

**FABIANA CLAUDINO LAGE**

***BREAST-V* PARA AVALIAÇÃO DO VOLUME  
MAMÁRIO NA MAMOPLASTIA DE  
AUMENTO.**

Dissertação apresentada à Universidade  
Federal de São Paulo para obtenção do  
título de Mestre em Ciências.

São Paulo

2023

**FABIANA CLAUDINO LAGE**

***BREAST-V* PARA AVALIAÇÃO DO VOLUME  
MAMÁRIO NA MAMOPLASTIA DE  
AUMENTO.**

Orientador: Prof. Dr. MIGUEL SABINO NETO

Coorientador: Prof. PAULO AFONSO MONTEIRO PACHECO GUIMARÃES

São Paulo

2023

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Antonio Rubino de Azevedo,  
Campus São Paulo da Universidade Federal de São Paulo, com os dados fornecidos pela autora

Lage, Fabiana Claudino

***Breast-V para avaliação do volume mamário em mamoplastia de aumento.*** / Fabiana Claudino Lage -- São Paulo, 2023.

VII, 84f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de São Paulo.  
Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Translacional.

Título em inglês: Breast-V for evaluation of the breast volume in augmentation mammoplasty.

1. Mamoplastia. 2. Volume mamário. 3. BREAST-V. 4. Implantes mamários.



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SÃO PAULO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM CIRURGIA TRANSLOCACIONAL**



Coordenação: Prof. Dr. Alfredo Gagnani Filho

ORIENTADOR: Prof. Dr. Miguel Sabino Neto

COORIENTADOR: Prof. Paulo Afonso Monteiro Pacheco Guimarães

## DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, Rubens (in memoriam) e Leila, pelo amor e dedicação deles, que durante toda vida priorizaram a educação de suas filhas; e provaram que com conhecimento e esforço, é possível mudar situações adversas.*

*Às minhas irmãs, Caroline e Thaís, que me motivam e me incentivam diariamente.*

*Ao meu esposo, Bruno, que não mediu esforços para me apoiar ao longo desses anos.*

*Aos meus professores, que me ensinaram a Medicina e são grandes exemplos para mim.*

*À Deus, que me abriu tantas portas e também me apoiou nos momentos difíceis.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Doutor **MIGUEL SABINO NETO**, professor orientador do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Translacional da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, um grande exemplo de ser humano e médico, que de forma admirável sempre estendeu a mão para seus alunos. Um grande incentivador de pessoas, agradeço pela confiança e por todos os ensinamentos.

À Professora Doutora **LYDIA MASAKO FERREIRA**, professora titular da disciplina de Cirurgia Plástica do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, pelo exemplo de liderança, dedicação e amor em ensinar.

Ao Doutor **PAULO AFONSO MONTEIRO PACHECO GUIMARÃES**, co-orientador do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Translacional da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, que sempre me foi um grande exemplo de dedicação, sabedoria e respeito.

Aos **PROFESSORES** do Programa de Pós-graduação em Cirurgia Translacional da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, pela disponibilidade e pelo estímulo às discussões científicas.

À **VANESSA LOPES RESENDE, ALICE TEIXEIRA LEITE** Cirurgiãs Plásticas Assistentes do Ambulatório de Deformidades Mamárias da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, por toda ajuda e apoio para realização deste trabalho.

Aos **RESIDENTES DE CIRURGIA PLÁSTICA DA UNIFESP**, pela participação nas cirurgias realizadas e pelo apoio no atendimento das pacientes no Ambulatório do Setor de Cirurgia de Mama e no Centro Cirúrgico.

À **MARINA EGUCHI INABA e RICARDO TARABOULOS**, pela apoio e ensinamentos para manuseio de softwares de engenharia.

“Descobrir consiste em olhar para o que todo mundo está vendo e pensar  
uma coisa diferente.”

*Roger Von Oech*

# SUMÁRIO

<b>DEDICATÓRIA</b>	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>IX</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS</b>	<b>X</b>
<b>RESUMO</b>	<b>XI</b>
<b><i>ABSTRACT</i></b>	<b>XII</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVO</b>	<b>6</b>
<b>LITERATURA</b>	<b>8</b>
<b>MÉTODO</b>	<b>24</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>40</b>
<b>DISCUSSÃO</b>	<b>49</b>
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>59</b>
<b>FONTES CONSULTADAS</b>	<b>64</b>
<b>NORMAS ADOTADAS</b>	<b>66</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>68</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Índice de sacchini = média entre as distâncias x e y	
Figura 2 – Hipomastia (foto frontal)	27
Figura 3 – Diagrama das medidas utilizadas no Breast-v	1
Figura 4 – Aplicativo Primesense®	33
Figura 5 – Imagem obtida pelo Primesense®	33
Figura 6 – Breast-v realizado no software Geomagic®	
Figura 7 – Incisão em sulco inframamário	
Figura 8 – Descolamento de loja retropeitoral, com auxílio de válvula iluminada	37
Figura 9 – Implantes posicionados e aspecto ao final da cirurgia	37
Figura 10 – Box-plot do volume das mamas	45
Figura 11 – Box-plot da variação percentual do volume das mamas	48

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

<b>2D</b>	Duas dimensões
<b>3D</b>	Três dimensões
<b>A. Direta</b>	Antropometria Direta
<b>CAP</b>	Complexo aréolo-papilar
<b>cc</b>	Centímetros cúbicos.
<b>CEP</b>	Comitê de Ética e Pesquisa
<b>CV</b>	Coefficiente de Variação
<b>Disp.</b>	dispositivos
<b>DV</b>	Desvio padrão
<i>et al.</i>	et alii (Latim); em Português: e outros
<b>F-Fp</b>	<i>Fold-to-fold projection distance</i> : distância do sulco inframamário até sua projeção no meridiano da mama (ponto A de Pitanguy).
<b>g</b>	Gramas (unidade de medida)
<b>ICC</b>	Índice de Correlação Interclasse
<b>Indireta</b>	Antropometria Indireta
<b>IS</b>	Índice de Sacchini
<b>M-Ni</b>	distância entre manúbrio e complexo aréolo-papilar
<b>N-F</b>	<i>nipple-inframammary fold distance</i> : distância da aréola até o sulco inframamário
<b>N-Ni</b>	distância entre horizontal entre os dois complexos aréolo-papilares
<b>RM ou RNM</b>	Ressonância Nuclear Magnética
<b>SN-N</b>	<i>sternal notch-nipple distance</i> : distância da fúrcula esternal até a aréola
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>UNIFESP</b>	Universidade Federal de São Paulo

## RESUMO

**Introdução:** O planejamento pré-operatório das cirurgias mamárias é fundamental para estruturar a abordagem cirúrgica. O cálculo do volume mamário permite mensurar e documentar de forma objetiva as características da mama. O *BREAST-V* é uma ferramenta simples e de fácil acesso para calcular o volume mamário através de medidas antropométricas. Outra forma disponível, e atualmente em ascensão é através do uso do *scanner* 3D, no qual é possível obter imagens que preservem o contorno, volumetria da mama. **Objetivo:** Avaliar o aplicativo *BREAST-V* para cálculo do volume mamário em pacientes submetidas à mamoplastia de aumento. **Método:** Foram selecionadas 40 pacientes com hipomastia candidatas a mamoplastia de aumento. O *BREAST-V* foi realizado através de antropometria direta e indireta (através de *scanner* 3D (*Primesense 3D®*)), em dois momentos: pré-operatório e com quatro meses de pós-operatório. Os volumes mamários obtidos foram comparados com o volume implantado na mamoplastia de aumento. **Resultados:** Foram analisadas ao total 78 mamas, o volume dos implantes variou de 175 a 325mL, com volume médio de 272,5mL. As medidas realizadas pelo *BREAST-V* variaram do pré para o pós-operatório com média de 80,37mL de diferença após a intervenção, com antropometria direta, enquanto que no mesmo momento, com a antropometria indireta, a diferença média foi de 173,78mL. A estimativa de erro do *BREAST-V* foi de  $-74,2\% \pm 2,8\%$  para medidas antropométricas diretas, e de  $-68,5\% \pm 3,5\%$  para medidas antropométricas indiretas. **Conclusão:** O aplicativo *BREAST-V* não se mostrou eficiente em detectar a variação de volume mamário em pacientes submetidas a mamoplastia de aumento.

## ***ABSTRACT***

**Introduction:** Preoperative planning of breast surgeries is essential to structure the surgical approach. The breast volume calculation allows objectively measuring and documenting the characteristics of the breast. BREAST-V is a simple and easily accessible tool to calculate breast volume through anthropometric measurements. Another way available, and currently on the rise, is through the use of the 3D scanner, in which it is possible to obtain images that preserve the contour, volumetry of the breast.

**Objective:** To evaluate the BREAST-V application for calculating breast volume in patients undergoing breast augmentation. Method: 40 patients with hypomastia who were candidates for breast augmentation were selected. The BREAST-V was performed through direct and indirect anthropometry (through a 3D scanner (Primesense 3D®)), in two moments: preoperatively and four months postoperatively. The breast volumes obtained were compared with the volume implanted in breast augmentation.

**Results:** A total of 78 breasts were analyzed, the volume of the implants ranged from 175 to 325mL, with an average volume of 272.5mL. The measurements performed by the BREAST-V ranged from pre to postoperative with an average difference of 80.37mL after the intervention, with direct anthropometry, while at the same time, with indirect anthropometry, the average difference was 173.78mL . The BREAST-V error estimate was  $-74.2\% \pm 2.8\%$  for direct anthropometric measurements, and  $-68.5\% \pm 3.5\%$  for indirect anthropometric measurements.

**Conclusion:** The BREAST-V application was not efficient in detecting changes in breast volume in patients undergoing breast augmentation.

## **INTRODUÇÃO**

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a cirurgia para aumento das mamas ocupa lugar de destaque dentro da cirurgia plástica, sendo a cirurgia estética mais realizada no Brasil e no mundo. Segundo a *International Society of Aesthetic Plastic Surgery*, em 2020 foram realizados 1,624,281 mamoplastias de aumento em todo mundo (ISAPS, 2021). No Brasil, no mesmo período, foram realizadas 172.485 mastoplastias de aumento, o que correspondeu a 13,2 % de todos os procedimentos cirúrgicos estéticos em cirurgia plástica do país.

Na programação pré-operatória das cirurgias mamárias, um dos passos fundamentais é estimar o volume mamário (LONGO *et al.*, 2013; HUANG *et al.*, 2017). Ao fazer esse tipo de análise, o cirurgião é capaz de aperfeiçoar o planejamento de diversas cirurgias mamárias tais como redução, correção de assimetrias, aumento, e reconstruções (MIKOLAJCZYK, 2019). Esse tipo de documentação também é importante para que a paciente tenha ciência das limitações existentes e seja informada acerca das possibilidades que o tratamento operatório pode trazer, a fim de que não sejam criadas expectativas irreais. Para o cirurgião, além da programação operatória, esses dados são úteis para documentação legal e para aspectos científicos. (XI, *et al* 2014)

A depender das diferenças encontradas no pré-operatório, a escolha da técnica cirúrgica pode mudar (KILLARS, 2020); e em se tratando da análise volumétrica, a escolha de implantes ou o não uso deles pode ser estimado com maior precisão. Além disso, ao estimar o volume mamário, podemos criar parâmetros para quantificar, por exemplo, taxas de

integração de lipoenxertias, ou comparar técnicas cirúrgicas e métodos (XI *et al* 2014).

Vários algoritmos foram criados para orientar a escolha do tamanho do implante, incluindo formato, projeção e largura. Mesmo com essas medidas disponíveis, os cirurgiões contam apenas com medidas lineares e algumas medidas subjetivas para a escolha do implante mamário ideal para cada paciente (TEPPER *et al.*, 2009).

Desde 1955, vários métodos para estimar o volume mamário foram propostos: mamografia, ressonância magnética, tomografia computadorizada, medidas antropométricas, e imagens em três dimensões (HUANG, 2017; KILLAARS, 2020); porém a maioria das ferramentas esbarram em limitações como: dificuldade de medir mamas grandes, difícil acessibilidade, métodos demorados, difícil reprodutibilidade, alto custo, não usar parâmetros anatômicos padronizados na tomada de medidas – que gerava possíveis variações nos resultados entre métodos (LONGO *et al.*, 2013). Outro ponto importante que o cirurgião se depara na prática, é a diversidade de apresentações do formato da mama e do tórax entre pacientes, sendo um desafio buscar por ferramentas que possam estimar a volumetria mamária de maneira simples, rápida e padronizada. (MIKOLAJCZYK, 2019)

Considera-se que o método de avaliação de volume mamário com maior acurácia até o momento é a Ressonância Magnética (RM) (HUANG *et al.*, 2017) , é um método reprodutível, contudo, tem alto custo, pouco disponível e tempo de realização elevado. Apesar da RM ter falhas nas medidas volumétricas em menos de 10% das pacientes, deve-se lembrar que a paciente fica em decúbito ventral horizontal durante a realização do

exame, o que modifica completamente a forma e posição das mamas. Por conta disto, para avaliar demais características da mama, a avaliação antropométrica é o padrão ouro até o presente momento (MIKOLAJCZYK, 2019).

O *BREAST -V* é um método que utiliza três medidas antropométricas lineares, é de fácil execução, rápido, reprodutível e baixo custo. Este método foi proposto por LONGO *et al.* em 2013, em estudo no qual os resultados obtidos eram comparados com volume da mama após mastectomias radicais das pacientes estudadas. Mesmo que a consistência das aferições seja examinador-dependente, a antropometria direta ainda é largamente utilizada e considera-se que essas medições à mão são cruciais para planejamento operatório. (MIKOLAJCZYK, 2019).

O *scanner* 3D, por outro lado, consegue estimar o volume mamário além fornecer mais informações como largura torácica e alterações na morfologia das mamas (LOSKEN, 2005). A obtenção de imagens 3D é rápida, não invasiva, e reprodutível, porém necessita de *software* que trabalha as imagens obtidas, e em certos quesitos precisa de profissional treinado para análise das imagens escaneadas (MIKOLAJCZYK, 2019). A partir dessas imagens é possível realizar avaliações antropométricas sem a necessidade de *softwares* de alto custo, porém para cálculo do volume mamário pelos atuais programas disponíveis, ainda é necessário adquirir um dos programas especializados e realizar treinamento específico, os quais têm alto custo adicional.

Um ponto importante durante a escolha dos métodos que podem calcular o volume mamário, é entender quais deles conseguem manter a forma da mama durante a avaliação, já que a finalidade deste tipo de

análise é definir estratégias que preservem a forma e contorno da mama na programação cirúrgica.(HUANG, 2017).

Pensando nisso, os métodos que são capazes de manter as características da mama são as medidas lineares antropométricas, medidas lineares em fotografias 2D e medidas usando *scanner* 3D.

Na busca de um método que possibilite o cálculo do volume mamário e que seja rápido, validado, financeiramente acessível, reproduzível e de fácil manuseio; optamos por utilizar o *BREAST -V*, aplicando tal modelo matemático obtido com as medidas antropométricas realizadas em consultório, e nas medidas obtidas em imagens de pacientes escaneadas com *PrimeSense 3D® (Apple®) - scanner* de baixo custo disponível para população geral e que pode ser utilizado com o aparelho celular. Essas pacientes foram submetidas a mamoplastia de aumento, ou seja, sabemos exatamente o volume da intervenção e comparamos o *BREAST-V* dessas pacientes em consultório e das imagens escaneadas, nos períodos de pré e pós operatório, afim de validar o instrumento em pacientes com hipomastia e que foram submetidas a mamoplastia de aumento.

**OBJETIVO**

## **2 OBJETIVO**

Avaliar o aplicativo *BREAST-V* para cálculo do volume mamário em pacientes com hipomastia submetidas à mamoplastia de aumento.

