anonimato das participantes e confidencialidade dos dados. Os dados recolhidos a partir deste questionário serão utilizados unicamente com o propósito deste estudo, não serão associados à sua identidade, apenas serão acedidos pelos membros da equipa investigadora envolvidos neste projeto, bem como não haverá transferência de dados para entidades terceiras.

O estudo obteve parecer favorável da Comissão de Ética da ESTeSL (CE-ESTeSL). Os dados recolhidos durante o estudo serão tratados de forma confidencial e serão guardados durante o tempo exigido por lei. A ESTeSL como instituição participante possui guarda de dados pelo encarregado de proteção de dados do IPL - Nuno Pires Encarregado Proteção Dados / Data Protection Officer Telf. + 351 21 046 47 00 | + 351 21 046 47 08 Email. [epd@ipl.pt](mailto:epd@ipl.pt).

Atenciosamente

Membro da Equipa de Investigação: Inês Rodrigues – Técnica de Radiologia

Telemóvel: 968168822 Email Institucional: [2022066@alunos.estesl.ipl.pt](mailto:2022066@alunos.estesl.ipl.pt)

## Apêndice II – Questionário do estudo de investigação

### Questionário

“Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária - compressor convencional  
*versus* compressor flexível”

Estudo realizado na unidade privada de saúde, Clínica São João de Deus em Lisboa.

- 1 Idade: \_\_\_\_ anos
- 2 Habilitações literárias:
  - (1) Ensino Primário
  - (2) Ensino Preparatório
  - (3) 3º Ciclo
  - (4) Ensino Secundário
  - (5) Ensino Superior
  - (6) Sem Estudos
- 3 Tipo de exame
  - (1) Rastreio
  - (2) Rotina
- 4 Filhos:
  - (1) Sim, quantos? \_\_\_\_
  - (2) Não
- 5 Realizou amamentação?
  - (1) Sim
  - (2) Não
- 6 Encontra-se em Menopausa?
  - (1) Sim
  - (2) Não

**(se respondeu SIM à pergunta 6, passe diretamente para a pergunta 8)**

- 7 Há quantos dias teve a última menstruação?

\_\_\_\_\_

8 Realiza Terapia Hormonal de Substituição?

(1) Sim

(2) Não

9 Utiliza contraceptivos orais?

(1) Sim

(2) Não

10 Tem ou já teve familiares com problemas de cancro da mama?

(1) Sim

(2) Não

11 Tem antecedentes pessoais de patologia mamária?

(1) Sim

(2) Não

12 É a sua primeira Mamografia?

