

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE DESIGN  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN



ROSIANE PEREIRA ALVES

**VESTIBILIDADE DO SUTIÃ POR MULHERES ATIVAS  
NO MERCADO DE TRABALHO**

Recife-PE  
Novembro/2016



**ROSIANE PEREIRA ALVES**

**VESTIBILIDADE DO SUTIÃ POR MULHERES ATIVAS  
NO MERCADO DE TRABALHO**

Orientadora: Profa. Dra. Laura Bezerra Martins

Co-orientadora: Profa. Dra. Suzana Barreto Martins

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial à obtenção de título de Doutora em Design.

Recife-PE, 2016

Catálogo na fonte  
Bibliotecário Jonas Lucas Vieira, CRB4-1204

A474v     Alves, Rosiane Pereira  
            Vestibilidade do sutiã por mulheres ativas no mercado de trabalho /  
            Rosiane Pereira Alves. – Recife, 2016.  
            284 f.: il., fig.

            Orientadora: Laura Bezerra Martins.  
            Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de  
            Artes e Comunicação. Design, 2017.

            Inclui referências, apêndices e anexos.

            1. Usabilidade. 2. Vestibilidade. 3. Métricas. 4. Heurísticas. 5. Sutiãs  
            laborais. I. Martins, Laura Bezerra (Orientadora). II. Título.

745.2 CDD (22. ed.)

UFPE (CAC 2017-15)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN**

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA  
DE DEFESA DE TESE DE  
DOUTORADO ACADÊMICO DE

**ROSIANE PEREIRA ALVES**

"VESTIBILIDADE DO SUTIÃ POR MULHERES ATIVAS NO MERCADO DE TRABALHO."

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Planejamento e Contextualização de Artefatos.

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, considera o(a) candidato(a)

**Rosiane Pereira Alves** APROVADA.

Recife, 18 de novembro de 2016.

Prof. Walter Franklin Marques Correia (UFPE)

Profª. Virginia Pereira Cavalcanti (UFPE)

Profª. Maria Cristina Falcão Raposo (UFPE)

Prof. Pedro Miguel Ferreira Martins Arezes (UMinho)

Prof. Márcio Alves Marçal (UFVJM)

## DEDICATÓRIA

À minha filha, **Mariane**,  
que, ao decidir chegar na primavera,  
tornou meus dias mais bonitos e perfumados.

## AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. **Laura Bezerra Martins**, pela orientação, por ter acreditado no potencial do projeto desta tese e por incentivar a superação dos limites que vislumbrei nas diferentes etapas desta pesquisa.

À Profa. Dra. **Cristina Raposo**, pelas contribuições no âmbito da estatística, crucial para sistematização dos dados.

Ao **NTCPE**, especialmente ao Diretor-Executivo **Fredi Maia** e ao então Diretor-Presidente **Edilson Tavares**, pela cooperação técnica, que viabilizou o desenvolvimento desta pesquisa. À **Betânia**, pelo apoio técnico.

À indústria de Confeções Babilônia, especialmente ao seu gestor **Flávio Melo**, por ter disponibilizado o espaço de sua empresa e funcionárias para coleta dos dados durante pesquisa de campo.

Às **200 costureiras da empresa Babilônia**, pela irrestrita colaboração com este trabalho. E às supervisoras de produção, **Eliane** e **Joselma**, pelo profissionalismo e simpatia com que conduziram a liberação das funcionárias durante a fase de coleta de dados.

Às **seis especialistas**, que se disponibilizaram a participar da avaliação heurística.

Às empresas **DeMillus** e **Liz**, pela parceria na segunda e terceira fase desta pesquisa.

Ao Núcleo de Segurança e Higiene do Trabalho – **NSHT**, da Escola Politécnica da Universidade de Pernambuco – UPE, por ter disponibilizado alguns dos seus equipamentos para esta pesquisa.

Ao Prof. Dr. **Márcio Marçal Alves**, pela colaboração técnica no campo da termografia.