**LITERATURA**

### 3 LITERATURA

#### 3.1 Métodos de aferição do volume mamário

SACCHINI *et al.* (1991), a partir de um estudo de simetria mamária em 148 pacientes submetidas ao tratamento conservador do câncer de mama, propuseram um índice que utilizava a média entre duas distâncias para classificar o tamanho das mamas, individualmente, em pequena, média ou grande: entre a papila mamária e o sulco mamário e entre a papila mamária e a margem lateral do esterno.

WESTREICH (1997) analisou 50 mulheres com mamas esteticamente consideradas perfeitas e estabeleceu pontos de referência anatômicos para realização das medidas da mama. Em sua análise, também foi realizada a medida volumétrica das mamas utilizando os dispositivos de Grossman-Roudner. Foram consideradas mamas esteticamente perfeitas, as que não possuíam ptose e que não necessitariam de procedimentos estéticos para melhora da aparência das mesmas. O autor propôs uma fórmula de regressão linear para cálculo do volume mamário utilizando apenas duas medidas (distância entre manúbrio e complexo aréolo-papilar, e a distância horizontal entre os dois complexos aréolo-papilares).

QIAO *et al.* (1997) avaliou volume da mama e a anatomia da superfície corporal de 125 mulheres chinesas. Como resultado, propuseram uma fórmula com medidas lineares para calcular o volume da mama. O estudo, no entanto, foi criado com objetivo de definir características

anatômicas da população chinesa, visto que a maioria dos estudos prévios foram realizados em população ocidental.

LOSKEN *et al.* (2005) validou o uso de scanners para captação de dados de imagens da mama. O autor realizou captação de imagens de 14 pacientes pré-mastectomia (19 mamas). Durante a cirurgia foi utilizado dispositivo de deslocamento de água para estimar o volume da peça de mastectomia. Após a cirurgia, dois examinadores com realizaram o cálculo do volume mamário a partir da imagem digitalizada 3D e comparou com o volume da peça cirúrgica, o volume foi calculado automaticamente por software especializado. Os autores demonstraram alta acurácia do uso do scanner, com alta reprodutibilidade; validando então o uso do instrumento na aferição do volume mamário.

KOVACS *et al.* (2006) comparou as medidas volumétricas da mama obtidas com uso de *scanner* 3D com outros três métodos validados na literatura: ressonância magnética, dispositivos termoplásticos e medidas antropométricas lineares. O *scanner* utilizado foi *Minolta Vivid 910 3D* e para cálculo do volume foi utilizado o *software Geomagic Studio 7®*. As medidas lineares obtidas foram analisadas conforme a fórmula de Qiao.:  $1/3 \times MP^2 \times (MR+LR+IR-MP)$ . Onde MP corresponde a distância entre a aréola e a borda medial da mama, LR a distância entre a aréola e a borda lateral da mama, IR a distância entre a aréola e o sulco infra-mamário, MP corresponde a projeção da mama que é a distância do esterno até o complexo aréolo-papilar, medida com a paciente lateralizada. Sua análise foi realizada em apenas seis pacientes, porém as aferições foram realizadas

dez vezes em cada paciente (n=120). Em seu estudo, as medidas de volume obtidas com uso da ressonância magnética foram as mais compatíveis com as obtidas com o *scanner* ( $p < 0,001$ ), seguidas das medidas antropométricas lineares ( $p < 0,001$ ); no entanto, o uso de dispositivos termoplásticos não foi compatível com as medidas obtidas com uso do *scanner* ( $p = 0,017$ ). Usando regressões matemáticas, o autor estabeleceu uma relação de aferição entre os métodos: (a) *scanner* 3D =  $9.83 + 0.75$  RNM, (b) *scanner* 3D =  $-47.69 + 1.22$  dispositivos termoplástico, e (c) *scanner* 3D =  $141.03 + 0.70$  medidas lineares.

TEPPER *et al.* (2009) submeteu 14 pacientes a mamoplastia de aumento com implantes redondos e realizou tomada de imagens 3D com *scanner* digital. Foram coletados dados como medidas lineares e realizada análise volumétrica das imagens. Foram utilizados implantes salinos em 7 pacientes e implantes de silicone em 7 pacientes (totalizando 14 mamas para cada tipo de implante). O volume medido nas imagens digitais foi semelhante ao volume implantado no estudo. Apesar do aumento volumétrico da mama ser estatisticamente significativo, não houve significância estatística na distribuição do volume do polo superior e do polo inferior quando comparados nos momentos pré e o pós operatório. O que de fato foi significativo em seu estudo foi a mudança do ângulo de projeção da mama e a distância da fúrcula esternal até a aréola. Entretanto, o aumento da projeção da mama foi 20,9% menor do que o esperado, baseado nas dimensões dos implantes utilizados. A imagem em 3 dimensões possibilitou avaliar as verdadeiras mudanças ocasionadas após a mamoplastia de aumento.

KAYAR (2011) comparou cinco métodos de aferição do volume das mamas: mamografia, antropometria direta, dispositivos termoplásticos, dispositivos de deslocamento de água, e cones de Grossman – Roudner. Os métodos foram comparados com peças de mama pós mastectomia. Todos os métodos avaliados tiveram correspondência estatística com as peças de mastectomia. Concluiu-se que o método com maior acurácia para todos os tipos de volume da mama foi a mamografia ( $r=0.997$ ), seguido pelo método de deslocamento de água ( $r=0,989$ ). Porém visando a praticabilidade clínica e menor custo, autor sugere o uso dos cones de Grossman-Roudner ( $r=0,934$ ) e das medidas antropométricas diretas ( $r=0,975$ ), mesmo que tenham menor acurácia.

FUJI (2012) calculou o volume da mama através da reconstrução tridimensional de imagens de tomografia computadorizada em 11 mamas de 10 pacientes com diagnóstico de câncer de mama. Para cálculo do volume, as imagens foram renderizadas por *software* específico, e posteriormente os limites da mama nas imagens foram delimitados manualmente. Os volumes calculados pelo *software Ziostation (Amin Co., Ltd., Tokyo, Japan)* foram comparados com os volumes das peças de mastectomia, e seus achados tiveram forte correlação com  $p<0,001$  e coeficiente de correlação de Pearson  $r=0,985$ . Sugerindo que o uso da tomografia pode ser benéfico como instrumento de boa acurácia para cálculo do volume mamário, e guiar o cirurgião no planejamento cirúrgico dessas pacientes, pois durante o estadiamento, as mesmas são submetidas a tomografia computadorizada. Como desvantagem, a tomografia computadorizada não preserva a forma e contorno mamário.

LONGO *et al.* (2013) desenvolveram uma fórmula preditiva para cálculo do volume de mamas pequenas, médias e grandes com base nas medidas antropométricas lineares. Foram analisadas 10 medidas antropométricas lineares e o volume de 108 peças de mastectomia de 88 pacientes. A partir de uma regressão multivariável com base em uma fórmula pré-existente, desenvolveram a fórmula do *BREAST-V*. Durante o desenvolvimento da fórmula, os autores encontraram um modelo de regressão mista que tem maior precisão para o cálculo do volume mamário, mas pensando na aplicabilidade da fórmula, decidiram manter o modelo com variáveis pré-determinadas fixas. De todas as medidas avaliadas, a distância da fúrcula esternal até o complexo aréolo-papilar (SN-N) se mostrou o preditor mais importante no cálculo do volume mamário. Os outros dois preditores significativos foram a distância do sulco inframamário até a sua projeção (F-Fp) e a distância do sulco inframamário até o complexo aréolo-papilar (N-IMF). A fórmula proposta é:  $BREAST-V = -231.66 + 0.5747 \times (SN-N)^2 + 18.5478 \times (F-Fp) + 14.5087 \times (N-F)$ . Segundo Longo, o *BREAST-V* é melhor para mamas com pseudoptose ou ptose, e estimou que é melhor aplicado em mamas entre 150 e 1250g. Mesmo assim, o método se propõem a quantificar o volume de mamas de pequeno, médio e grande tamanho. O erro absoluto estimado pela fórmula foi de 89,5g, cerca de 18,4% do volume de erro esperado. Em comparação com a fórmula anteriormente validada de Sigurdson e Kirkland (erro absoluto de 181,4g e estimado 25,1%), o a taxa de erro absoluto ou estimado foi muito menor e essa validação foi estatisticamente significativa. Sendo assim, o *BREAST-V* se mostra como uma ferramenta com maior acurácia dentre as fórmulas de medidas lineares existentes para cálculo do volume mamário.

HEROLD *et al.* (2013) realizaram uma revisão, avaliando os métodos de análise do volume da mama e da integração dos enxertos de gordura. Identificaram, na literatura, 344 publicações sobre medição de volume mamário, 38 sobre volumetria mamária, 4 sobre transplante e volumetria de gordura autóloga, 178 sobre transplante e volume de gordura autóloga, 19 sobre lipoenxertia e volume, e 2 sobre lipoenxertia e volumetria. Nas análises de medidas antropométricas, baseadas em imagens em duas dimensões, as mamas são vistas geometricamente como uma elipse, e o volume pode ser calculado com fórmulas matemáticas; oferecem desvio médio de 5,6% a 6,3% nas medidas, e o tempo ideal para avaliação dos enxertos de gordura seria a partir de três meses de pós-operatório. A análise de volume utilizando dispositivos de captura de imagem em 3D é método não invasivo, não examinador-dependente, acessível para clínicas e consultórios privados, com a perspectiva de possibilidade de simulação dos resultados de aumento de volume. Para avaliar o volume, é preciso um desvio médio de aproximadamente 2,5%. Já a ressonância magnética, além de excelente para avaliar o volume, tem a vantagem de ser método de escolha para analisar as complicações associadas à lipoenxertia (cistos, necrose gordurosa, calcificações). Como desvantagens, apresentam a necessidade de posição prona para o exame, para não comprimir os tecidos mamários; alguns pacientes relatam desconforto sonoro intenso e claustrofobia, e o aparelho não está disponível na prática do dia a dia, somente em hospitais e clínicas especializadas. Na análise de volume, apresenta desvio médio de 0,6% a 4,3%, concluindo que a ressonância magnética foi o método mais indicado para acompanhamento dos pacientes em pós-operatório de lipoenxertia mamária.

LEWIS *et al.*(2014) utilizou imagens em 3 dimensões de pacientes submetidas a mastectomia e comparou o volume mamário prévio aferido na imagem com o volume final utilizado nos expansores de tecido em 17 mamas em 10 pacientes. As medidas volumétricas foram calculadas utilizando fórmula de regressão linear. Verificou-se que para volumes maiores, a razão entre volume e o volume de enchimento do expansor foi mais próxima de 1:1, mas no geral as medidas foram compatíveis com o que foi utilizado na prática clínica ( $p=0,012$ ), sugerindo que o a volumetria por imagens 3D podem ajudar no processo de decisão durante as reconstruções mamárias.

QUIEREGATTO *et al.* (2014) comparou medidas das mamas realizadas com os pacotes de *software ImageTool®*, *AutoCAD®* e *Adobe Photoshop®* com medidas antropométricas diretas. 40 voluntárias foram submetidas a marcação de pontos pré determinados, que forneceram 7 segmentos lineares e 1 segmento angular. As medidas de quase todos os segmentos de linha obtidas com os pacotes de *software* apresentaram diferenças significativas quando comparadas com as medidas antropométricas diretas, exceto as medidas do ângulo esternal. As medidas obtidas com o *ImageTool®* foram as que mais se assemelharam às medidas antropométricas diretas, enquanto as maiores diferenças foram encontradas quando o *Adobe Photoshop®* e as medidas antropométricas diretas foram comparadas. No entanto, não houve concordância entre as medidas lineares feitas com os três softwares gráficos avaliados neste estudo.

XI *et al.* (2014) realizou uma revisão sistemática comparando os métodos para aferição para o volume mamário. Foram selecionados 74 artigos de 1970 a 2013. Os métodos avaliados foram: imagens com uso de scanner 3D, ressonância nuclear magnética, uso do princípio de Arquimedes, cones de Grossman-Roudner, medidas antropométricas lineares diretas, mamografia, tomografia, ultrassonografia, medidas lineares em fotografias, medida de área de superfície por imagens em 3D. Para uso dos dispositivos de *scanner* 3D, houve dificuldade de encontrar modelos que fossem acessíveis para captação e análise das imagens. Os autores sugerem que a melhor opção dentre os estudos seria o *Konica Minolta Laser*, que disponibiliza as informações e *software* para trabalho das imagens, mesmo assim ainda possui alto custo. A ressonância magnética tem alta acurácia no cálculo do volume mamário, porém tem o inconveniente de não manter a forma mamária durante a captação das imagens. O método por deslocamento de água (princípio de Arquimedes) foi utilizado nos artigos para validar os instrumentos estudados, uma vez que foi realizado em peças de mastectomia, portanto não é útil para prática clínica por si só. Apesar de Tezel, ter aplicado em pacientes que em posição prona, submergiam apenas a mama em um container de água ; esse método na prática clínica acaba se tornando pouco prático. Uma avaliação mais objetiva das mamas pode ser alcançada nas medições a partir de imagens 3D pois preserva a forma, a superfície e o volume). A modelagem e a ressonância magnética são as ferramentas com maior acurácia; e a medição a partir de medidas antropométricas tem uma menor precisão porém é mais economicamente viável.

O'CONNEL (2015) realizou uma revisão da literatura com 72 artigos sobre imagens tridimensionais em cirurgias mamárias. A literatura é favorável ao uso de imagens tridimensionais em cirurgia plástica, porém ainda necessita de mais evidência sobre a superioridade do *scanner* 3D frente aos demais métodos disponíveis. A literatura mostra que as medidas antropométricas indiretas obtidas nas imagens 3D tem boa correlação com as medidas antropométricas diretas ( $r=0,98$ ). Para o cálculo do volume mamário, alguns autores fazem imagens das pacientes em posição semi-prona para tentar eliminar o efeito da ptose, uma vez que durante a captação de imagens, uma mama com ptose se sobrepõem a estruturas como o sulco inframamário, prejudicando a marcação dos limites da mama durante a análise das imagens pelos *softwares*. A acurácia das imagens em três dimensões, referida nos estudos selecionados, para cálculo do volume mamário foi alta e muito similar com resultados obtidos pela ressonância nuclear magnética e com peças cirúrgicas de mastectomia.

CHOPPIN *et al.* (2016) realizou uma revisão sistemática comparando diferentes técnicas para aferição do volume mamário, com suas respectivas acurácias e reprodutibilidade. Foram selecionados 15 estudos, todos com mais de 10 pacientes avaliados. Os métodos avaliados incluíram: uso de imagens, dispositivos baseados em cálculos geométricos, técnicas com uso do princípio de Arquimedes e volumetria a partir de peças cirúrgicas. Durante seu levantamento, quatro artigos declararam que seus métodos tinham boa acurácia sem mencionar o cálculo do percentual de erro; os outros autores tentaram comparar seus métodos com outros disponíveis para tentar prever a acurácia. Dentre os estudos analisados,

dois eram revisões sistemáticas sobre o tema, porém uma das revisões que avalia a maioria dos métodos estudados, não teve foco na acurácia dos dispositivos; enquanto que a outra revisão sistemática focava na acurácia de apenas um dos métodos – no caso as imagens em 3 dimensões. Os autores calcularam a acurácia e o percentual de erro de oito métodos de aferição do volume da mama. Para conseguir este cálculo, além da revisão sistemática, o autor entrou em contato com alguns autores dos estudos selecionados afim de obter todos os dados coletados nas respectivas pesquisas, e então prosseguir com a análise estatística. Para análise dos métodos, o autor dividiu os dispositivos em 3 categorias de volumes mamários: 250ml, 500ml e 1000ml. Os seguintes métodos foram analisados: modelos antropométricos, dispositivos por deslocamento de água, moldes de mama, cone de Grossman-Roudner, tomografia computadorizada, ressonância magnética, mamografia e varredura de superfície 3D. O autor concluiu que os métodos disponíveis estão associados a grande incerteza em suas aferições, por vezes com erros maiores que 200ml, e acredita-se que o fator que mais contribua para o erro de medidas é durante a coleta dos dados e não dos métodos em si. Sugere que seja escolhido um método que tenha um limite útil de erro para a prática clínica : 5 a 10%. Dos métodos avaliados a ressonância mostrou consistentemente a maior precisão , com erros inferiores a 10% tanto em mamas de pequeno, médio ou grande volume. No entanto, para uma avaliação de rotina, rápida e com menor custo, os outros métodos podem ser mais apropriados para a prática clínica.