(1) Sim

(2) Não

13 Tem frequentemente dor na mama?

(1) Sim

(2) Não

14 Sente-se confortável na realização deste exame?

(1) Sim

(2) Não

(3) Não sabe

15 Sente-se ansiosa relativamente à dor ou desconforto que pode vir a sentir durante o exame?

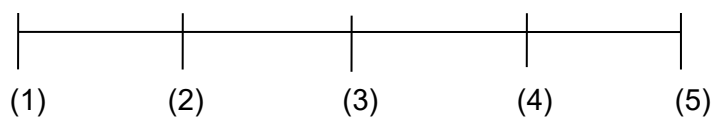
(1) Sim

(2) Não

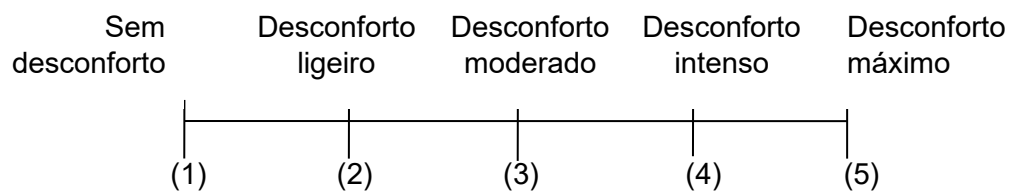
(3) Não Sabe

16 Expectativas relativamente à dor durante o exame:

Sem dor    Dor ligeira    Dor moderada    Dor intensa    Dor máxima

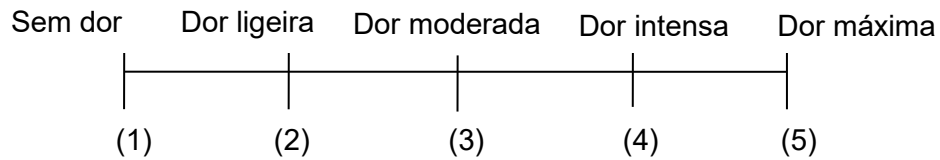


17 Expectativas relativamente ao desconforto durante o exame:

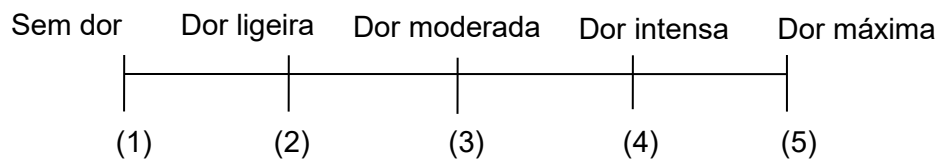


**A preencher após a realização do exame.**

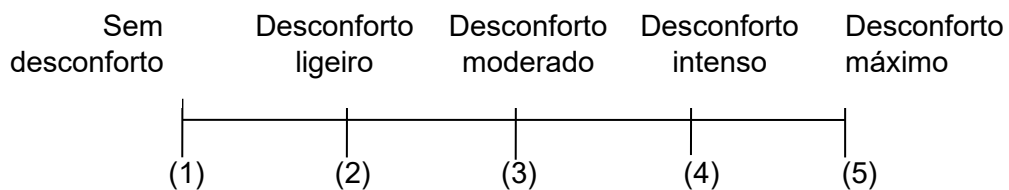
18 Sintomas de dor durante a mamografia da mama direita:



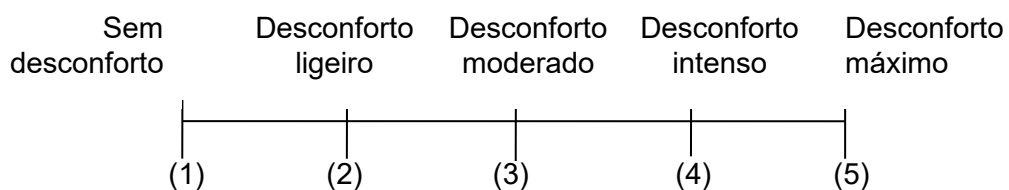
19 Sintomas de dor durante a mamografia da mama esquerda:



20 Sintomas de desconforto durante a mamografia da mama direita:



21 Sintomas de desconforto durante a mamografia da mama esquerda:



22 Está disposta a realizar futuras mamografias?

- (1) Sim
- (2) Não
- (3) Não sabe

**A preencher pela Técnica de Radiologia:**

23 Força da compressão:

ccD:            oID:            ccE:            oIE:

24 Compressor utilizado:

cc/mlo D:

cc/mlo E:

25 Classificação da quantificação da densidade mamária:

ccD:            oID:            ccE:            oIE:

## Apêndice III – Autorização dos autores para a utilização do questionário

**Re: Re: Re: Solicito questionário para desenvolvimento da Tese de Mestrado ESTeSL**



**From** João Silva <jdsantossilva@gmail.com>  
**To** Liliana Rodrigues <leerodri@gmail.com>  
**Cc** Ines Silva Rodrigues <2022066@alunos.estesl.ipl.pt>  
**Date** 2023-11-15 08:18

Olá Ines,

Eu autorizo o uso do questionário.

Tal como o questionário, não tenho cópia digital do artigo, e só teria acesso ao original no final do mês de dezembro.