Ao Prof. Dr. **Marcelo Soares**, por ter permitido, sem restrições, minha participação como aluna ouvinte em dois semestre na disciplina Usabilidade.

À Profa. Dra. **Maria Alice Rocha**, pelas contribuições no campo do design do vestuário.

Às amigas do doutorado, **Angélica Acioly** e **Juliana Marcelino**, pelas discussões e reflexões durante o processo de pesquisa.

Ao **Núcleo de Design** do Centro Acadêmico do Agreste – CAA, da UFPE, por ter me liberado durante 18 meses das atividades acadêmicas, para que eu pudesse realizar a pesquisa de campo e concluir a tese. Principalmente às professoras que me substituíram nesse período, Dra. **Flávia Zimmerle** e Dra. **Andrea Camargo**.

Às demais amigas, que direta ou indiretamente tornaram o caminho desta tese mais suave, como Dra. **Laura Duque-Arazola (UFRPE)**, Profa. **Zênia Tavares (UFRPE)**, Profa. **Michelle Maciel (UFRPE)**, **Rejane Raia**, **Carmen Galvez**, **Azenaty Alian**.

A **Maria Anunciada**, minha mãe, que, com sua força e compreensão do mundo do trabalho, pôs-me em proximidade, desde a infância, por meio da verbalização, do cotidiano de produção de uma indústria têxtil e do contato quase diário com os traçados da modelagem, tecidos cortados e o som da máquina de costura no ambiente doméstico.

A todas e todos,  
MUITO OBRIGADA!!!

## RESUMO

A inserção e a estabilização feminina no mercado de trabalho foi marcada pela necessidade de vestir a roupa considerada apropriada ao ambiente laboral, o que levou à substituição dos espartilhos pelos sutiãs, no início do século XX. Desde então, o uso do sutiã se tornou praticamente indispensável. Todavia, estudos anteriores apontaram que a interação entre os sutiãs disponíveis no mercado e a diversidade do corpo feminino estão associadas a uma elevada ocorrência de desconfortos. Esses desconfortos possivelmente tendem a se agravar durante atividades laborais, se considerada a influência do tempo de uso, dos movimentos realizados e das posturas adotadas. Sabe-se, portanto, que o sutiã, enquanto produto do design é formado por elementos configurativos, cuja associação e disposição podem contribuir para minimizar ou maximizar a boa vestibilidade, com implicações no conforto das usuárias. Além disso, poucas são as ferramentas capazes de avaliar a vestibilidade do sutiã. Por isso, o principal objetivo desta tese foi investigar o uso do sutiã no contexto de trabalho a fim de estabelecer diretrizes projetuais para a proposta de sutiã laboral com base na determinação de métricas e heurísticas de vestibilidade. Fundamentada conceitualmente e metodologicamente na transposição da usabilidade para vestibilidade, o processo de investigação no campo foi realizado em três principais fases: relato das experiências anteriores de uso de sutiã no contexto laboral; testes subjetivos de vestibilidade e termográfico, em condições reais de trabalho; avaliação heurística da vestibilidade. Os dados obtidos, permitiram a identificação de métricas de eficácia em consonância com as funções requeridas dos sutiãs pelas trabalhadoras; de medidas de eficiência, opostas aos principais incômodos percebidos pelas usuárias; de medidas de satisfação, contrárias aos relatos de desconfortos físicos e térmico e diretamente relacionadas às preferências e à frequência de uso. Todas as métricas foram avaliadas durante teste de vestibilidade, confirmando sua aplicação em um método empírico de avaliação, com descrição do desempenho por sutiã. As métricas de eficácia e eficiência também serviram de base para proposição de onze heurísticas de vestibilidade do sutiã, que foram utilizadas como critérios para avaliação heurística e expôs a relação entre os elementos configurativos dos sutiãs e sua potencialidade para uma boa vestibilidade. Foi verificado que, ambos os métodos são complementares entre si e passíveis de serem aplicados tanto na fase de prototipagem quanto na avaliação de sutiãs disponíveis no mercado. Além disso, as informações resultantes dos testes e avaliações foram transformadas em Diretrizes Projetuais para a proposta de sutiã laboral.