WECK ROXO (2016) através do uso de ressonância nuclear magnética e *software AW Server 2.2 Workstation (GE Healthcare,*

*Waukesha, Wis.*), analisou a variação do volume do parênquima mamário de pacientes submetidas a mamoplastia de aumento: tanto subglandular quanto retromuscular. Foram analisadas 58 pacientes, das quais 24 foram submetidas a mamoplastia de aumento por plano subglandular e 24 foram submetidas a mamoplastia de aumento por plano retropeitoral, e 10 pacientes do grupo controle não sofreram nenhum tipo de intervenção. As imagens volumétricas foram obtidas para todas as pacientes no momento de inclusão do estudo, e nas pacientes submetidas a cirurgia foi realizada novas aferições aos 6 meses e 12 meses de pós operatório, enquanto o grupo controle repetiu o exame após 6 e 12 meses do primeiro momento. Após 1 ano de cirurgia, foi constatado grande atrofia do parênquima mamário (média de 22,8%) nas pacientes com plano subglandular e sem atrofia muscular, e nas pacientes com plano submuscular estimada atrofia significativa apenas do músculo peitoral (média 49,80%) e sem atrofia glandular.

HUANG *et al.* (2017) utilizou o *BREAST-V* em 605 pacientes para descrever as características da mama em mulheres asiáticas. Foram selecionadas pacientes com ou sem ptose, sem cirurgia prévia. Em sua análise, o autor sentiu a necessidade de modificar a fórmula do *BREAST-V* para adaptá-la as mamas asiáticas. A fórmula do *BREAST-V* proposta por Longo, foi realizada em cima de um estudo com população caucasiana. Huang então notou que as mamas asiáticas tem muito menos ptose que as mamas caucasianas; motivo pelo qual eles substituíram a variável que considera a distância do sulco inframamário até sua projeção na mama (F-Fp), pela variável “projeção da mama” (Bp). Sendo assim, sua fórmula

adaptada foi:  $\text{Volume mamário} = -231.66 + 0.5747 \times (\text{SN-N})^2 + 18.5478 \times (\text{BP}) + 14.5087 \times (\text{N-IMF})$ .

KOBAN (2018) testou *scanners* de uso não médico e com baixo custo e os comparou com scanner médico próprio para captação de imagens da mama. Ele analisou 42 pacientes com os mais diversos formatos de tórax e realizou a captação das imagens com *scanner* para celular *Sense™* e o *scanner* médico de alta resolução *VECTRA®XT*. Para análise das imagens foi utilizado o *software Mirror®*. Foram realizadas medidas lineares e cálculo de volume das mamas, além da sobreposição de imagens para estimar diferenças. Para cálculo volumétrico, foram demarcados pontos de referências na mama que, a partir do uso do *software*, possibilitam o cálculo automatizado do “volume fechado” entre a mama e a parede torácica – o autor não menciona quais foram os pontos. O autor concluiu que os dois aparelhos obtém boas imagens e que a análise do volume da mama é semelhante nos dois métodos (com erro estimado de menos de 10% entre os *scanners*), as medidas lineares tiveram semelhança entre os métodos, porém ao analisar as superfícies escaneadas, o dispositivo não médico não conseguiu prover tanto detalhamento quando o *VECTRA®*, o que na análise do autor, foi fator que comprometeu a acurácia e precisão na análise de superfície (com erro estimado de até 6,75mm), a maior diferença entre os métodos foi ao analisar o polo inferior das mamas com algum grau de ptose ou pseudoptose. A reprodutibilidade dos dispositivos foi considerada satisfatória entre três examinadores (ICC 0.920,  $p < 0.001$ , erro estimado de  $0.636 \pm 0.279$  mm). Um ponto levantado pelos autores é que os *scanners* de uso comercial não possuem softwares

adequados para cálculos volumétricos e além disso, sua imagem possui falhas de cores e texturas, porém para a proposta de realização de medidas lineares e cálculos , ele considera esse tipo de dispositivo adequado.

MIKOLAJCZYK (2019) propôs um aplicativo online chamado BreastIdea para realização de medidas antropométricas indiretas. Foram selecionados 10 homens e 10 mulheres e realizada a captação de imagens do tórax desses pacientes sem utilizar pontos padronizados de captura de imagem. Segundo o autor, “a captação de medidas antropométricas indiretas, elimina a necessidade de traçar as curvas corporais, as quais geralmente geram vieses nas medidas lineares”. O aplicativo consiste em posicionar digitalmente pontos de referência nas fotos obtidas, tais pontos são posicionados pelo usuário durante a análise das imagens e guiados pelas instruções do aplicativo.

LIU *et al.* (2023), comparou o uso de implantes anatômicos com implantes redondos em mamoplastias de aumento *dual-plane*, para comparar os resultados cirúrgicos o autor fez uso do *scanner* 3D. Ao todo foram avaliadas 56 pacientes, sendo 30 com implantes anatômicos e 26 com implantes redondos. As pacientes foram submetidas a escaneamento digital no pré operatório e no 6º mês pós operatório. Os implantes utilizados foram todos menores que 300cc. Ao analisar a projeção e a relação entre polo superior e inferior, o autor chegou a conclusão que ao comparar a morfologia das mamas após implantar próteses anatômicas e redondas menores que 300cc, quase não há diferença entre as mamas. O autor estimou a perda de volume mamário após a inclusão de implante de

of  $13.3\% \pm 3.9\%$  para próteses anatômicas e  $13.9\% \pm 5\%$  nas redondas ( $p = 0.489$ ), apesar da perda não ser estatisticamente significativa, ela foi similar nos dois tipos de implante.

### **3.2 Seguimento de pacientes com cirurgia mamária**

SPEAR *et al.* (2009) estudaram a incidência e severidade das deformidades causadas por ação muscular do peitoral maior em pacientes submetidas à mamoplastia de aumento em dual plane, e avaliaram o efeito que estas deformidades tinham na satisfação e a interferência em atividades das pacientes. Foi realizada análise de 40 fotografias de pós-operatório e envio de um questionário sobre satisfação e distorções mamárias para 195 pacientes. Verificaram nas análises fotográficas que 85% delas não apresentavam distorções ou tinham distorções mínimas, 10% apresentavam moderadas e 5% tinham severas. Em relação ao questionário, 82% não apresentavam distorções ou tinham distorções mínimas, 10% apresentavam moderadas, 7% tinham severas e 1% não respondeu sobre distorção. A taxa de satisfação foi de 86%. Em relação à interferência nas atividades pela deformidade, 24% relataram problema ao levantar peso.

ABLA *et al.* (2010) avaliaram prospectivamente a qualidade de vida e a autoestima em 40 pacientes submetidas à mamoplastia de aumento. As pacientes foram randomicamente alocadas em dois grupos, conforme o posicionamento do implante: pré-peitoral e retropeitoral. Realizaram a aplicação dos questionários SF-36 e Escala de Autoestima de Rosenberg no pré-operatório e nos pós-operatórios de dois e quatro meses. Concluíram

que a mamoplastia de aumento promove mudanças positivas em cinco dos oito aspectos avaliados pelo SF-36 (saúde mental, aspectos emocionais, aspectos sociais, vitalidade e capacidade funcional) e na autoestima das pacientes. Não houve diferença entre os grupos.

SABINO NETO *et al.* (2012) avaliaram o impacto do tratamento cirúrgico na autoestima de pacientes com hipomastia, assimetria e hipertrofia mamária. O estudo compreendeu 125 pacientes, sendo 35 com assimetria mamária, 50 com hipertrofia mamária e 40 com hipomastia. Todas as pacientes responderam à Escala de Autoestima Rosenberg. As pacientes dos grupos hipertrofia mamária e assimetria responderam ao questionário antes da cirurgia, após três e seis meses da cirurgia. As pacientes com hipomastia responderam ao questionário antes da cirurgia e com dois e quatro meses de pós-operatório. Concluíram que a correção das alterações de formato e volume da mama melhoraram a autoestima das pacientes e os três grupos apresentaram melhora similar nos escores após a cirurgia.

NAMNOUM *et al.* (2013) correlacionaram o risco de complicações nas mamoplastias de aumento primárias com variáveis, como tipo de incisão, posicionamento e tipo do implante. Avaliaram 4412 pacientes oriundas de dois grandes ensaios clínicos (Core e 410). Verificaram que o risco de contratura capsular foi reduzido com o uso de incisão no sulco inframamário, posicionamento retropeitoral e utilização de implantes texturizados ou macrotextrizados. Observaram que, tanto os riscos de mau posicionamento moderado/severo, como o de reoperações, foram reduzidos

com a incisão no sulco inframamário e utilização de implantes texturizados ou macrotextrizados.

## **MÉTODO**

## 4 MÉTODO

### 4.1 Desenho de pesquisa

Trata-se de um estudo clínico primário, analítico, longitudinal, prospectivo, intervencional, realizado em centro único.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Paulo (CAE CAAE 65273917.4.0000.5505) (UNIFESP) (Apêndice 1), as pacientes foram selecionadas no ambulatório de Deformidades Mamárias da Disciplina de Cirurgia Plástica da UNIFESP.

As pacientes que preencherem os critérios de elegibilidade para o estudo e concordaram em participar, foram submetidas à Carta de Informação e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2).

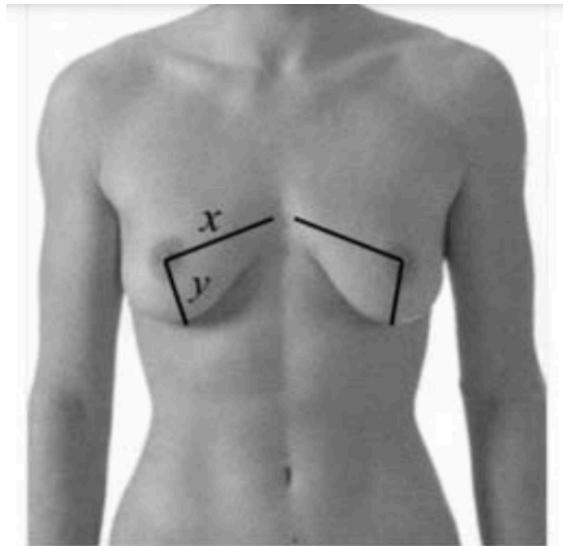
Houve fomento da empresa Lifesil<sup>®</sup>, que caracterizou-se exclusivamente pela doação dos implantes utilizados no estudo, sem custos para as pacientes. A pesquisadora não possui nenhum vínculo financeiro, empregatício, de parcialidade ou de obtenção de benefícios junto à empresa. Não há conflito de interesse.

### 4.2 Casuística

Foram selecionadas, consecutivamente, no Ambulatório de Cirurgia Mamária da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM), 40 pacientes com hipomastia, candidatas à mamoplastia de aumento com implantes.

O diagnóstico de hipomastia foi estabelecido por meio de avaliação clínica, que consistiu em anamnese e exame físico. No exame físico, as mamas foram classificadas com critérios objetivos, por meio do cálculo do Índice de Sacchini (IS), que é determinado pela média entre duas distâncias: a distância entre a papila mamária e o sulco inframamário, e a distância entre a papila mamária e a margem lateral do esterno (Sacchini et al., 1991). Assim, a mama foi considerada pequena (hipomastia) quando a média entre as duas distâncias se apresentou menor que nove centímetros, normal quando se apresentou entre nove e onze centímetros, ou grande quando apresentou média maior que onze centímetros.

A figura 1 apresenta as medidas tomadas para o cálculo do Índice de Sacchini (IS).



**Figura 1 – Índice de Sacchini = média entre as distâncias X e Y.**

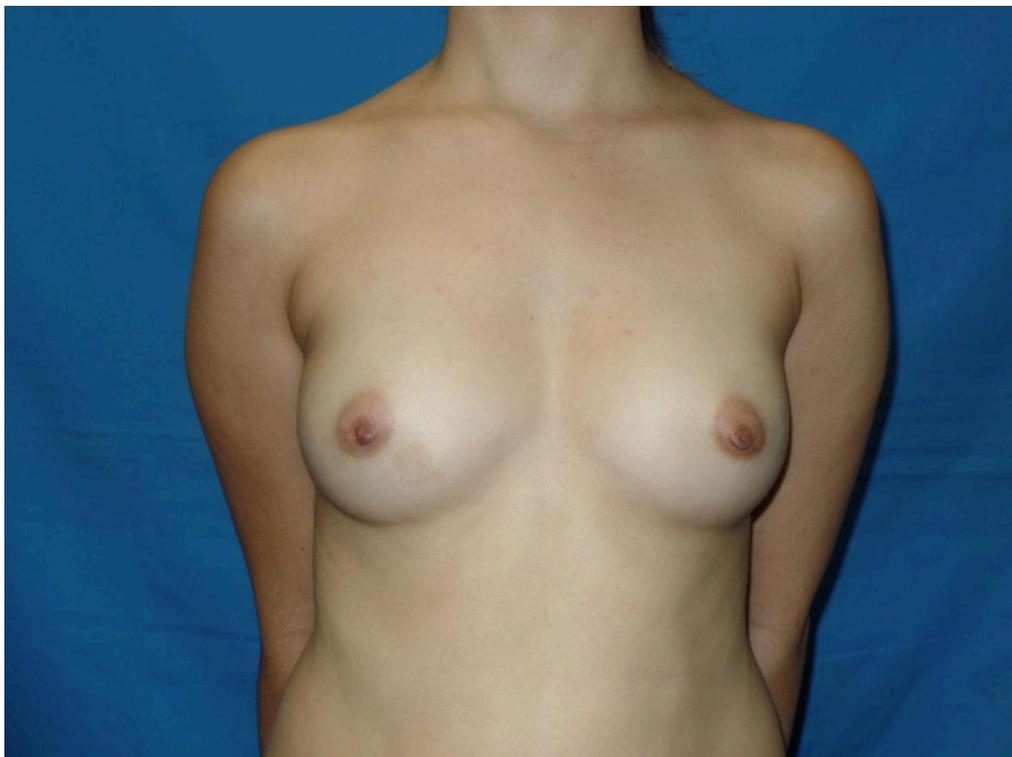
Nota: X = distância entre margem lateral do esterno e papila mamária; Y = Distância entre sulco inframamário e papila mamária. **Fonte:** FERNANDES (2007).

As pacientes elegíveis que concordaram em participar da pesquisa, foram submetidas ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os critérios de elegibilidade para o estudo foram:

#### 4.2.1 Critérios de inclusão

- Sexo feminino
- Idade entre 18 e 50 anos
- Pacientes candidatas a mamoplastia de aumento, com mamas de tamanho pequeno, definido pelo critério de Sacchini  $\leq 9$ cm em ambas as mamas.
- Índice de massa corporal (IMC)  $< 25$  kg/m<sup>2</sup>



**Figura 2 – Hipomastia (foto frontal).**

#### 4.2.2 Critérios de não inclusão

- $IMC \geq 25 \text{ Kg/m}^2$
- Hipomastia unilateral, caracterizando assimetria mamária;
- Ptose mamária;
- Patologias associadas de caráter agudo, recidivante ou crônico;
- Pacientes em uso de medicação diária para controle de doença crônica ou sintomas pré-existentes;
- Cirurgia prévia na mama;
- Pacientes com gestação, parto ou que tinham amamentado há menos de um ano.
- Deformidades torácicas

#### 4.2.3 Critérios de exclusão

- Perda de seguimento no pós-operatório;

#### 4.2.4 Descrição da casuística

**Tabela 1.** Características sociodemográficas das pacientes

Características	Total (N=40)
<b>Idade (anos)</b>	
Média ± DP	28,93 ± 6,45
Mediana	29
Amplitude	19 - 42
<b>Escolaridade, N (%)</b>	
Ensino médio incompleto	2 (5,0)
Ensino médio completo	10 (25,0)
Ensino Superior	28 (70,0)
<b>Estado Civil, N (%)</b>	
Solteira	23 (57,5)
Casada	10 (25,0)
Divorciada	7 (17,5)
<b>Número de filhos, N (%)</b>	
0	22 (55,0)
1	8 (20,0)
2	9 (22,5)
3	1 (2,5)

N=39

#### 4.3 Método

Para a seleção das pacientes foram considerados os seguintes critérios de elegibilidade:

### 4.3.1 Avaliação pré e pós-operatória

As pacientes foram submetidas aos protocolos de coleta de dados e cálculo do volume mamário através de medidas antropométricas e escaneamento digital no pré-operatório, e pós-operatório de quatro meses.