Nessa altura poderia digitalizar e enviar. Caso a [@Liliana Rodrigues](#) tenha uma cópia digital, pode com a minha autorização partilhar.

Cumprimentos

João Silva

Liliana Rodrigues <[leerodri@gmail.com](mailto:leerodri@gmail.com)> escreveu no dia segunda, 13/11/2023 à(s) 23:52:

Ola Ines,

Da minha parte nao vejo qualquer problema, mas guardo so pela resposta do Joao, autor da mesma.

Cumps,  
Liliana

On Mon, 13 Nov 2023 at 21:32, Ines Silva Rodrigues <[2022066@alunos.estesl.ipl.pt](mailto:2022066@alunos.estesl.ipl.pt)> wrote:

Boa tarde

Exmos. Srs. Drs.

Agradeço a V.Exas. pela disponibilidade no envio do questionário.

Venho por este meio formalizar o meu pedido, a V.Exas. para autorização na utilização do mesmo para o desenvolvimento da minha tese de mestrado.

Peço ainda, caso seja possível, disponibilizar a vossa tese, estando apenas disponível o artigo no repositório.

Grata pela disponibilidade

Atenciosamente

Inês Rodrigues

# Apêndice IV – Parecer do Conselho Técnico-Científico da ESTeSL ao estudo

## Aprovação CTC da Proposta TF - Inês Rodrigues



From Mestrados <mestrados@estesl.ipl.pt>  
To 'Ines Silva Rodrigues' <2022066@alunos.estesl.ipl.pt>  
Cc 'Margarida Eiras' <margarida.eiras@estesl.ipl.pt>, Verónica Isabel Soeiro Dias <veronica.dias@estesl.ipl.pt>, <aidafer@gmail.com>  
Date 2024-02-14 16:22



Caro(a) mestrando(a),

Informamos que a proposta de Trabalho Final foi aprovada em CTC de 09-02-2024.

Solicitamos, obrigatoriamente, resposta a este email com o documento indicado na última coluna.

Nome Estudante	Tema	Orientador	Orientador	Orientador	Observações
Inês Rodrigues	Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária- Compressor convencional versus compressor flexível.	Margarida Eiras Doutorada ESTeSL	Aida Ferreira Especialista ESTeSL	Verónica Dias Especialista IPO - Francisco Gentil	<b>No prazo de 10 dias úteis, após conhecimento da aprovação em CTC, entregar na DGA o comprovativo de submissão à CE-ESTeSL.</b>

Com os melhores cumprimentos,

Αννα Ισα Γρηγορα  
Técnica Superior  
Divisão de Gestão Académica



ESCOLA SUPERIOR DE  
TECNOLOGIA DA SAÚDE  
DE LISBOA  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA



Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL)

Av. D. João II, Lote 4.69.01 1990-096 Lisboa

Telefone: +351 218 980 400

[www.estesl.ipl.pt](http://www.estesl.ipl.pt)

{ Colabore na proteção ambiental. Imprima apenas se imprescindível. }

## Apêndice V – Pedido de Autorização para realização do estudo na Clínica São João de Deus e respetivas Autorizações

Assunto: Pedido de autorização para a realização do estudo “Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária - compressor convencional *versus* compressor flexível”, na Clínica São João de Deus no Serviço de Imagiologia na sala da Mamografia.

Exma. Sra. Administradora Dra. Graça Simões.

Exmo. Sr. Diretor Clínico Dr. Luís Fontes.

Exma. Sra. Diretora do Serviço de Imagiologia Dra. Eugenia Silva.

Eu, Inês Silva Rodrigues, portadora do CC nº 11916016, colaboradora da Clínica São João de Deus, onde desempenho funções de Técnica de Radiologia, no Serviço de Imagiologia, venho por este meio solicitar a V. Exas. autorização para o desenvolvimento da minha Dissertação/Projeto de Mestrado, inserido no Mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde, da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa em associação com a Universidade do Algarve, com orientação das Professoras Margarida Eiras, Aida Ferreira e Verónica Dias.