**Palavras-chave:** Usabilidade. Vestibilidade. Métricas. Heurísticas. Sutiãs laborais.

## ABSTRACT

The female insertion and stabilization in the labor market was marked by the need to wear clothes considered appropriate in the work environment, which led to the replacement of the corsets by the bras, in the early twentieth century. Since then, the use of the bra has become indispensable. However, previous studies have indicated that the interaction between the bras available in the market and the diversity of the female body is associated with a high incidence of discomforts. These discomforts possibly tend to worsen during work activities, if the influence of the time of use, the movements performed and postures adopted are considered. It is known, therefore, that the bra, as a product of design, consists of configurative elements, whose association and disposal can help minimize or maximize good wearability, with implications for the comfort of users. In addition, there are few tools that evaluate the wearability of the bra. Therefore, the main objective of this thesis was to investigate the use of the bra in the work context in order to establish design guidelines for the proposed work bra based on the determination of metrics and wearability heuristics. Grounded conceptually and methodologically in the transposition of usability for wearability, the research process in the field was conducted in three main phases: a report of previous experiences of bra use in the labor context; subjective wearability test and thermography test in real working conditions; heuristic evaluation of wearability. Effectiveness metrics have been identified in line with the functions required by female workers from bras; efficiency measures, opposite to the main discomforts perceived by users; satisfaction measures, opposed to reports of physical and thermal discomforts and directly related to the preferences and frequency of use. All metrics were evaluated during the wearability test, confirming its application in an empirical method of evaluation with a description of the performance by each bra. The effectiveness and efficiency metrics also served as the basis for the proposition of eleven bra wearability heuristics, which served as the criteria for a heuristic evaluation and exposed the relationship between the configurative elements of bras and their potential for good wearability. It was noted that both methods are mutually complementary and can be applied both in the prototyping stage and in the evaluation of bras available in the market. Besides, the resultant test and evaluation information was transformed into Project Guidelines for the proposal of a labor bra.

**Key words:** Usability. Wearability. Metrics. Heuristics. Labor bras.

## LISTA DE FIGURAS

|  |     |
|--|-----|
| Figura 1: Estrutura básica do sutiã.....   | 30  |
| Figura 2: modelos de sutiãs, com base no formato das taças.....  | 31  |
| Figura 3: Mulheres egípcias.....   | 36  |
| Figura 4: faixa usada em Roma .....  | 36  |
| Figura 5: O <i>bliaud</i> .....  | 36  |
| Figura 6: Espartilhos (1590 a 1840) compilados pela autora .....   | 39  |
| Figura 7: Corsets (1851–1880) compilados pela autora. ....   | 40  |
| Figura 8: Corsets (1890–1906) compilados pela autora .....   | 41  |
| Figura 9: Corpetes e sutiãs de 1807–1930, compilados pela autora. ....   | 43  |
| Figura 10: Corpetes e sutiãs de 1930–1950, compilados pela autora. ....  | 44  |
| Figura 11: Corpetes e sutiãs de 1950–1970 .....  | 46  |
| Figura 12: Sutiãs 2004–2015, compilados pela autora. ....  | 46  |
| Figura 13: Sutiãs 2016 .....   | 47  |
| Figura 14: Estrutura da mama.....  | 52  |
| Figura 15: Componentes verticais da mama.....  | 53  |
| Figura 16: Classificação da orientação da mama.....  | 82  |
| Figura 17: Processo simplificado de percepção.....   | 89  |
| Figura 18: Fardamento das costureiras. ....  | 124 |
| Figura 19: Imagens dos sutiãs utilizados nos testes de vestibilidade e avaliação heurística .....  | 155 |
| Figura 20: Usuárias com sutiãs durante testes de vestibilidade.....  | 162 |
| Figura 21: Tarefa de vestir os sutiãs. ....  | 171 |
| Figura 22: Posição dos regulados nas alças dos sutiãs 1 e 3.....   | 174 |
| Figura 23: Marcas na pele das usuárias provocadas pelo excesso de pressão das alças do sutiã 2. ....   | 178 |
| Figura 24: Desconforto provocado pelas alças dos sutiãs. ....  | 181 |
| Figura 25: Desconforto provocado pelos sutiãs 1 e 2. ....  | 182 |
| Figura 26: Imagens termográficas. ....   | 183 |
| Figura 27: Imagens térmicas das superfícies das taças dos sutiãs (S1-S2-S3) na condição de uso e superfície das mamas após-desvestir os respectivos sutiãs. .... | 186 |