Na fase pré-operatória as pacientes participantes do estudo foram avaliadas por um único observador, médico cirurgião plástico, que manteve a mesma sequência de avaliação:

- a) Coleta de dados sócio-demográficos;
- b) Avaliação clínica;
- c) Mensuração do volume mamário utilizando *BREAST-V*;
- d) Captação de imagens 3D utilizando *scanner PrimeSense*;
- e) Documentação fotográfica;
- f) Estimativa prévia do volume do implante de silicone, considerando o desejo da paciente e suas características físicas.

#### 4.3.1.1 Padronizações do posicionamento

Cada paciente selecionada foi posicionada com os pés sobre molde de Espuma Vinílica Acetinada (EVA) *Elvax*<sup>®</sup> fixado ao chão de modo que a paciente fique com os pés afastados em 30 cm, e a 70 cm de distância entre a voluntária e o fundo fotográfico.

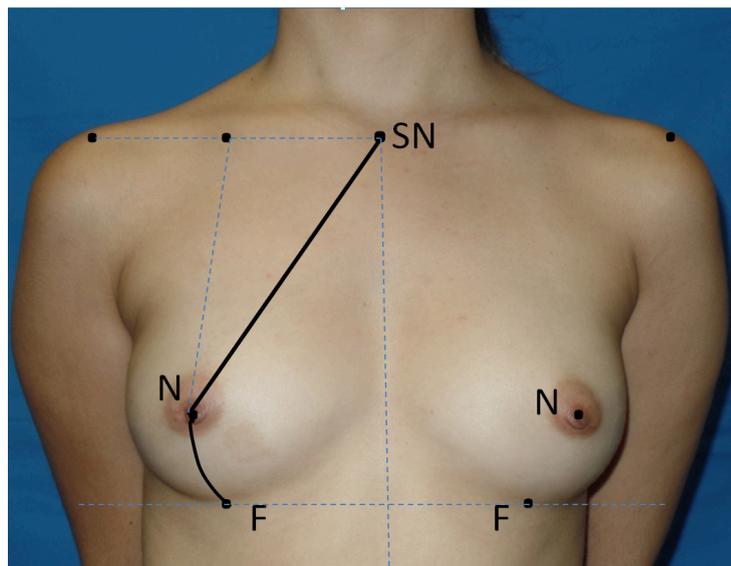
A voluntária foi orientada a permanecer em posição ortostática, com braços ao longo do corpo, mantendo a horizontalidade do olhar (posição de Frankfurt) durante todo o tempo das mensurações.

#### 4.3.1.2 Medidas dos parâmetros do aplicativo *BREAST-V* – antropometria direta

As medidas antropométricas para *BREAST-V* foram obtidas com auxílio de fita métrica, pelo mesmo avaliador, nas duas mamas, de acordo com a figura 3.

As distâncias de interesse são:

- Distância da fúrcula esternal até a placa aréolo-papilar (SN-N)
- Distância do sulco inframamário até a placa aréolo-papilar (N-F)
- Distância do sulco inframamário até a sua projeção, denominado ponto A (F-Fp).



### **Figura 3 – Diagrama das medidas utilizadas no BREAST-V.**

Com o paciente em pé e os braços deixados ao lado do paciente, é realizada a marcação padrão, como a linha média do tórax da fúrcula até o umbigo, sulco inframamário e meridiano da mama da clavícula até sulco inframamário passando pelo CAP. Nas pacientes sem ptose ou pseudoptose, a projeção do sulco mamário corresponde ao CAP. Ou seja, neste caso a distância F-Fp será igual a N-F.

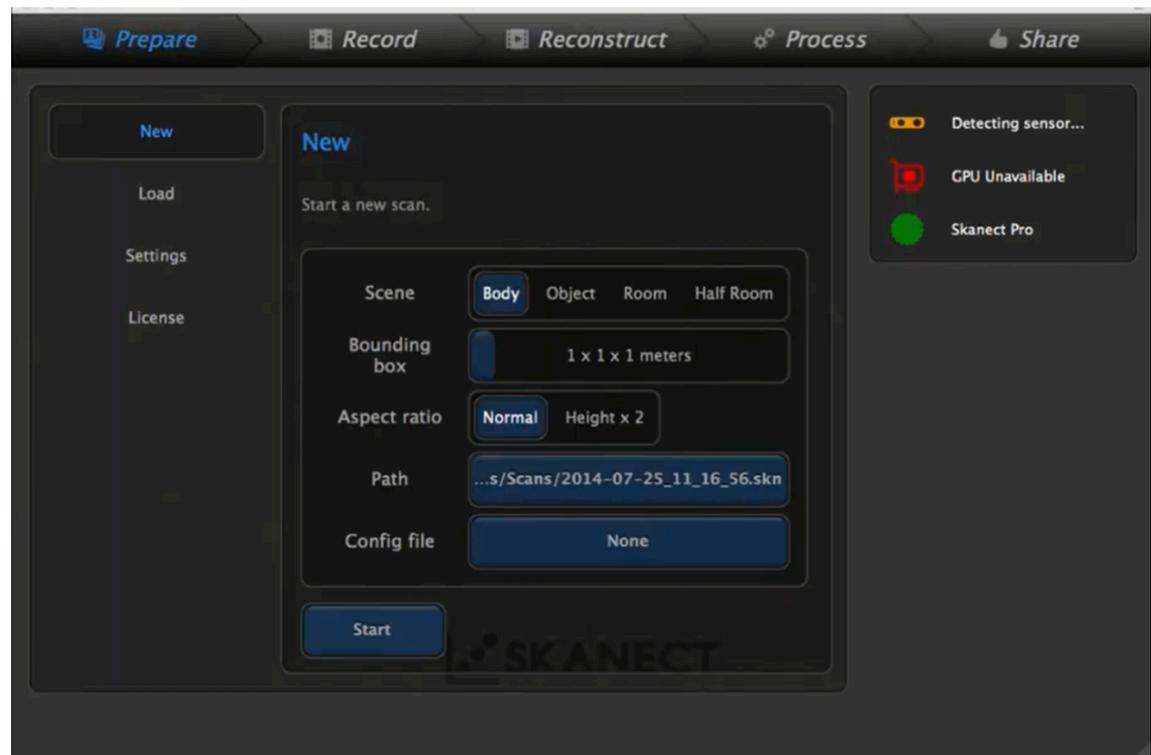
Após coleta dessas medidas, para obter o valor do volume mamário, aplicamos a seguinte fórmula de regressão polinomial:

$$BREAST-V = -231.66 + 0.5747 \times (SN-N)^2 + 18.5478 \times (F-Fp) + 14.5087 \times (N-F).$$

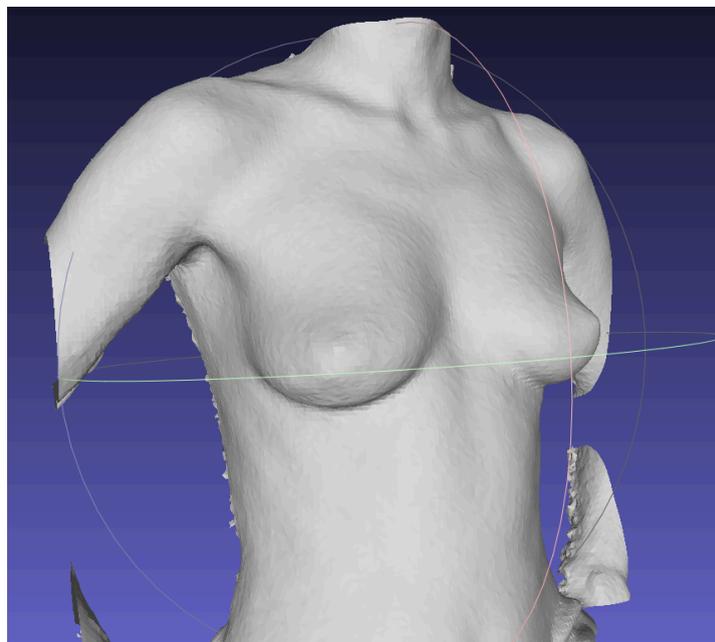
#### **4.3.1.3 Escaneamento digital**

O aplicativo é de fácil manuseio, basta clicar em “*Prepare*”, selecionar “*body*” (Figura 4) e o conjunto de câmeras irá reconstruir a imagem a ser escaneada. Com a paciente parada, basta o examinador se movimentar ao redor da paciente até a imagem ser completamente reconstruída na tela.

Ainda com a paciente posicionada conforme o item 5.1, utilizou-se o *scanner PrimeSense*® acoplado em um tablet (*Apple*®) para obtenção das imagens (Figura 5).



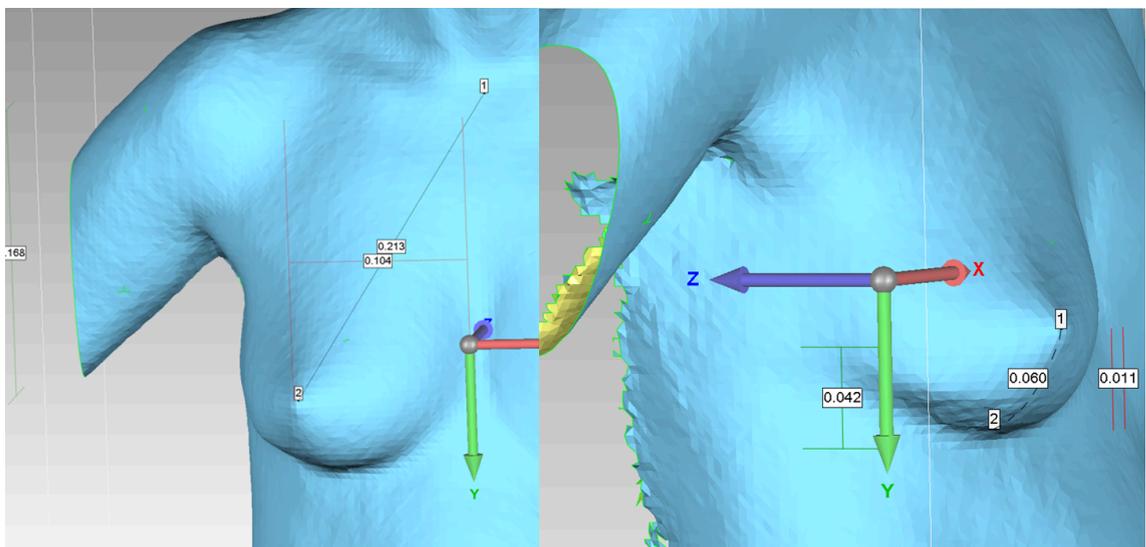
**Figura 4 – Aplicativo PrimeSense (r).**



**Figura 5 – Imagem obtida pelo PrimeSense®.**

#### 4.3.1.4 Medidas dos parâmetros do aplicativo *BREAST-V* nas imagens escaneadas – antropometria indireta

As medidas para *BREAST-V* foram realizadas nas imagens em três dimensões, utilizando o *software Geomagic*® para análise das imagens (Figura 6).



**Figura 6 – *BREAST-V* realizado no *software Geomagic*®.**

#### 4.3.2 Preparo pré-operatório

As pacientes foram submetidas a preparo pré-operatório de rotina (hemograma e coagulograma completos, dosagem de sódio, potássio, ureia, creatinina, glicemia de jejum, beta hCG sérico, radiografia de tórax, eletrocardiograma), além de ultrassonografia de mamas ou mamografia. A mamografia foi indicada para pacientes acima de 40 anos sem risco adicional, ou acima de 35 anos para pacientes de alto risco.

### 4.3.3 Mamoplastia de Aumento - Técnica Cirúrgica

Todas as pacientes foram submetidas à mamoplastia de aumento no centro cirúrgico do Hospital São Paulo, sob anestesia geral balanceada e uso de antibiótico (cefalosporina de 1ª geração), no período de março de 2016 a janeiro de 2017; por cirurgião único.

Foi realizada marcação prévia com a paciente em posição ortostática, identificando-se: sulco inframamário, linha médio-esternal, projeção da papila no sulco inframamário e limite superior da mama.

A via acesso utilizada foi o sulco inframamário, após sua marcação prévia, com uma incisão de quatro centímetros, posicionada um centímetro medial à projeção da papila no sulco e três centímetros lateral a ela. A incisão cirúrgica foi feita com lâmina de bisturi número 15 e a dissecação foi realizada com eletrocautério, identificando os seguintes planos anatômicos: pele, tecido celular subcutâneo, glândula mamária, músculo peitoral maior.

Foi confeccionada a loja para colocação do implante com auxílio de fonte de luz, e eletrocautério. Os implantes foram colocados em posição retropeitoral. O descolamento do espaço para o alojamento do implante foi delimitado conforme as dimensões do implante escolhido.

Os implantes utilizados foram de gel de silicone, de superfície texturizada (microtextura e macrotextura), de forma redonda, da marca *LIFESIL*<sup>®</sup>. As caixas dos implantes só foram abertas ao término do descolamento e após revisão da hemostasia. As luvas do cirurgião foram trocadas e lavadas com soro fisiológico 0,9%. Os implantes foram colocados com auxílio de afastador, através de manobras digitais.

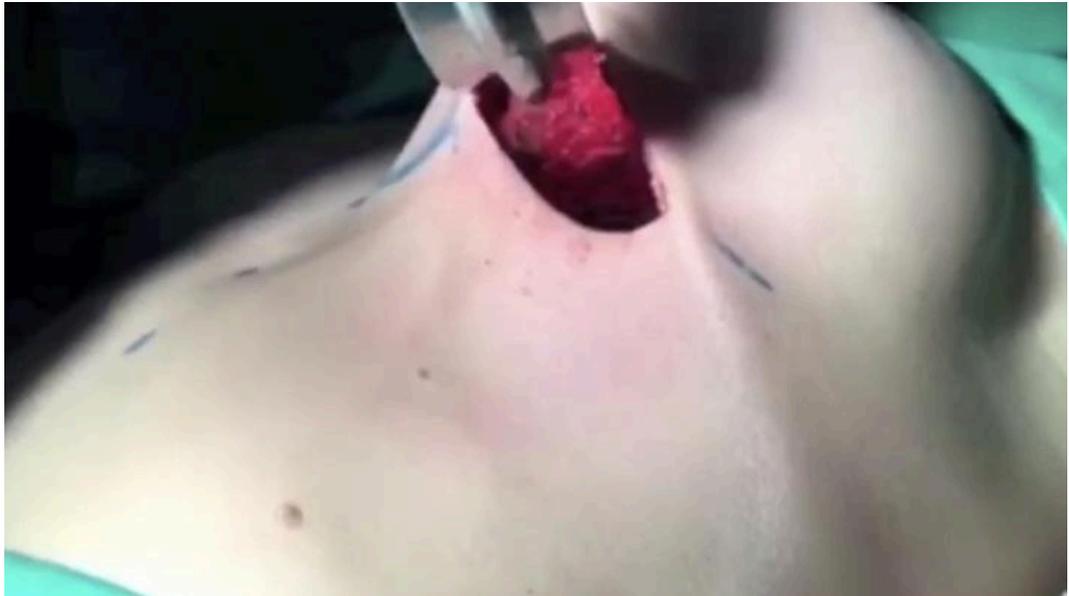
Conferiu-se o adequado posicionamento de ambos os implantes, não foram colocados drenos e realizou-se o fechamento da incisão cirúrgica por planos: sutura do plano adiposo com pontos separados de fio *Mononylon*® 3-0; sutura subdérmica com pontos separados de fio *Mononylon*® 4-0 incolor e sutura contínua com fio *Mononylon*® 3-0 em plano intradérmico. Foram realizados curativos com gaze e micropore e colocado sutiã compressivo.