A mamografia digital é o método de imagem com maior relevância na detecção precoce do cancro da mama, sendo uma ferramenta eficaz na redução da mortalidade de neoplasias da mama. A mamografia aliada à técnica de tomossíntese mamária alcança melhores resultados de diagnóstico, contudo estas técnicas de imagem estão associadas a fatores de dor e de desconforto sentido pelas utentes durante a realização de exames, devido à compressão que é necessária efetuar.

Assim sendo, propomo-nos elaborar um estudo cujo objetivo será compreender, caracterizar e comparar a dor e o desconforto em mulheres que realizam tomossíntese mamária com compressores de características diferentes, um compressor convencional e um compressor flexível.

O estudo não irá interferir com o normal funcionamento dos turnos de mamografia.

Serão utilizados dois compressores, um convencional e outro flexível, alternadamente, em cada mama e em cada utente. A compressão aplicada aos dois compressores será idêntica para cada mama, de acordo com as orientações clínicas.

Ressalvo que as utentes que aceitem participar no estudo, apenas serão expostas à radiação *standard* do exame mamário como prática habitual sem acréscimo de radiação.

A densidade mamária será quantificada com base na área glandular mamária com recurso a um *software* de quantificação.

As utentes antes da realização do exame, serão informadas sobre o estudo, garantindo que o mesmo é voluntário e anónimo, podendo a qualquer momento interromper a sua participação. As utentes serão convidadas a preencher um questionário constituído por duas partes, pré e pós-exame com o respetivo consentimento informado.

O compressor flexível e o software de quantificação mamária serão disponibilizados pela *Fujifilm* que se comprometeu em apoiar o estudo, sem qualquer contrapartida monetária.

Com os melhores cumprimentos

Lisboa, 22 de abril de 2024

Pede deferimento

Inês Silva Rodrigues

(O Requerente)

Inês Silva Rodrigues



## DECLARAÇÃO

Eu, Maria da Graça Quaresma Damásio Simões, Administradora da Clínica de São João de Deus CSJD), declaro, para os devidos efeitos, que Inês Silva Rodrigues, Técnica de Radiologia no Serviço de Imagiologia da CSJD, tem autorização para realizar o estudo “Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária - compressor convencional versus compressor flexível”.

Lisboa, 23 de abril de 2024

A Administradora  
Clínica S. João de Deus  
Centro de Diagnóstico e Tratamento, Lda.  
Rua António Patrício, 25 - 1749-098 Lisboa  
Graça Simões  
Graça Simões



Rua António Patrício, 25  
1749-098 Lisboa  
geral@saojoaodedeus.pt  
Tel: 217 987 700 - Fax: 217 930 477  
[www.saojoaodedeus.pt](http://www.saojoaodedeus.pt)

## DECLARAÇÃO

Eu, Luís Fernando Pimentel Fontes, Diretor Clínico da Clínica São João de Deus, declaro para os devidos efeitos que Inês Silva Rodrigues, Técnica de Radiologia no Serviço de Imagiologia, tem autorização para realizar o estudo “Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária -compressor convencional versus compressor flexível”

Lisboa, 23 de Abril de 2024



Clínica São João de Deus

Luís Fontes  
Diretor Clínico

Clínica São João de Deus  
São João de Deus | Grupo de Saúde  
Rua António Patrício, 25  
1749-098 Lisboa - Portugal  
Telf. 217 987 700  
Fax. 217 930 477  
luis.fontes@saojoaodedeus.pt  
www.saojoaodedeus.pt

## DECLARAÇÃO

Eu, M<sup>a</sup> Eugénia Silva, Directora do Serviço de Imagiologia da Clínica São João de Deus, autorizo a realização do estudo com o tema proposto pela Técnica Inês Silva Rodrigues, "Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária compressor convencional versus compressor flexível"