## LISTA DE QUADROS

|   |     |
|---|-----|
| Quadro 1: Principais fibras têxteis utilizadas na confecção de roupas íntimas. ....                               | 32  |
| Quadro 2: Linha do tempo dos protossutiãs. ....   | 36  |
| Quadro 3: Linha do tempo do sutiã. ....   | 44  |
| Quadro 4: Conceito de usabilidade, segundo fonte e área. ....   | 59  |
| Quadro 5: Princípios do design usável. Heurísticas de Jordan. ....  | 65  |
| Quadro 6: Transposição dos componentes da Usabilidade (ABNT ISO 9241-11/210) para<br>Vestibilidade do sutiã. .... | 69  |
| Quadro 7: Critérios de ajuste do sutiã. ....  | 77  |
| Quadro 8: Somestesia e suas submodalidades. ....  | 90  |
| Quadro 9: Metodologia Oikos. ....   | 107 |
| Quadro 10: Variáveis de desempenho do sutiã e tipos de avaliação. ....  | 109 |
| Quadro 11: Protocolo de posturas para registro termográfico. ....   | 120 |
| Quadro 12: Descrição dos pontos de aferição da temperatura da superfície do sutiã na condição de não<br>uso. .... | 121 |
| Quadro 13: Descrição dos pontos de aferição da superfície do sutiã na condição de uso. ....                       | 121 |
| Quadro 14: Perfil das especialistas. ....   | 122 |
| Quadro 15: Medidas em SUTIÃS / TOP. ....  | 156 |
| Quadro 16: Referência para determinação do tamanho do sutiã. ....   | 159 |