A duração média das cirurgias foi de uma hora e trinta minutos. As pacientes receberam alta hospitalar após 24 horas da cirurgia, mantiveram uso de antibiótico via oral (cefalosporina de primeira geração) por sete dias, anti-inflamatório não esteroide por três dias e analgésicos enquanto queixa de dor. O curativo foi mantido ocluído por 24-48 horas (Mendes *et al.*, 2018). O uso do sutiã compressivo foi indicado durante os dois primeiros meses de pós-operatório.

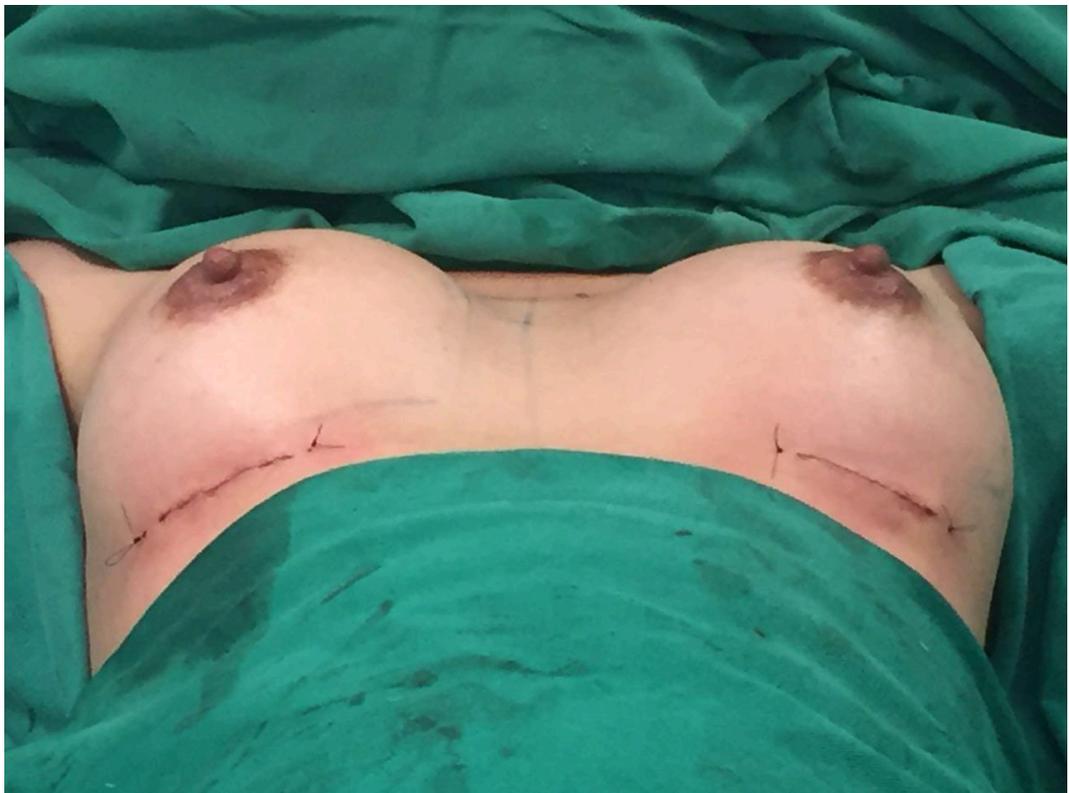
As figuras de 7 a 9 representam as etapas da cirurgia.



**Figura 7 – Incisão em sulco inframamário.**



**Figura 8 – Descolamento de loja retropeitoral, com auxílio de válvula iluminada.**



**Figura 9 – Implantes posicionados e aspecto ao final da cirurgia.**

#### 4.3.4 Avaliações Pós-operatórias

As pacientes foram acompanhadas prospectivamente por quatro meses. Os retornos foram feitos no Ambulatório de Cirurgia Mamária da Disciplina de Cirurgia Plástica, seguindo a programação: sete dias, 15 dias, 30 dias, dois meses e quatro meses de pós-operatório.

Nestas ocasiões, as avaliações foram feitas pela mesma pesquisadora da fase pré-operatória e consistiram nos seguintes procedimentos:

- a) Avaliação de complicações (hematoma, seroma, infecção, deiscência da sutura, cicatriz inestética, simastia, estrias, mau posicionamento do implante);
- b) Documentação fotográfica nos pós-operatórios de quatro meses;
- c) Realização de medidas antropométricas para cálculo do *BREAST-V* e captação de imagens com *scanner* 3D com quatro meses de pós-operatório.

#### 4.4 Análise estatística

Neste estudo, cada paciente analisada foi o controle dela mesma, portanto foi utilizado o teste *T-Student* Pareado para avaliar a igualdade entre as médias dos resultados obtidos. Para avaliar a confiabilidade das variáveis foi calculado o Índice de Correlação Interclasse (ICC).

Utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov ( $N \geq 30$ ) para avaliar a normalidade das variáveis quantitativas.

Para todos os testes estatísticos, foi adotado um nível de significância estatística de 0,05 (5%) e intervalos de confiança contruídos com 95%.

As análises estatísticas foram realizadas utilizados os seguintes programas: *SPSS V20, Minitab 16 e Excel Office 2010*.

## **RESULTADOS**

## 6 RESULTADOS

A coleta de dados do estudo teve duração de 18 meses, com início em janeiro de 2016 e término em julho de 2017.

Das 40 pacientes (80 mamas) que realizaram a cirurgia, 39 concluíram o estudo e foram incluídas nos resultados analisados (n=78). Uma paciente foi excluída do estudo pois perdeu seguimento pós-operatório, assim foi considerado total de 39 pacientes (78 mamas). O volume dos implantes variou de 175 a 325mL, com volume médio de 272,5mL, desvio padrão (DP) de 26,43 e mediana de 275mL. (Apêndice 3).

Não ocorreram intercorrências transoperatórias, nem no período pós-operatório imediato (no mesmo dia da cirurgia).

### 6.1 *BREAST-V*

Foi calculado o *BREAST-V* utilizando as medidas antropométricas diretas e medidas antropométricas indiretas (imagens 3D), em cada um dos momentos “pré-operatório” e “pós-operatório – 4 meses”:

- a) Medidas antropométricas diretas no pré-operatório e o respectivo volume mamário calculado (*BREAST-V*). (Apêndice 4)
- b) Medidas antropométricas diretas no quarto mês pós-operatório e o respectivo volume mamário calculado (*BREAST-V*). (Apêndice 5)
- c) Medidas antropométricas indiretas (imagem 3D) no pré-operatório e o respectivo volume mamário calculado (*BREAST-V*). (Apêndice 6)

d) Medidas antropométricas indiretas (imagem 3D) no quarto mês pós-operatório e o respectivo volume mamário calculado (*BREAST-V*). (Apêndice 7)

Para avaliarmos quanto mudou do pré para o pós operatório, foi calculada a diferença entre as medidas de *BREAST-V* realizadas nestes momentos, para antropometria direta e indireta conforme tabela a seguir (Tabela 2):

**Tabela 2. Diferença entre as medidas de *BREAST-V* obtidas com antropometria direta e indireta. (Pós-operatório - Pré-operatório)**

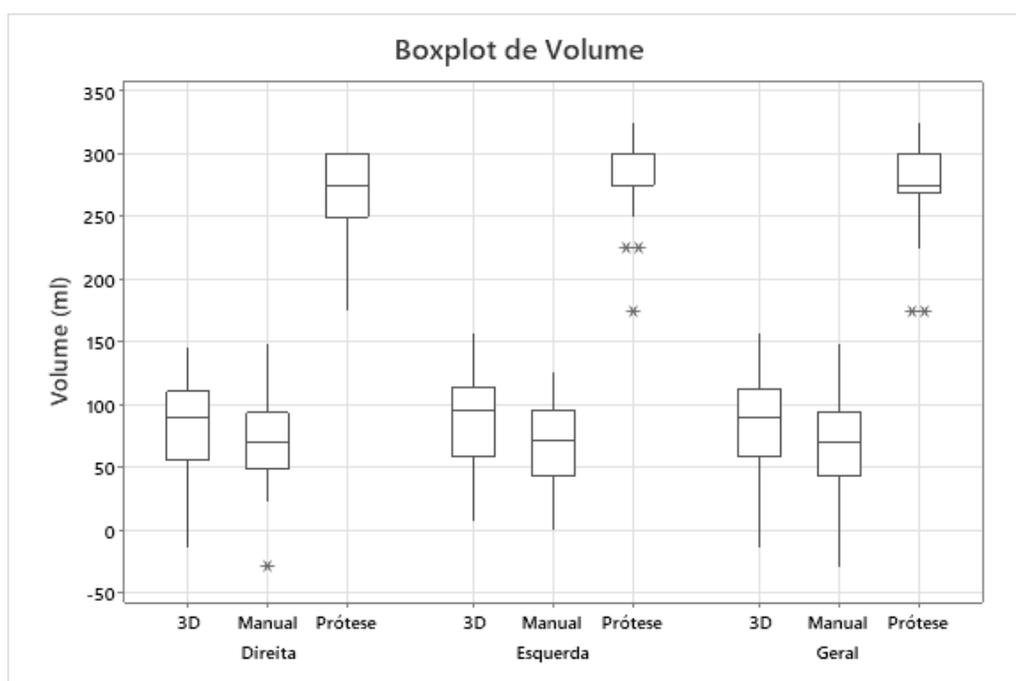
(Continua)

Antropometria direta			Antropometria Indireta (imagens 3D)	
<i>BREAST-V</i> Diferença (PÓS-PRÉ)			<i>BREAST-V</i> Diferença (PÓS-PRÉ)	
Paciente	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda
1	86,96	36,80	-13,83	41,28
2	95,14	90,25	84,32	-39,66
3	76,60	126,47	89,64	37,22
4	55,47	27,88	99,94	35,75
5	33,06	54,48	29,65	15,14
6	148,74	99,17	20,51	28,90
7	37,66	21,13	90,24	9,74
8	77,46	88,11	84,82	124,17
9	69,85	53,33	146,48	-46,52
10	93,70	77,18	130,77	-6,31
11	66,11	123,31	59,17	-21,18
12	-29,45	33,06	20,30	40,07
13	27,17	43,70	91,19	5,62
14	76,03	76,03	112,33	-13,33

(Conclusão)

Antropometria direta			Antropometria Indireta (imagens 3D)	
<i>BREAST-V</i> Diferença (PÓS-PRÉ)			<i>BREAST-V</i> Diferença (PÓS-PRÉ)	
Paciente	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda
15	70,27	71,42	126,01	-1,46
16	77,75	122,73	75,68	22,92
17	55,47	33,06	126,72	1,70
18	99,17	49,58	95,05	15,36
19	26,02	33,06	66,00	44,38
20	55,47	45,19	110,91	-20,73
21	48,87	66,11	132,21	0,69
22	56,20	6,33	94,58	-33,63
23	132,23	82,64	109,70	-2,10
24	21,99	0,00	39,56	-8,79
25	119,86	115,70	137,27	36,61
26	87,53	87,53	55,96	13,39
27	110,52	122,73	95,06	-38,20
28	76,89	109,95	125,54	38,29
29	69,70	43,54	98,61	21,94
30	86,23	43,26	86,80	22,88
31	27,59	60,65	15,95	8,31
32	49,58	44,12	107,74	14,88
33	38,52	115,70	28,49	28,66
34	60,36	60,65	17,80	44,01
35	77,03	86,95	10,15	5,12
36	105,05	117,55	61,64	43,18
37	44,69	78,04	97,18	18,42
38	98,44	95,85	80,50	55,95
39	103,91	88,53	115,33	-4,81

A Figura 10 mostra a distribuição dos valores de *BREAST-V* obtidos no pré e no pós operatório usando as medidas antropométricas diretas (Manual) e indiretas (3D), em comparação com o volume implantado (Prótese).



**Figura 10 – Box-Plot do Volume das Mamas.**

Manual: *BREAST-V* medidas antropométricas diretas; 3D: *BREAST-V* medidas antropométricas indiretas; Prótese: volume implantado.

O principal resultado é de comparar a média do volume da mama medido pelo método *BREAST-V* em relação ao valor da prótese implantada. Utilizando o teste *T-student* pareado, foram realizadas as análises para cada lado e ambos juntos, o que foi nomeado de “Geral”.

Tabela 3. Comparação do volume da mama pelo *BREAST-V*

	Média	Median	Desvio	CV	Min.	Máx.	N	IC	P-valor
		a	Padrã						
			o						
Direita	272,4	275,0	26,2	10%	175	300	39	8,2	- x -
Prótese									
Antrop. Direta	69,6	70,3	34,1	49%	-29	149	39	10,7	<0,001
Antrop. Indireta	80,9	90,2	40,9	51%	-14	146	39	12,8	<0,001
Esquerd	273,1	275,0	26,5	10%	175	325	39	8,3	- x -
Prótese									
Antrop. Direta	70,0	71,4	34,8	50%	0	126	39	10,9	<0,001
Antrop. Indireta	88,5	95,4	39,4	45%	7	157	39	12,4	<0,001
Geral	272,8	275,0	26,2	10%	175	325	78	5,8	- x -
Prótese									
Antrop. Direta	69,8	70,8	34,2	49%	-29	149	78	7,6	<0,001
Antrop. Indireta	84,7	90,8	40,1	47%	-14	157	78	8,9	<0,001

Nota-se que em ambos os lados e no Geral a média do volume da mama em ambas as medições de *BREAST-V* são estatisticamente diferentes do valor da prótese. Nota-se que os volumes medidos pelo *BREAST-V* ficaram sempre abaixo do valor real da prótese.

Para avaliar a confiabilidade e/ou concordância entre as medidas *BREAST-V* e volume do implante, foi calculado o ICC (índice de correlação interclasses) (Tabela 4).

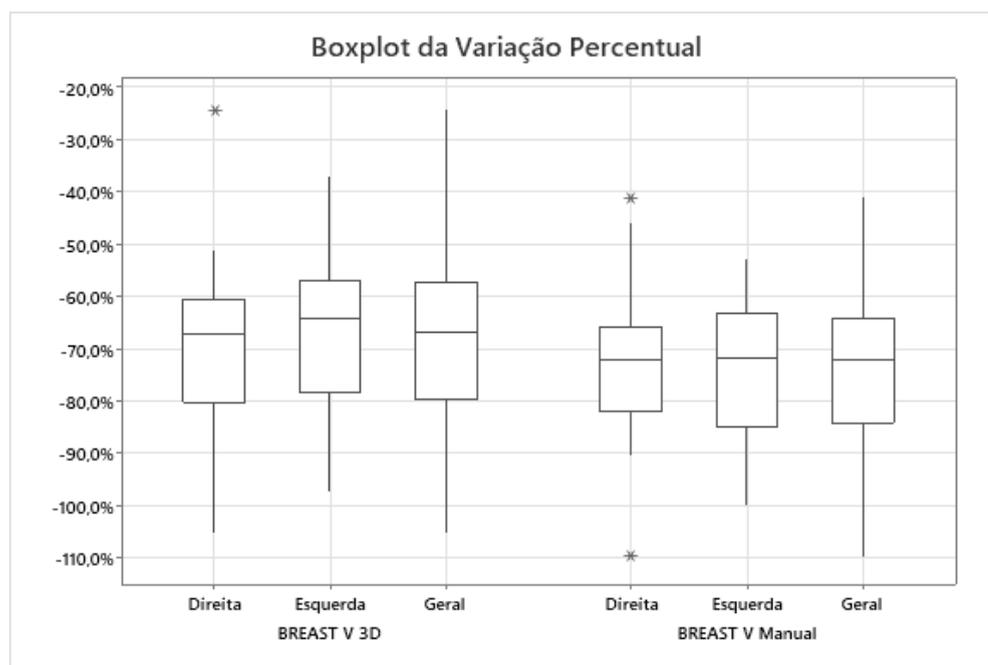
**Tabela 4.** Índice de Correlação Interclasses (ICC) do Volume da Mama com *BREAST-V*

		ICC	P-valor
Direita	Antropometria Direta	-0,008	0,713
	Antropometria Indireta (imagens 3D)	-0,004	0,571
Esquerda	Antropometria Direta	0,009	0,269
	Antropometria Indireta (imagens 3D)	-0,001	0,520
Geral	Antropometria Direta	0,001	0,478
	Antropometria Indireta (imagens 3D)	-0,002	0,562

Como não houve boa concordância entre os valores obtidos de *BREAST-V* e volume do implantado, optado por calcular a estimativa de erro da aferição, dada pela variação em percentual do volume da mama medida pelo *BREAST-V* em relação ao volume correto da prótese implantada (estimativa de erro) para antropometria direta, indireta e o Geral (Tabela 5).