Lisboa, 24 de Abril de 2024



**Clínica São João de Deus**

**Dra. Eugénia Silva**  
Directora do Serviço de Imagiologia

**Clínica São João de Deus**

Rua António Patrício, 25  
1749-098 Lisboa - Portugal  
Telf. 217 987 700  
Fax. 217 930 477  
[eugenia.silva@saojoaodedeus.pt](mailto:eugenia.silva@saojoaodedeus.pt)  
[www.saojoaodedeus.pt](http://www.saojoaodedeus.pt)

## Apêndice VI – Pedido de Autorização para disponibilização do compressor flexível *Fit Sweet* e o software de quantificação mamária da Fujifilm e respetiva autorização

Assunto: Pedido de autorização para disponibilizar o compressor flexível (*Fit Sweet*) e o *software* de quantificação mamária, para o desenvolvimento do estudo “Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária - compressor convencional *versus* compressor flexível” a realizar na Clínica São João de Deus.

Exmo. Sr. Diretor dos Sistemas Médicos Dr. Ricardo Amado.

Eu, Inês Silva Rodrigues, portadora do CC nº 11916016 a desenvolver a minha Dissertação/Projeto de Mestrado, com o tema “Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária - compressor convencional *versus* compressor flexível” no âmbito do Mestrado em Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde, da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa em associação com a Universidade do Algarve, com orientação das Professoras Margarida Eiras, Aida Ferreira e Verónica Dias.

Venho por este meio solicitar a V. Exa. a disponibilização do compressor flexível *Fit Sweet* e o *software* de quantificação mamária, durante o período de 3 meses para a recolha de dados.

A mamografia digital é o método de imagem com maior relevância na deteção precoce do cancro da mama, sendo uma ferramenta eficaz na redução da mortalidade de neoplasias da mama. A mamografia aliada à técnica de tomossíntese mamária alcança melhores resultados de diagnóstico, contudo estas técnicas de imagem estão associadas a fatores de dor e de desconforto sentido pelas utentes durante a realização de exames, devido à compressão que é necessária efetuar.

Assim sendo, propomo-nos elaborar um estudo cujo objetivo será compreender, caracterizar e comparar a dor e o desconforto em mulheres que realizam tomossíntese mamária com compressores de características diferentes, um compressor convencional e um compressor flexível.

Serão utilizados dois compressores, um convencional e outro flexível, alternadamente, em cada mama e em cada utente. A compressão aplicada aos dois compressores será idêntica para cada mama, de acordo com as orientações clínicas.

Ressalvo que as utentes que aceitem participar no estudo, apenas serão expostas à radiação *standard* do exame mamário como prática habitual sem acréscimo de radiação.

A densidade mamária será quantificada com base na área glandular mamária com recurso a um *software* de quantificação.

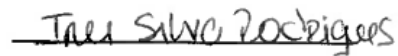
As utentes antes da realização do exame, serão informadas sobre o estudo, garantindo que o mesmo é voluntário e anónimo, podendo a qualquer momento interromper a sua participação. As utentes serão convidadas a preencher um questionário constituído por duas partes, pré e pós-exame com o respetivo consentimento informado

Como investigadora, o estudo não poderá possuir qualquer conflito de interesse, de ordem pessoal, comercial, académica, política e financeira.

Com os melhores cumprimentos

Lisboa, 22 de abril de 2024

Pede deferimento.



(O Requerente)

Inês Silva Rodrigues

## Declaração

Eu, Ricardo Jorge Rodrigues Amado, Diretor do Departamento de Sistemas Médicos da Fujifilm Portugal, SA, declaro para os devidos efeitos que Inês Silva Rodrigues, Técnica de Radiologia na Clínica São João de Deus, tem autorização para utilizar a título de empréstimo o Fit Sweet Paddle e a licença Breast Density no âmbito da realização do estudo “Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária – compressor convencional versus compressor flexível.”