## LISTA DE TABELAS

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 1: Distribuição de frequência da amostra por faixa etária das entrevistadas. ....  | 125 |
| Tabela 2: Distribuição de frequência da amostra segundo a opinião das costureiras, quanto as principais funções requeridas do sutiã .....   | 127 |
| Tabela 3: Distribuição de frequência da análise combinada da amostra segundo a opinião quanto à principal função do sutiã <i>versus</i> tamanho e formato das mamas.....                | 128 |
| Tabela 4: Distribuição de frequência da amostra segundo a opinião das costureiras quanto aos maiores incômodos gerados pelo sutiã durante o trabalho. ....                              | 129 |
| Tabela 5: Distribuição de frequência da amostra segundo a opinião quanto aos principais incômodos no uso do sutiã durante o trabalho, combinado com o tamanho e a forma das mamas. .... | 130 |
| Tabela 6: Distribuição da frequência da amostra da relação entre desconforto físico e partes específicas do sutiã, segundo a opinião das costureiras. ....                              | 131 |
| Tabela 7: Distribuição de frequência (%) da análise combinada da amostra quanto às características projetuais dos sutiãs mais usados para trabalhar. ....                               | 134 |
| Tabela 8: Descrição projetual dos sutiãs para teste de vestibilidade .....  | 154 |
| Tabela 9: Distribuição e indicação do tamanho do sutiã 1 por usuária. ....  | 158 |
| Tabela 10: Distribuição dos Tamanhos dos Sutiãs usados durante teste de vestibilidade por usuária.  | 160 |
| Tabela 11: Distribuições de frequência quanto à sustentação dos sutiãs, segundo a opinião das costureiras. ....   | 163 |
| Tabela 12: Distribuições de frequência quanto à forma das mamas e da silhueta modeladas pelos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.....  | 164 |
| Tabela 13: Distribuições de frequência quanto à cobertura das mamas, proporcionada pelos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.....   | 165 |
| Tabela 14: Distribuições de frequência, quanto a Ocultação do mamilo, segundo a opinião das costureiras. ....   | 166 |
| Tabela 15: Distribuições de frequência quanto ao conforto geral proporcionado pelos sutiãs, segundo a opinião das costureiras. ....   | 167 |
| Tabela 16: Distribuições de frequência quanto à Elevação das mamas proporcionada pelos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.....   | 168 |
| Tabela 17: Distribuições de frequência quanto à facilidade de vestir os sutiãs, segundo a opinião das costureiras. ....   | 171 |
| Tabela 18: Distribuições de frequência quanto à facilidade de ajustar horizontalmente os sutiãs, segundo a opinião das costureiras.....   | 172 |
| Tabela 19: Distribuições de frequência quanto à facilidade de encaixar as mamas nas taças dos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.....  | 173 |
| Tabela 20: Distribuições de frequência quanto à facilidade de ajustar verticalmente os sutiãs, segundo a opinião das costureiras. ....  | 174 |
| Tabela 21: Distribuições de frequência quanto à facilidade de desvestir os sutiãs, segundo a opinião das costureiras.....   | 175 |
| Tabela 22: Distribuições de frequência quanto ao ajuste vertical dos sutiãs, segundo a opinião das costureiras. ....  | 177 |
| Tabela 23: Distribuições de frequência quanto ao ajuste horizontal dos sutiãs, segundo a opinião das costureiras. ....  | 178 |
| Tabela 24: Distribuições de frequência quanto ao encaixe das mamas, segundo a opinião das costureiras. ....   | 179 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 25: Distribuições de frequência quanto a ocorrência de dor ou desconforto provocada por partes específicas dos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.....  | 180 |
| Tabela 26: Leitura da temperatura máxima da superfície dos sutiãs, na condição de não uso.....  | 184 |
| Tabela 27: Distribuição do desempenho dos sutiãs por métrica de vestibilidade, segundo a opinião das costureiras.....   | 206 |
| Tabela 28: Distribuições de frequência quanto à Priorização do suporte pela interface dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.....  | 209 |
| Tabela 29: Distribuições de frequência quanto à Focalização na Silhueta pela interface dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.....   | 210 |
| Tabela 30: Distribuições de frequência quanto a Cobertura da mama (Pudor) pela interface dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.....   | 211 |
| Tabela 31: Distribuições de frequência quanto a Ocultação do mamilo (Pudor) pela interface dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.....   | 212 |