Nota-se que em ambos os métodos de tomada de medidas, o *BREAST-V* não mostrou boa concordância com o volume implantado. Dentre os métodos de aferição utilizados, as variações foram maiores no *BREAST-V* obtido a partir das medidas antropométricas diretas com média Geral de  $-74,2\% \pm 2,8\%$  do volume implantado. Já pelo *BREAST-V* obtido pelas medidas antropométricas indiretas a média Geral foi de  $-68,5\% \pm 3,5\%$ . A Figura 11 ilustra a variação percentual do aplicativo *BREAST-V* em relação do volume implantado nas mamas.



**Figura 11 – Box-Plot da Variação Percentual do Volume das Mamas.**

BREAST-V Manual: medidas antropométricas diretas. BREAST-V 3D: medidas antropométricas indiretas.

**DISCUSSÃO**

## 6 DISCUSSÃO

As mamoplastias constituem 28,2% de todas as cirurgias plásticas realizadas no mundo (ISAPS, 2020). A necessidade fazer de uma boa programação cirúrgica inclui, dentre várias características da mama, estimar o volume mamário. Com isso, o cirurgião tem uma ferramenta que possibilita maior assertividade na escolha da técnica cirúrgica, previsibilidade de resultados, e diminuição da taxa de reoperações (CHOPPIN *et al.* 2016).

A estimativa do volume mamário também permite realizar acompanhamento pós-operatório e documentar de forma objetiva taxas de integração de lipoenxertias, ou comparar técnicas operatórias (XI *et al* 2014).

Desde 1955, vários métodos para estimar o volume mamário foram propostos. Não existe, até o momento, um método para cálculo do volume mamário que seja aceito universalmente. A ressonância magnética constitui atualmente o método com maior acurácia, porém não é de fácil disponibilidade, tem alto custo, não preserva o formato da mama e demanda tempo para sua realização (HUANG *et al.*, 2017).

QIAO *et al* (1997) propôs uma fórmula presumindo que a morfologia mamária se assemelha a um cone. Tal descrição é útil para calcular o volume de mamas pequenas, mas não pode ser aplicada a mamas largas ou volumosas, as quais se assemelham ao formato cilíndrico. Até o desenvolvimento do *BREAST-V* em 2013, não havia na literatura uma fórmula capaz de calcular o volume de mamas pequenas, médias e grandes. (LONGO *et al.*, 2013).

O *BREAST-V* é um instrumento que utiliza medidas antropométricas, portanto é um método de baixíssimo custo, rápido e reprodutível. A ferramenta foi validada comparando os resultados obtidos com o volume de peças de mama após mastectomia, e também comparados com a fórmula de Sirgurdson e Kirkland, ao fazer isso verificou-se que os valores obtidos pelo *BREAST-V* eram mais fidedignos, e por conta disto, este instrumento foi escolhido para realização do presente estudo.

A seleção das pacientes foi feita de forma sequencial, obedecendo-se os critérios de elegibilidade. Conforme as etapas de avaliação préoperatória eram concluídas, eram agendadas as datas cirúrgicas e as pacientes já recebiam também a programação das datas dos retornos pósoperatórios, com o objetivo de diminuir o risco de perda de seguimento no pós-operatório.

Para o diagnóstico de hipomastia, buscou-se um critério objetivo e simples, pois a definição do tamanho das mamas muitas vezes é controversa e feita de forma subjetiva. As mamas sofrem influência de inúmeras variáveis ao longo da vida da mulher, como idade, gestações, estado nutricional, alterações hormonais. Optou-se por adotar o Índice de Sacchini (IS) para definir o tamanho das mamas e selecionar a amostra. Todas as pacientes do estudo apresentavam mamas pequenas (IS<9).

LOSKEN *et al.* (2005) validou o uso de *scanners* 3D para cálculo do volume mamário com boa acurácia. Na prática atual, a obtenção de imagens 3D é de fácil acesso, porém a análise das imagens com cálculo volumétrico exige grandes investimentos em programas especializados e treinamento específico para manuseio dos *softwares*. Visando calcular o volume de forma prática, rápida e acessível, optamos por realizar o

*BREAST-V* nas imagens tridimensionais das pacientes estudadas, além das medidas antropométricas diretas. O'CONNEL (2015) demonstrou que a tomada de medidas antropométricas diretas era muito semelhante às medidas obtidas em imagens tridimensionais.

Optou-se por seguimento pós-operatório total de quatro meses, como realizado por ABLA *et al.* (2010) e SABINO NETO *et al.* (2012). Este seguimento coincide com um período em que já há boa recuperação da paciente e possibilidade de avaliação mais definitiva dos resultados

Foram selecionadas mulheres com idade entre 18 a 45 anos. Determinou-se idade acima de 18 anos para que se incluíssem pacientes na fase adulta, que pudessem participar do estudo com seu próprio consentimento. Por outro lado, o limite de idade até 45 anos teve como intuito excluir as pacientes em período próximo da menopausa, uma vez que, nesta fase, as pacientes apresentam alterações hormonais que podem interferir no volume mamário. Pacientes com outros tipos de deformidades mamárias, cirurgias prévias nas mamas, gestação, parto ou amamentação recente, sobrepeso ou outras comorbidades não foram incluídas, pois poderia existir um viés na coleta de dados pela possibilidade de variação de volume mamário além da intervenção.

Todas as pacientes foram operadas com uso da mesma técnica cirúrgica, com incisão no sulco inframamário. O uso dessa via de acesso e o uso de implantes texturizados são associados a menores riscos de mau posicionamento moderado/severo e de reoperações. (NAMNOUM *et al.*, 2013). Na literatura, a utilização de implantes texturizados no plano retropeitoral é relacionada a menores taxas de contratura capsular (SPEAR

*et al.*, 2009; NAMNOUM *et al.*, 2013).O posicionamento dos implantes em todas as pacientes foi retropeitoral.

No geral, as fórmulas de estimativa do volume mamário utilizam medidas antropométricas, e foram validadas a partir de população com mamas normotróficas ou hipertróficas. No caso do *BREAST-V*, durante o desenvolvimento da fórmula, o volume médio das mamas avaliadas foi  $527.90 \pm 227.60$  g, e a população estudada era predominantemente européia, com média de idade de  $51.3 \pm 9.13$  anos (LONGO *et al.* 2013), portanto correspondem a mulheres que em sua maioria apresentam pseudoptose ou ptose mamária.

No presente estudo, a amostra de pacientes no pré-operatório era composta por pacientes com mamas sem ptose mamária e com hipomastia, ou seja, em sua maioria com pouca projeção, formato mais achatado e polo inferior menor: características que podem influenciar no cálculo do *BREAST-V*, devido aos parâmetros que são utilizados no instrumento que concentra a análise principalmente no polo inferior da mama, apesar dos criadores da fórmula sugerirem que a ferramenta pode ser aplicada adequadamente em mulheres com tamanhos de mama variando de 150cc a 1250 cc.

Durante o desenvolvimento do *BREAST-V*, os pesquisadores avaliaram 10 medidas antropométricas lineares; e durante a construção do modelo de regressão polinomial, verificou-se que apenas três medidas eram de fato preditoras do volume mamário. A principal medida que impacta no valor do volume é a distância da fúrcula esternal até o complexo aréolo-papilar. As suas outras medidas que são utilizadas no instrumento são: distância do sulco mamário até a placa aréolo-papilar e a distância do

sulco mamário até sua projeção anterior. Ao utilizar essas medidas, que se encontram no eixo vertical da mama, as características como largura e extensão axilar da mama não são avaliadas no *BREAST-V*, fato que influenciou a coleta de dados no presente estudo. Ao comparar as medidas do pré e pós-operatório, após uma inclusão de prótese de mama de pelo menos 150cc, as medidas quase não se alteravam no pós-operatório e conseqüentemente, seu resultado no *BREAST-V* também quase não se alterou. Ao avaliarmos o formato da mama após a inclusão do implante redondo, o volume da mama aumenta nos quatro quadrantes de forma homogênea, sendo assim para estimar esse aumento, seria interessante avaliar medidas horizontais da mama, ou eventualmente separar por quadrantes mamários, e não apenas concentrar a análise no polo inferior.

Durante o presente estudo, os valores obtidos pelo *BREAST-V* tanto com medidas antropométricas diretas ou indiretas, sugerem que nas pacientes com hipomastia o valor calculado é abaixo do real, principalmente quando comparadas as diferenças entre o pós-operatório e o pré-operatório: verificou-se que o valor obtido foi muito menor do que o volume das próteses implantadas. As próteses utilizadas variaram entre 175cc e 300cc. Mesmo com volumes mamários pós operatórios todos maiores que 150cc, a estimativa do volume dessas pacientes foi muito abaixo do volume real.

Devido ao fato do *BREAST-V* concentrar sua análise no eixo vertical da mama, com duas de três variáveis nos quadrantes inferiores da mama, pode-se dizer que a ferramenta avalia melhor mamas com ptose e pseudoptose (LONGO *et al.*, 2013 ; HUANG *et al.*, 2017).

HUANG *et al.* (2017) utilizou o *BREAST-V* em 605 pacientes para descrever as características da mama em mulheres asiáticas. Devido ao fato das mulheres asiáticas terem, em geral, mamas de menor tamanho e com menor proporção de mamas com ptose em relação a população americana e européia, o pesquisador notou que para sua amostra, o instrumento não era tão adequado. Por conta disto, foi realizada uma adaptação do *BREAST-V* para a população asiática. E ao invés de utilizar a projeção anterior do sulco inframamário, foi utilizada a medida de projeção da mama em sua vista lateral. A média de idade das pacientes foi 48,8 anos e a média dos volumes calculados foi de  $340.0 \pm 109.1$  ml.

No presente estudo, a média de idade foi  $28,93 \pm 6,45$  e a média de volumes calculados pelo *BREAST-V* com medidas antropométricas diretas após a inclusão das próteses foi de 69,8ml, 84,7ml com medidas antropométricas indiretas, sendo que a média de volume implantado foi 272,8ml; ou seja, no atual estudo foram avaliadas pacientes mais jovens e com volumes mamários menores do que na população estudada por HUANG *et al.*, mesmo considerando a adaptação em sua fórmula, além disso a fórmula modificada não foi validada.

Os resultados deste estudo mostraram que o emprego do *BREAST-V* para pacientes com hipomastia não é adequado para o cálculo do volume mamário, mesmo quando essas são submetidas a mamoplastia de aumento com implantes redondos.

O presente estudo abre perspectivas para futuros estudos que se consiga desenvolver uma fórmula voltada para pacientes com hipomastia ou implantes redondos ao considerar a possibilidade de incluir variáveis verticais que analisem o polo superior, e variáveis horizontais nas fórmulas

de regressão polinomial. O intuito é considerar de forma mais abrangente as características da mama em todos os seus quadrantes, e tentar desenvolver um instrumento que consiga de forma simples, rápida, objetiva e com baixo custo calcular a volumetria mamária.

Outra perspectiva futura é, considerando o desenvolvimento tecnológico e a possibilidade de usar *scanners* digitais com o celular, criar um aplicativo disponível para comunidade médica que automaticamente posicionasse os pontos de interesse para as fórmulas volumétricas, e realizasse seu cálculo.

**CONCLUSÃO**

## 6 CONCLUSÃO

O aplicativo *BREAST-V* não se mostrou eficiente para calcular o volume mamário em pacientes com hipomastia submetidas à mamoplastia de aumento.

## **REFERÊNCIAS**

---

## 8 REFERÊNCIAS

Abla LEF, Sabino Neto M, Garcia EB, Ferreira LM. Quality of life and self-esteem outcomes following augmentation mammoplasty. *Rev Bras Mastologia*. 2010;20(1):22-6.

Choppin SB, Wheat JS, Gee M, Goyal A. The accuracy of breast volume measurement methods: A systematic review. *Breast*. 2016 Aug;28:121-9. doi: 10.1016/j.breast.2016.05.010.

Fujii T, Yamaguchi S, Yajima R, Tsutsumi S, Asao T, Kuwano H. Accurate assessment of breast volume by computed tomography using three-dimensional imaging device. *Am Surg*. 2012 Sep;78(9):933-5. doi: 10.1177/000313481207800930

Herold C, Ueberreiter K, Busche MN, Vogt PM. Autologous fat transplantation: volumetric tools for estimation of volume survival. A systematic review. *Aesthetic Plast Surg*. 2013 Apr;37(2):380-7. doi: 10.1007/s00266-012-0046-4.

Huang NS, Quan CL, Mo M, Chen JJ, Yang BL, Huang XY, Wu J. A prospective study of breast anthropomorphic measurements, volume and ptosis in 605 Asian patients with breast cancer or benign breast disease. *PLoS One*. 2017 Feb 13;12(2):e0172122. doi: 10.1371/journal.pone.0172122.

Kayar R, Civelek S, Cobanoglu M, Gungor O, Catal H, Emiroglu M. Five methods of breast volume measurement: a comparative study of measurements of specimen volume in 30 mastectomy cases. *Breast Cancer (Auckl)*. 2011 Mar 27;5:43-52. doi: 10.4137/BCBCR.S6128.

Killaars RC, Preuß MLG, de Vos NJP, van Berlo CCJLY, Lobbes MBI, van der Hulst RRWJ, *et al*. Clinical assessment of breast volume: can 3D imaging be the Gold Standard? *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2020 Nov 25;8(11):e3236. doi: 10.1097/GOX.0000000000003236.

Koban KC, Härtnagl F, Titze V, Schenck TL, Giunta RE. Chances and limitations of a low-cost mobile 3D scanner for breast imaging in comparison to an established 3D photogrammetric system. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2018 Oct;71(10):1417-23. doi: 10.1016/j.bjps.2018.05.017.

Kovacs L, Eder M, Hollweck R, Zimmermann A, Settles M, Schneider A, *et al*. Comparison between breast volume measurement using 3D surface imaging and classical techniques. *Breast*. 2007 Apr;16(2):137-45. doi: 10.1016/j.breast.2006.08.001.

Lewis PG, Mattison GL, Kim HY, Gupta SC. Abstract 29: evaluation of 3D photographic imaging as a method to measure differential volumes in reconstructed breast tissue. *Plast Reconstr Surg*. 2014 Mar;133(3 Suppl):39. doi: 10.1097/01.prs.0000445062.17602.4c.

Liu Y, Zhang X, Luan J. Breast Morphological Comparison Between Anatomic and Round Implant Augmentation: A Prospective Study. *Ann Plast Surg*. 2023 Jan 1;90(1):19-26. doi: 10.1097/SAP.0000000000003353.