Vila Nova de Gaia, 24 de abril de 2024



---

Ricardo Amado  
Head of Medical Systems  
Fujifilm Portugal, SA

## Apêndice VII – Declaração de Conflito de Interesses

### DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Eu, Inês Silva Rodrigues, portadora do CC nº 11916016, na qualidade de investigadora responsável pela dissertação de mestrado com o tema “Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária – compressor convencional *versus* compressor flexível” que irá realizar-se numa unidade privada de saúde em Lisboa, declaro sob compromisso de honra que o estudo de investigação não terá qualquer conflito de interesses de ordem pessoal, académica, política, comercial e financeira, nem com as respetivas entidades envolvidas.

Lisboa, 04 de dezembro de 2023

Inês Rodrigues

# Apêndice VIII – Autorização do Conselho de Ética da ESTeSL

## CE-ESTeSL-Nº.22-2024 – Inês Rodrigues



**From** Comissão de Ética <conselhodeetica@estesl.ipl.pt>  
**To** Aidafer <aidafer@gmail.com>, Vero.72.dias Nica <vero.72.dias.nica@gmail.com>, Margarida Eiras <margarida.eiras@estesl.ipl.pt>, Ines Silva Rodrigues <2022066@alunos.estesl.ipl.pt>  
**Cc** Mestrados <mestrados@estesl.ipl.pt>  
**Date** 2024-05-06 09:58



**REFERÊNCIA INTERNA DO PROJETO:** CE-ESTeSL-Nº.22-2024 – Inês Rodrigues

**TÍTULO DO PROJETO:** Dor e desconforto da mulher na tomossíntese mamária - compressor convencional versus compressor flexível

**TIPO de Projeto/Estudo:** Mestrado em GATeS

**ORIENTADORES:**

Prof.ª Aida Ferreira, ESTeSL/IPL; Prof.ª Verónica Dias; Prof.ª Margarida Eiras

**EQUIPA:** Inês Rodrigues, Aida Ferreira, Verónica Dias, Margarida Eiras

**INSTITUIÇÃO PROMOTORA:** Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, do Instituto Politécnico de Lisboa

**Instituição(ões) envolvidas:** ESTeSL- IPL; Clínica de São João de Deus

**SUBMISSÃO do PROJETO:** 25 de Fevereiro de 2024

**RESPOSTA CE-ESTeSL:** 15 março 2024

**RESPOSTA:** 1 abril 2024

**RESPOSTA CE-ESTeSL:** 19 abril 2024

**RESPOSTA:** 1 maio 2024

Exma. Senhora Professora Aida Ferreira  
Exma. Senhora Professora Verónica Dias  
Exma. Senhora Professora Margarida Eiras

Exma. Senhora Dra. Inês Rodrigues, estudante de mestrado

Após os esclarecimentos, a Comissão de Ética da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (CE-ESTeSL) aprovou por unanimidade a emissão de parecer favorável.

O presente parecer tem em consideração a versão submetida do projeto e demais documentação enviada. Eventuais alterações nestes documentos determinam a necessidade de revisão do presente parecer.

Lembramos que todos os estudos que envolvem a autorização dos participantes e a recolha de amostras e dados anonimizados e/ou codificados têm de cumprir com o estabelecido no Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados de 27 de abril de 2016.

Por último, solicita-se que, ao abrigo do artº 19 da Lei 21/2014 de 16 de abril e do disposto no nº 23 da atual versão da Declaração de Helsínquia, seja dado conhecimento à CE-ESTeSL do relatório final, com as conclusões do estudo, bem como de eventuais alterações ao protocolo de investigação e demais informações tidas por relevantes.

Aproveitamos ainda para desejar o maior sucesso no desenvolvimento deste trabalho.

Com os melhores cumprimentos,

Rute Borrego

Rute Borrego | Professora Adjunta  
Presidente da Comissão de Ética

Av. D. João II, lote 4.69.01- Parque das Nações  
1990-096 Lisboa | Portugal  
conselhodeetica@estesl.ipl.pt  
+351 218980488 (ext. 674)