| Tabela 32: Distribuições de frequência quanto à Consideração do conforto geral pela interface dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.....  | 213 |
| Tabela 33: Distribuições de frequência quanto a Apropriada elevação, pelas interfaces dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.....  | 214 |
| Tabela 34: Distribuições de frequência quanto à Consistência nas tarefa de Ajustar, segundo a opinião das especialistas.....  | 215 |
| Tabela 35: Distribuições da frequência quanto ao <i>Feedback</i> imediato e Conservação pós-ajustar, segundo a opinião das especialistas.....   | 217 |
| Tabela 36: Distribuições de frequência quanto à Prevenção de erros para as tarefas de ajustar, segundo a opinião das especialistas.....   | 219 |
| Tabela 37: Distribuições de frequência quanto à Consideração das variações corporais para o ajuste, segundo a opinião das especialistas.....  | 221 |
| Tabela 38: Distribuições de frequência quanto à Clareza informacional, segundo a opinião das especialistas.....   | 222 |
| Tabela 39: Distribuições de frequência quanto à Aplicação de tecnologia nos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.....  | 223 |
| Tabela 40: Distribuição do potencial para boa vestibilidade de cada sutiã por Heurística, segundo a opinião das especialistas.....  | 230 |
| Tabela 41: Distribuição comparativa dos resultados dos Testes de Vestibilidade, segundo a opinião das usuárias, e da Avaliação Heurística, de acordo com a opinião das especialistas, por métricas e heurísticas correspondentes..... | 232 |
| Tabela 42: Diretrizes projetuais para o sutiã laboral com base nos dados dos testes de vestibilidade e da Avaliação Heurística.....   | 244 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|  |     |
|--|-----|
| Gráfico 1: Comparação do desempenho dos sutiãs pela soma das variáveis que representam a eficácia, segundo as costureiras .....  | 169 |
| Gráfico 2: Comparação da eficiência pela soma das tarefas de vestir, ajustar o sutiã horizontalmente, encaixar as mamas e desvestir, segundo as costureiras, por sutiã. .... | 176 |
| Gráfico 3: Percepção térmica (%) segundo a opinião das usuárias .....  | 185 |
| Gráfico 4: Máxima (°C) das temperaturas máximas da superfície das taças dos sutiãs durante uso..   | 187 |
| Gráfico 5: Máxima (°C) das temperaturas máximas da Pele das mamas das usuárias. ....   | 187 |
| Gráfico 6: Distribuições de frequência quanto aos elementos e atributos preferidos nos sutiãs (S1,S2, S3), segundo a opinião das costureiras. ....                           | 189 |
| Gráfico 7: Distribuição de frequência quanto à satisfação geral, segundo a opinião das costureiras..   | 190 |
| Gráfico 8: Médias das avaliações da métrica Sustentar e H1: Priorização do suporte, por sutiã. ....  | 234 |
| Gráfico 9: Médias das avaliações da métrica Modelar a mama e H2: Focalização na Silhueta, por sutiã.....   | 234 |
| Gráfico 10: Médias da métrica Pudor–CM e H3: Reconhecimento do pudor – CM, por sutiã.....  | 234 |
| Gráfico 11: Médias da métrica Pudor–OM e H3: Reconhecimento do pudor – OM, por sutiã. ....   | 234 |
| Gráfico 12: Médias da métrica Conforto geral e H4: Consideração do conforto, por sutiã. ....   | 235 |
| Gráfico 13: Médias da métrica Levantar a mama e H5: Apropriada elevação, por sutiã. ....   | 235 |
| Gráfico 14: Médias da métrica Ajustar Vertical e H6: Consistência para Ajustar Verticalmente, por sutiã.....   | 236 |
| Gráfico 15: Médias da métrica Ajustar Horizontal e H6: Consistência para Ajustar Horizontalmente, por sutiã.....   | 236 |
| Gráfico 16: Médias da métrica Encaixar Mamas e H6: Consistência para Encaixar as mamas, por sutiã. ....  | 237 |
| Gráfico 17: Médias da métrica Ajustar Vertical e H7: <i>Feedback</i> Imediato, por sutiã.....  | 238 |
| Gráfico 18: Médias da métrica Ajustar Horizontal e H7: <i>Feedback</i> Imediato, por sutiã. ....   | 238 |
| Gráfico 19: Médias da métrica Encaixar as mamas e H7: <i>Feedback</i> imediato, por sutiã.....   | 238 |
| Gráfico 20: Médias da métrica Ajustar Vertical e H8: Prevenção de Erro.....  | 239 |
| Gráfico 21: Médias da métrica Ajustar Horizontal e H8: Prevenção de Erro. ....   | 239 |
| Gráfico 22: Médias da métrica Encaixar as mamas e H8: Prevenção de Erro. ....  | 239 |
| Gráfico 23: Médias da métrica Ajuste vertical e H9: Consideração das variações corporais (CVC)   | 240 |
| Gráfico 24: Médias da métrica Ajuste horizontal e H9: Consideração das variações corporais (CVC) .....   | 240 |
| Gráfico 25: Médias da métrica Encaixar as Mamas e H9: Consideração das variações corporais. ....   | 241 |