Longo B, Farcomeni A, Ferri G, Campanale A, Sorotos M, Santanelli F. The BREAST-V: a unifying predictive formula for volume assessment in small, medium, and large breasts. *Plast Reconstr Surg*. 2013 Jul;132(1):1e-7e. doi: 10.1097/PRS.0b013e318290f6bd.

Losken A, Seify H, Denson DD, Paredes AA, Carlson GW. Validating three-dimensional imaging of the breast. *Ann Plast Surg*. 2005;54(5):471-6; discussion 477-8. doi: 10.1097/01.sap.0000155278.87790.

Fernandes PM, Sabino Neto M, Veiga DF, Abila LEF, Mundim CDA, Juliano Y, *et al*. Back pain: an assessment in breast hypertrophy patients. *Acta Ortop Bras*. 2007;15(4):227-30. doi: 10.1590/S1413-78522007000400011.

Mendes DA, Veiga DF, Veiga-Filho J, Loyola ABAT, Paiva LF, Novo NF, *et al*. Influence of dressing application time after breast augmentation on cutaneous colonization: A randomized clinical trial. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2018 Jun;71(6):906-12. doi: 10.1016/j.bjps.2018.01.021.

Mikołajczyk M, Kasielska-Trojan A, Antoszewski B. A New Tool for Breast Anthropometric Measurements: Presentation and Validation for Women and Men. *Aesthetic Plast Surg.* 2019 Oct;43(5):1160-70. doi: 10.1007/s00266-019-01467-6.

Namnoum JD, Largent J, Kaplan HM, Oefelein MG, Brown MH. Primary breast augmentation clinical trial outcomes stratified by surgical incision, anatomical placement and implant device type. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2013 Sep;66(9):1165-72. doi: 10.1016/j.bjps.2013.04.046.

Sabino Neto M, Abla LE, Lemos AL, Garcia ÉB, Enout MJ, Cabral NC, *et al.* The impact of surgical treatment on the self-esteem of patients with breast hypertrophy, hypomastia, or breast asymmetry. *Aesthetic Plast Surg.* 2012 Feb;36(1):223-5. doi: 10.1007/s00266-011-9785-x.

Sacchini V, Luini A, Tana S, Lozza L, Galimberti V, Merson M, *et al.* Quantitative and qualitative cosmetic evaluation after conservative treatment for breast cancer. *Eur J Cancer.* 1991;27(11):1395-400. doi: 10.1016/0277-5379(91)90019-a.

Spear SL, Schwartz J, Dayan JH, Clemens MW. Outcome assessment of breast distortion following submuscular breast augmentation. *Aesthetic Plast Surg.* 2009 Jan;33(1):44-8. doi: 10.1007/s00266-008-9275-y.

O'Connell RL, Stevens RJ, Harris PA, Rusby JE. Review of three-dimensional (3D) surface imaging for oncoplastic, reconstructive and aesthetic breast surgery. *Breast.* 2015 Aug;24(4):331-42. doi: 10.1016/j.breast.2015.03.011.

Qiao Q, Zhou G, Ling Y. Breast volume measurement in young Chinese women and clinical applications. *Aesthetic Plast Surg.* 1997 Sep-Oct;21(5):362-8. doi: 10.1007/s002669900139.

Quieregatto PR, Hochman B, Furtado F, Machado AF, Sabino Neto M, Ferreira LM. Image analysis software versus direct anthropometry for breast measurements. *Acta Cir Bras.* 2014 Oct;29(10):688-95. doi: 10.1590/s0102-8650201400160010.

Tepper OM, Small KH, Unger JG, Feldman DL, Kumar N, Choi M, *et al.* 3D analysis of breast augmentation defines operative changes and their relationship to implant dimensions. *Ann Plast Surg.* 2009 May;62(5):570-5. doi: 10.1097/SAP.0b013e31819faff9.

Weck Roxo AC, Nahas FX, Salin R, de Castro CC, Aboudib JH, Marques RG. Volumetric evaluation of the mammary gland and pectoralis major muscle following subglandular and submuscular breast augmentation. *Plast Reconstr Surg.* 2016 Jan;137(1):62-9. doi: 10.1097/PRS.0000000000001874. Erratum in: *Plast Reconstr Surg.* 2016 Apr;137(4):1357.

Westreich M. Anthropomorphic breast measurement: protocol and results in 50 women with aesthetically perfect breasts and clinical application. *Plast Reconstr Surg.* 1997 Aug;100(2):468-79. doi: 10.1097/00006534-199708000-00032.

Xi W, Perdanasari AT, Ong Y, Han S, Min P, Su W, *et al.* Objective breast volume, shape and surface area assessment: a systematic review of breast measurement methods. *Aesthetic Plast Surg.* 2014 Dec;38(6):1116-30. doi: 10.1007/s00266-014-0412-5.

## **FONTES CONSULTADAS**

## FONTES CONSULTADAS

Academia Brasileira de Letras. Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa. 5 ed. São Paulo: Global, 2009. 976 p.

Comitê de Ética em Pesquisa [Internet]. São Paulo: Unifesp [citado 2021 Jan 20]. Disponível em:  
<http://www.unifesp.br/reitoria/orgaoss/comite/etica/>

ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures performed in 2020. 2021. 60 p. [citado 2021 Jan 28]. Disponível em:  
[https://www.isaps.org/media/hprk1132/isaps-global-survey\\_2020.pdf](https://www.isaps.org/media/hprk1132/isaps-global-survey_2020.pdf)

**NORMAS ADOTADAS**

---

## NORMAS ADOTADAS

Descritores em Ciências da Saúde (Decs) [Internet]. São Paulo: Biblioteca Regional de Medicina (Bireme). [citado 2022 Nov 11]. Disponível em: <http://decs.bvs.br/>

Ferreira LM, Petroianu A, Aloise AC, Hochman B, Brandt CT, Veiga DF, *et al.* Projetos, dissertações e teses: Orientação normativa. São Paulo: Red Publicações; 2017. 118 p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Normas de apresentação tabular. 3a ed. Rio de Janeiro: IBGE; 1993. 62 p.

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: writing and editing for biomedical publication [Internet]. Philadelphia (PA): ICMJE Secretariat office, American College of Physicians; 2007 [updated 2008 Oct; cited 2021 Jan 13]. Available from: <http://www.icmje.org>

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: sample references [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2003 [updated 2021 Sep 13; cited 2021 Jan 13]. Disponível em: [https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Patrias K, author; Wendling D, editor. Citing medicine: The NLM style guide for authors, editors, and publishers [Internet]. 2nd ed. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2007 [updated 2018 May 18; cited 2021 Apr 29]. Available from: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>.

## APÊNDICES

---

## APÊNDICE 1 – Parecer Consubstanciado do CEP – Unifesp

**Título do Projeto de Pesquisa:**

MENSURAÇÃO DO VOLUME MAMÁRIO COM IMAGEM EM 3-DIMENSÕES

**Número do CAAE:**

65273917.4.0000.5505

**Número do Parecer:**

2040446

**Quem Assinou o Parecer:**

Miguel Roberto Jorge

**Pesquisador Responsável:**

Vanessa Contato Lopes Resende

**Data Início do Cronograma:**

16/01/2017

**Data Fim do Cronograma:**

31/07/2019

**Contato Público:**

MIGUEL SABINO NETO

## APÊNDICE 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidada a participar da pesquisa:

### **BREAST-V para avaliação do volume mamário na mamoplastia de aumento**

Esta pesquisa faz parte do Projeto apresentado à Universidade Federal de São Paulo no Curso de Aperfeiçoamento: Pesquisa Científica em Cirurgia, sob a responsabilidade das pesquisadoras Fabiana Claudino Lage e Vanessa Contato Resende, e orientação do Prof. Dr. Miguel Sabino Neto. Esta pesquisa tem como objetivo: **Avaliar o método *BREAST-V* para cálculo do volume mamário.**

**Forma de participação:** responder uma ficha de avaliação com seus dados pessoais e permitir que a pesquisadora faça medidas antropométricas com fita métrica na região torácica e realizar documentação com *scanner* 3D da região torácica antes da cirurgia de mamoplastia de aumento, e com 4 meses de pós operatório.

**Riscos para a paciente:** A paciente não será submetida a nenhum risco adicional ao participar da pesquisa. A mamoplastia de aumento que será realizada nas pacientes participantes do estudo é a mesma da realizada em pacientes não participantes (procedimento de rotina). O único procedimento específico relacionado ao estudo é o fornecimento de dados antropométricos e imagens, e você tem assegurado seu direito à privacidade.

**Direito de privacidade:** Todas as informações coletadas nesta pesquisa são estritamente confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.

**Recusa ou retirada:** Você tem garantida a liberdade de retirar seu consentimento e deixar de participar do estudo em qualquer momento sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento.

**Despesas /remuneração:** Não há despesas pessoais para a participante em qualquer fase do estudo e sua participação neste estudo não é remunerada, assim também como os pesquisadores não terão qualquer benefício financeiro com ele. Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes para o planejamento das cirurgias mamárias.

**Você receberá uma via deste termo.**

**Acompanhamento:** Todas as pacientes operadas serão acompanhadas no Ambulatório de Cirurgia Mamária da Disciplina de Cirurgia Plástica e Reconstructora – UNIFESP-EPM. Informações adicionais: Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. a Rua Napoleão de Barros, 715 – 4o andar, telefone (11) 5576-4848. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1o andar – conj 14, telefone (11) 5571-1062, FAX: (11) 5539-7162 – E-mail: [cepunifesp@epm.br](mailto:cepunifesp@epm.br)

Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios de Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa.

Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem:

Eu confirmo que a pesquisadora me explicou os objetivos desta pesquisa e os procedimentos a que serei submetida (coleta de medidas e imagens) e que li e compreendi este formulário de consentimento. Portanto, concordo em participar desta pesquisa, e uma via deste termo ficará em meu poder.

São Paulo, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome do Participante da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente (ou representante legal) para a participação neste estudo. Declaro ainda que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos.”

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

### APÊNDICE 3 – Relação das próteses mamárias implantadas por paciente

VOLUME PRÓTESE DE MAMA IMPLANTADA E PERFIL		
Paciente	DIREITA	ESQUERDA
1	275 CC SUPERALTO COMPLETO	275 CC SUPERALTO COMPLETO
2	250 CC SUPERALTO COMPLETO	275 CC SUPERALTO COMPLETO
3	275 CC SUPERALTO COMPLETO	275 CC SUPERALTO COMPLETO
4	300 CC SUPERALTO DISTENDIDO	275 CC SUPERALTO DISTENDIDO
5	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
6	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
7	275 SUPERALTO DISTENDIDO	275 SUPERALTO DISTENDIDO
8	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
9	300 SUPERALTO DISTENDIDO	300 SUPERALTO DISTENDIDO
10	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
11	300 SUPERALTO COMPLETO	300 SUPERALTO COMPLETO
12	300 SUPERALTO COMPLETO	300 SUPERALTO COMPLETO
13	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPER ALTO COMPLETO
14	250 SUPERALTO COMPLETO	250 SUPERALTO COMPLETO
15	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
16	300 SUPERALTO DISTENDIDO	300 SUPERALTO DISTENDIDO
17	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
18	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
19	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
20	300 SUPERALTO COMPLETO	300 SUPERALTO COMPLETO
21	175 SUPERALTO DISTENDIDO	175 SUPERALTO DISTENDIDO
22	300 SUPERALTO COMPLETO	300 SUPERALTO COMPLETO

23	225 SUPERALTO COMPLETO	225 SUPERALTO COMPLETO
24	225 SUPERALTO COMPLETO	225 SUPERALTO COMPLETO
25	300 SUPERALTO COMPLETO	300 SUPERALTO COMPLETO
26	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
27	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
28	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
29	250 SUPERALTO COMPLETO	250 SUPERALTO COMPLETO
30	275 SUPERALTO DISTENDIDO	275 SUPERALTO DISTENDIDO
31	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
32	300 SUPERALTO COMPLETO	300 SUPERALTO COMPLETO
33	300 SUPERALTO COMPLETO	325 SUPERALTO COMPLETO
34	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO
35	250 SUPERALTO COMPLETO	250 SUPERALTO COMPLETO
36	250 SUPERALTO COMPLETO	250 SUPERALTO COMPLETO
37	250 SUPERALTO COMPLETO	250 SUPERALTO COMPLETO
38	250 SUPERALTO COMPLETO	250 SUPERALTO COMPLETO
39	300 SUPERALTO COMPLETO	300 SUPERALTO COMPLETO
40	275 SUPERALTO COMPLETO	275 SUPERALTO COMPLETO

**APÊNDICE 4 – Medidas antropométricas diretas no pré-operatório e o respectivo volume mamário calculado (*BREAST-V*)**

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DIRETAS								
PRÉ-OPERATÓRIO								
DIREITA					ESQUERDA			
Paciente	SN-N	N-F	F-Fp	<i>BREAST-V</i>	SN-N	N-F	F-Fp	<i>BREAST-V</i>
1	21,50	4,50	4,50	<b>182,75</b>	22,50	6,00	6,00	<b>257,62</b>
2	21,50	8,00	8,00	<b>298,45</b>	20,50	7,00	7,00	<b>241,25</b>
3	18,00	6,50	6,50	<b>169,41</b>	18,50	6,00	6,00	<b>163,37</b>
4	19,00	7,50	7,50	<b>223,73</b>	19,50	8,50	8,50	<b>267,85</b>
5	21,00	9,00	9,00	<b>319,29</b>	20,50	8,00	8,00	<b>274,31</b>
6	16,00	6,00	6,00	<b>113,80</b>	18,50	5,00	5,00	<b>130,31</b>
7	21,00	6,50	6,50	<b>236,65</b>	21,00	7,00	7,00	<b>253,18</b>
8	19,50	6,50	6,50	<b>201,74</b>	19,50	6,50	6,50	<b>201,74</b>
9	22,50	7,00	7,00	<b>290,68</b>	22,50	7,50	7,50	<b>307,21</b>
10	19,00	5,50	5,50	<b>157,62</b>	19,00	6,00	6,00	<b>174,15</b>
11	21,50	8,00	8,00	<b>298,45</b>	20,50	8,00	8,00	<b>274,31</b>
12	21,00	10,00	10,00	<b>352,35</b>	20,00	9,00	9,00	<b>295,73</b>
13	20,00	6,50	6,50	<b>213,09</b>	20,00	6,00	6,00	<b>196,56</b>
14	17,00	6,00	6,00	<b>132,77</b>	17,00	6,00	6,00	<b>132,77</b>
15	17,50	7,00	7,00	<b>175,74</b>	18,50	7,00	7,00	<b>196,43</b>
16	20,00	7,00	7,00	<b>229,62</b>	20,00	7,00	7,00	<b>229,62</b>
17	19,00	6,00	6,00	<b>174,15</b>	19,50	6,00	6,00	<b>185,21</b>
18	19,00	6,00	6,00	<b>174,15</b>	19,50	7,00	7,00	<b>218,27</b>
19	21,00	6,00	6,00	<b>220,12</b>	21,50	6,00	6,00	<b>232,33</b>
20	19,00	9,00	9,00	<b>273,32</b>	19,20	9,00	9,00	<b>277,71</b>
21	15,50	5,00	5,00	<b>71,69</b>	15,50	5,00	5,00	<b>71,69</b>