## LISTA DE DIAGRAMAS

|   |     |
|---|-----|
| Diagrama 1: Desenho da tese e Fases da Pesquisa .....   | 25  |
| Diagrama 2: Síntese da contextualização do sutiã, compilada pela autora.....  | 49  |
| Diagrama 3: Esquema teórico da Vestibilidade do Sutiã no Contexto Laboral .....   | 101 |
| Diagrama 4: Métodos e Fases da Pesquisa de Campo .....  | 111 |
| Diagrama 5: Descrição dos elementos configurativos do sutiã meia-taça, segundo relato das<br>costureiras. ....                | 135 |
| Diagrama 6: Descrição dos elementos configurativos do sutiã cobertura total, segundo relato das<br>costureiras. ....          | 136 |
| Diagrama 7: Descrição dos elementos configurativos do sutiã <i>push-up</i> , segundo relato das costureiras.<br>.....         | 136 |
| Diagrama 8: Descrição dos elementos configurativos do sutiã triângulo, segundo relato das costureiras.<br>.....               | 137 |
| Diagrama 9: Descrição dos elementos configurativos do sutiã esportivo ou <i>top</i> , segundo relato das<br>costureiras. .... | 138 |
| Diagrama 10: Métricas de Vestibilidade do Sutiã destinado ao uso no contexto laboral.....                                     | 147 |
| Diagrama 11: Heurísticas de Vestibilidade do Sutiã destinado ao uso no contexto laboral.....                                  | 153 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>18</b> |
| CONTEXTO LABORAL.....   | 21        |
| PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS .....                                     | 22        |
| OBJETIVO GERAL.....   | 24        |
| DESENHO DA TESE.....  | 25        |
| ESTRUTURA DA TESE.....  | 26        |
| <b>1 CAPÍTULO: O SUTIÃ ALÉM DA INTIMIDADE.....</b>                              | <b>28</b> |
| 1.1 SUTIÃ: UMA ROUPA ÍNTIMA .....   | 28        |
| 1.1.1 Conceito, estrutura, variáveis projetuais e categorias de sutiãs.....     | 29        |
| 1.1.2 Categorias de sutiãs.....   | 34        |
| 1.2 PRECURSORES DO SUTIÃ .....  | 35        |
| 1.2.1 Protossutiãs .....  | 35        |
| 1.2.2 Espartilhos e corset .....  | 38        |
| 1.3 SURGIMENTO E POPULARIZAÇÃO DO SUTIÃ.....                                    | 42        |
| 1.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO 1.....  | 49        |
| <b>2 CAPÍTULO: VESTIBILIDADE DO SUTIÃ: UMA TRANSPOSIÇÃO TEÓRICA.....</b>        | <b>51</b> |
| 2.1 A MAMA COMO PONTO DE PARTIDA.....   | 51        |
| 2.2 USABILIDADE: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES .....                                 | 54        |
| 2.2.1 Conceito de usabilidade.....  | 56        |
| 2.2.2 Componentes da usabilidade .....  | 60        |
| 2.2.3 Fatores humanos e experiência dos usuários.....                           | 62        |
| 2.2.4 Especificação ou avaliação de atributos do produto .....                  | 64        |
| 2.2.5 Heurísticas .....   | 65        |
| 2.3 VESTIBILIDADE: UMA PROPOSTA DE TRANSPOSIÇÃO.....                            | 67        |
| 2.3.1 Eficácia para vestibilidade do sutiã .....                                | 70        |
| 2.3.2 Eficiência para a vestibilidade do sutiã .....                            | 72        |
| 2.3.2.1 Facilidade nas tarefas de vestir, ajustar e desvestir o sutiã.....      | 72        |
| 2.3.2.2 Ajuste do sutiã ao corpo .....  | 73        |
| 2.3.2.2.1 Ajuste das alças .....  | 78        |
| 2.3.2.2.2 Ajuste da faixa .....   | 80        |
| 2.3.2.2.3 Encaixe das mamas.....  | 81        |
| 2.3.3 Satisfação para vestibilidade do sutiã.....                               | 83        |
| 2.3.3.1 Conforto/Desconforto .....  | 83        |
| 2.3.3.2 Atitudes positivas e sua relação com o conforto .....                   | 86        |
| 2.4 PERCEPÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA AVALIAÇÃO SUBJETIVA DA VESTIBILIDADE ..... | 88        |
| 2.4.1 Somestesia.....   | 89        |
| 2.4.1.1 Mecanorreceptores – Tato e Propriocepção .....                          | 91        |
| 2.4.1.2 Termorreceptores e Sensibilidade térmica .....                          | 92        |
| 2.4.1.3 Nociceptores – Dor e Prurido .....                                      | 93        |
| 2.4.2 Adaptação .....   | 94        |
| 2.4.3 Como avaliar a sensação e a percepção .....                               | 95        |
| 2.5 TERMOGRAFIA.....  | 96        |