22	17,50	5,50	5,50	<b>126,15</b>	18,00	6,50	6,50	<b>169,41</b>
23	18,50	4,50	4,50	<b>113,79</b>	18,50	5,00	5,00	<b>130,31</b>
24	19,50	7,00	7,00	<b>218,27</b>	18,50	8,00	8,00	<b>229,48</b>
25	17,50	5,00	5,00	<b>109,62</b>	18,00	5,00	5,00	<b>119,83</b>
26	20,50	5,50	5,50	<b>191,67</b>	20,50	6,00	6,00	<b>208,20</b>
27	19,50	6,00	6,00	<b>185,21</b>	20,00	6,00	6,00	<b>196,56</b>
28	18,50	6,00	6,00	<b>163,37</b>	18,50	6,00	6,00	<b>163,37</b>
29	17,00	6,50	6,50	<b>149,30</b>	18,00	7,00	7,00	<b>185,94</b>
30	17,00	6,00	6,00	<b>132,77</b>	17,50	7,00	7,00	<b>175,74</b>
31	19,00	4,50	4,50	<b>124,56</b>	19,00	4,50	4,50	<b>124,56</b>
32	19,00	5,50	5,50	<b>157,62</b>	19,00	6,00	6,00	<b>174,15</b>
33	19,50	8,00	8,00	<b>251,32</b>	20,00	6,50	6,50	<b>213,09</b>
34	18,50	5,50	5,50	<b>146,84</b>	19,00	5,50	5,50	<b>157,62</b>
35	19,30	7,50	7,50	<b>230,33</b>	19,30	7,20	7,20	<b>220,42</b>
36	19,00	5,50	5,50	<b>157,62</b>	19,50	5,50	5,50	<b>168,68</b>
37	20,00	7,00	7,00	<b>229,62</b>	20,50	6,00	6,00	<b>208,20</b>
38	18,00	5,00	5,00	<b>119,83</b>	16,50	5,00	5,00	<b>90,08</b>
39	18,00	7,00	7,00	<b>185,94</b>	19,00	8,00	8,00	<b>240,26</b>

**APÊNDICE 5 – Medidas antropométricas diretas no quarto mês pós-operatório e o respectivo volume mamário calculado (*BREAST-V*)**

**MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DIRETAS**

<b>PÓS-OPERATÓRIO - 4 MESES</b>								
	<b>DIREITA</b>				<b>ESQUERDA</b>			
<b>Paciente</b>	<b>SN-N</b>	<b>N-F</b>	<b>F-Fp</b>	<b><i>BREAST-V</i></b>	<b>SN-N</b>	<b>N-F</b>	<b>F-Fp</b>	<b><i>BREAST-V</i></b>
1	21,00	7,50	7,50	<b>269,71</b>	22,00	7,50	7,50	<b>294,42</b>
2	22,00	10,50	10,50	<b>393,59</b>	21,50	9,00	9,00	<b>331,50</b>
3	18,50	8,50	8,50	<b>246,01</b>	19,00	9,50	9,50	<b>289,84</b>
4	20,00	8,50	8,50	<b>279,20</b>	20,00	9,00	9,00	<b>295,73</b>
5	21,00	10,00	10,00	<b>352,35</b>	20,00	10,00	10,00	<b>328,79</b>
6	18,50	9,00	9,00	<b>262,54</b>	18,50	8,00	8,00	<b>229,48</b>
7	20,50	8,00	8,00	<b>274,31</b>	20,50	8,00	8,00	<b>274,31</b>
8	20,00	8,50	8,50	<b>279,20</b>	19,00	9,50	9,50	<b>289,84</b>
9	22,00	9,50	9,50	<b>360,53</b>	22,00	9,50	9,50	<b>360,53</b>
10	19,50	8,00	8,00	<b>251,32</b>	19,50	8,00	8,00	<b>251,32</b>
11	21,50	10,00	10,00	<b>364,56</b>	21,50	11,00	11,00	<b>397,62</b>
12	19,00	10,50	10,50	<b>322,90</b>	20,00	10,00	10,00	<b>328,79</b>
13	19,00	8,00	8,00	<b>240,26</b>	19,00	8,00	8,00	<b>240,26</b>
14	17,50	8,00	8,00	<b>208,79</b>	17,50	8,00	8,00	<b>208,79</b>
15	18,50	8,50	8,50	<b>246,01</b>	19,50	8,50	8,50	<b>267,85</b>
16	20,50	9,00	9,00	<b>307,37</b>	21,00	10,00	10,00	<b>352,35</b>
17	20,00	7,00	7,00	<b>229,62</b>	19,50	7,00	7,00	<b>218,27</b>
18	19,00	9,00	9,00	<b>273,32</b>	19,50	8,50	8,50	<b>267,85</b>
19	20,00	7,50	7,50	<b>246,14</b>	21,50	7,00	7,00	<b>265,39</b>

20	20,00	10,00	10,00	<b>328,79</b>	19,00	10,50	10,50	<b>322,90</b>
21	14,50	7,00	7,00	<b>120,57</b>	15,50	7,00	7,00	<b>137,81</b>
22	17,00	7,50	7,50	<b>182,35</b>	17,50	7,00	7,00	<b>175,74</b>
23	18,50	8,50	8,50	<b>246,01</b>	18,50	7,50	7,50	<b>212,95</b>
24	19,00	8,00	8,00	<b>240,26</b>	18,50	8,00	8,00	<b>229,48</b>
25	18,50	8,00	8,00	<b>229,48</b>	18,00	8,50	8,50	<b>235,52</b>
26	20,00	8,50	8,50	<b>279,20</b>	20,00	9,00	9,00	<b>295,73</b>
27	20,00	9,00	9,00	<b>295,73</b>	21,00	9,00	9,00	<b>319,29</b>
28	19,00	8,00	8,00	<b>240,26</b>	19,00	9,00	9,00	<b>273,32</b>
29	18,00	8,00	8,00	<b>218,99</b>	18,50	8,00	8,00	<b>229,48</b>
30	18,00	8,00	8,00	<b>218,99</b>	18,00	8,00	8,00	<b>218,99</b>
31	19,50	5,00	5,00	<b>152,15</b>	19,50	6,00	6,00	<b>185,21</b>
32	19,00	7,00	7,00	<b>207,20</b>	19,50	7,00	7,00	<b>218,27</b>
33	19,00	9,50	9,50	<b>289,84</b>	20,00	10,00	10,00	<b>328,79</b>
34	19,00	7,00	7,00	<b>207,20</b>	19,50	7,00	7,00	<b>218,27</b>
35	20,50	9,00	9,00	<b>307,37</b>	20,50	9,00	9,00	<b>307,37</b>
36	20,00	8,00	8,00	<b>262,67</b>	21,00	8,00	8,00	<b>286,23</b>
37	20,50	8,00	8,00	<b>274,31</b>	21,00	8,00	8,00	<b>286,23</b>
38	19,50	7,00	7,00	<b>218,27</b>	18,00	7,00	7,00	<b>185,94</b>
39	19,00	9,50	9,50	<b>289,84</b>	20,00	10,00	10,00	<b>328,79</b>

**APÊNDICE 6 – Medidas antropométricas indiretas (imagem 3D) no pré-operatório e o respectivo volume mamário calculado (*BREAST-V*)**

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS INDIRETAS (IMAGEM 3D)								
PRÉ OPERATÓRIO								
DIREITA					ESQUERDA			
Paciente	SN-N	N-F	F-Fp	<i>BREAST-V</i>	SN-N	N-F	F-Fp	<i>BREAST-V</i>
1	21,70	5,80	5,80	<b>230,69</b>	21,58	6,50	6,50	<b>250,84</b>
2	22,00	6,80	6,80	<b>271,28</b>	22,00	6,00	6,00	<b>244,83</b>
3	18,61	4,90	4,90	<b>129,35</b>	18,90	5,90	5,90	<b>168,66</b>
4	18,80	5,40	5,40	<b>149,97</b>	19,70	6,50	6,50	<b>206,24</b>
5	21,00	7,40	7,40	<b>266,40</b>	21,10	7,70	7,70	<b>278,74</b>
6	18,50	5,70	5,70	<b>153,45</b>	17,20	4,80	4,80	<b>97,03</b>
7	20,50	4,30	4,30	<b>152,00</b>	21,10	5,10	5,10	<b>192,79</b>
8	18,90	4,70	4,70	<b>128,99</b>	19,90	5,90	5,90	<b>190,96</b>
9	22,00	4,90	4,90	<b>208,47</b>	22,00	5,00	5,00	<b>211,78</b>
10	18,20	4,70	4,70	<b>114,07</b>	18,00	4,40	4,40	<b>99,99</b>
11	21,90	6,90	6,90	<b>272,06</b>	21,20	6,50	6,50	<b>241,50</b>
12	20,30	6,70	6,70	<b>226,65</b>	19,10	6,00	6,00	<b>176,34</b>
13	18,40	5,50	5,50	<b>144,72</b>	18,70	5,80	5,80	<b>161,03</b>
14	16,70	5,00	5,00	<b>93,90</b>	16,60	4,80	4,80	<b>85,38</b>
15	17,70	4,90	4,90	<b>110,36</b>	18,60	5,10	5,10	<b>135,75</b>
16	19,90	6,10	6,10	<b>197,57</b>	19,00	6,00	6,00	<b>174,15</b>
17	19,00	4,70	4,70	<b>131,17</b>	19,10	5,00	5,00	<b>143,28</b>
18	18,90	4,70	4,70	<b>128,99</b>	19,20	4,70	4,70	<b>135,56</b>
19	20,50	4,90	4,90	<b>171,83</b>	21,10	5,70	5,70	<b>212,62</b>

20	21,00	5,10	5,10	<b>190,37</b>	21,20	5,90	5,90	<b>221,67</b>
21	14,80	4,00	4,00	<b>26,45</b>	14,80	4,70	4,70	<b>49,59</b>
22	17,70	4,50	4,50	<b>97,14</b>	17,10	5,00	5,00	<b>101,67</b>
23	19,50	3,90	3,90	<b>115,79</b>	19,60	4,20	4,20	<b>127,95</b>
24	19,20	6,20	6,20	<b>185,15</b>	18,80	6,30	6,30	<b>179,72</b>
25	17,86	3,80	3,80	<b>77,27</b>	17,20	4,70	4,70	<b>93,72</b>
26	20,40	6,00	6,00	<b>205,85</b>	19,30	5,80	5,80	<b>174,14</b>
27	19,70	5,50	5,50	<b>173,19</b>	21,20	5,70	5,70	<b>215,06</b>
28	17,90	5,40	5,40	<b>130,98</b>	18,10	6,30	6,30	<b>164,87</b>
29	17,40	6,00	6,00	<b>140,68</b>	17,10	5,30	5,30	<b>111,59</b>
30	17,50	5,70	5,70	<b>132,76</b>	18,10	6,00	6,00	<b>154,96</b>
31	19,00	4,10	4,10	<b>111,34</b>	19,10	4,10	4,10	<b>113,53</b>
32	18,80	4,50	4,50	<b>120,22</b>	18,20	4,50	4,50	<b>107,46</b>
33	19,70	6,50	6,50	<b>206,24</b>	20,60	6,10	6,10	<b>213,86</b>
34	20,50	4,70	4,70	<b>165,22</b>	19,40	4,60	4,60	<b>136,69</b>
35	19,70	6,20	6,20	<b>196,33</b>	19,90	6,20	6,20	<b>200,88</b>
36	18,80	6,00	6,00	<b>169,80</b>	18,80	5,70	5,70	<b>159,88</b>
37	20,00	4,10	4,10	<b>133,75</b>	20,00	4,90	4,90	<b>160,20</b>
38	18,60	3,00	3,00	<b>66,33</b>	18,70	3,30	3,30	<b>78,39</b>
39	19,10	5,90	5,90	<b>173,03</b>	20,40	4,90	4,90	<b>169,48</b>

**APÊNDICE 7 – Medidas antropométricas indiretas (imagem 3D) no quarto mês pós-operatório e o respectivo volume mamário calculado (*BREAST-V*)**

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS INDIRETAS (IMAGEM 3D)								
PÓS-OPERATÓRIO - 4 MESES								
DIREITA					ESQUERDA			
Paciente	SN-N	N-F	F-Fp	<i>BREAST-V</i>	SN-N	N-F	F-Fp	<i>BREAST-V</i>
1	22,20	5,00	5,00	<b>216,86</b>	22,90	5,70	5,70	<b>258,14</b>
2	23,70	8,00	8,00	<b>355,60</b>	23,21	7,20	7,20	<b>315,94</b>
3	18,00	8,00	8,00	<b>218,99</b>	18,20	9,00	9,00	<b>256,21</b>
4	20,02	7,60	7,60	<b>249,91</b>	20,70	8,20	8,20	<b>285,66</b>
5	20,72	8,50	8,50	<b>296,05</b>	20,62	9,03	9,03	<b>311,19</b>
6	17,90	6,70	6,70	<b>173,96</b>	18,80	7,00	7,00	<b>202,86</b>
7	<u>20,82</u>	6,80	6,80	<b>242,24</b>	21,89	6,30	6,30	<b>251,98</b>
8	19,00	7,20	7,20	<b>213,81</b>	19,10	10,89	10,89	<b>337,98</b>
9	22,30	9,10	9,10	<b>354,95</b>	21,90	8,00	8,00	<b>308,42</b>
10	20,54	7,08	7,08	<b>244,84</b>	20,10	7,20	7,20	<b>238,53</b>
11	22,20	8,46	8,46	<b>331,23</b>	21,30	8,50	8,50	<b>310,06</b>
12	20,32	7,30	7,30	<b>246,95</b>	20,59	8,32	8,32	<b>287,01</b>
13	18,80	8,00	8,00	<b>235,91</b>	18,60	8,30	8,30	<b>241,53</b>
14	17,70	7,80	7,80	<b>206,23</b>	17,20	7,70	7,70	<b>192,89</b>
15	18,20	8,40	8,40	<b>236,38</b>	18,60	8,10	8,10	<b>234,92</b>
16	20,30	8,11	8,11	<b>273,26</b>	20,60	8,59	8,59	<b>296,18</b>
17	19,35	8,30	8,30	<b>257,89</b>	19,72	8,10	8,10	<b>259,59</b>
18	20,33	6,60	6,60	<b>224,04</b>	20,28	7,10	7,10	<b>239,40</b>

19	20,17	7,13	7,13	<b>237,84</b>	22,30	6,90	6,90	<b>282,22</b>
20	20,24	9,00	9,00	<b>301,28</b>	20,03	8,52	8,52	<b>280,55</b>
21	15,85	7,44	7,44	<b>158,66</b>	15,96	7,40	7,40	<b>159,35</b>
22	17,96	7,20	7,20	<b>191,72</b>	18,25	6,00	6,00	<b>158,09</b>
23	18,83	7,67	7,67	<b>225,49</b>	19,06	7,45	7,45	<b>223,39</b>
24	19,12	7,45	7,45	<b>224,71</b>	18,39	7,66	7,66	<b>215,91</b>
25	18,79	7,36	7,36	<b>214,54</b>	19,27	8,15	8,15	<b>251,16</b>
26	20,39	7,70	7,70	<b>261,81</b>	20,94	7,71	7,71	<b>275,20</b>
27	19,81	8,30	8,30	<b>268,24</b>	19,45	7,39	7,39	<b>230,04</b>
28	20,02	7,80	7,80	<b>256,52</b>	19,96	9,00	9,00	<b>294,81</b>
29	17,70	8,80	8,80	<b>239,28</b>	18,90	8,70	8,70	<b>261,22</b>
30	18,50	7,70	7,70	<b>219,57</b>	19,10	8,00	8,00	<b>242,45</b>
31	18,20	5,10	5,10	<b>127,29</b>	18,90	4,90	4,90	<b>135,61</b>
32	19,49	7,30	7,30	<b>227,96</b>	20,00	7,40	7,40	<b>242,84</b>
33	19,20	7,70	7,70	<b>234,73</b>	19,30	8,50	8,50	<b>263,39</b>
34	18,80	6,40	6,40	<b>183,02</b>	19,00	7,60	7,60	<b>227,04</b>
35	20,00	6,30	6,30	<b>206,48</b>	19,20	7,00	7,00	<b>211,59</b>
36	19,35	7,50	7,50	<b>231,44</b>	19,80	8,50	8,50	<b>274,63</b>
37	20,90	6,40	6,40	<b>230,94</b>	21,52	6,50	6,50	<b>249,36</b>
38	18,96	5,20	5,20	<b>146,83</b>	19,10	6,80	6,80	<b>202,78</b>
39	19,53	9,10	9,10	<b>288,36</b>	19,80	8,77	8,77	<b>283,55</b>