|   |            |
|---|------------|
| 2.6 SÍNTESE DO CAPÍTULO 2.....  | 100        |
| <b>3 CAPÍTULO: O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO .....</b>   | <b>102</b> |
| 3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA GERAL.....   | 102        |
| 3.2 MÉTODOS E TÉCNICAS PESQUISADOS.....   | 103        |
| 3.2.1 Avaliação da Usabilidade.....   | 103        |
| 3.2.2 Metodologia Oikos: Avaliação da Usabilidade e do Conforto no Vestuário.....   | 106        |
| 3.2.3 Variáveis de Desempenho do Sutiã .....  | 109        |
| 3.3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA PESQUISA DE CAMPO .....   | 110        |
| 3.3.1 Fase 1 - Experiências Anteriores de Uso do Sutiã no Contexto Laboral.....   | 111        |
| 3.3.1.1 Coleta dos dados - Fase 1.....  | 111        |
| 3.3.1.2 Análise dos dados - Fase 1 .....  | 114        |
| 3.3.2 Fase 2 - Teste de vestibilidade.....  | 117        |
| 3.3.3.1 Coleta dos dados subjetivos – Fase 2.....   | 118        |
| 3.3.3.2 Coleta dos dados objetivos – Fase 2 .....   | 119        |
| 3.3.3.3 Análise dos dados subjetivos - Fase 2 .....   | 120        |
| 3.3.3.4 Análise dos dados objetivos – Fase 2 .....  | 120        |
| 3.3.3.5 Registro Fotográfico – Fase 2.....  | 121        |
| 3.3.4 Fase 3 - Avaliação Heurística de Vestibilidade dos Sutiãs .....   | 122        |
| 3.3.4.1 Coleta de dados – Fase 3.....   | 122        |
| 3.3.4.2 Análise dos dados da Avaliação Heurística .....   | 123        |
| <b>4 CAPÍTULO: PRIMEIRA FASE DA PESQUISA DE CAMPO: DETERMINAÇÃO DE MÉTRICAS E HEURÍSTICAS DE VESTIBILIDADE DO SUTIÃ .....</b> | <b>124</b> |
| 4.1 PERFIL DAS RESPONDENTES .....   | 124        |
| 4.2 PRIMEIRA PARTE DA TESE: IDENTIFICAÇÃO DAS MÉTRICAS DE VESTIBILIDADE DO SUTIÃ .....  | 126        |
| 4.2.1 Identificação das medidas de eficácia para vestibilidade do sutiã .....   | 126        |
| 4.2.2 Identificação das métricas de eficiência para vestibilidade do sutiã.....   | 128        |
| 4.2.3 Identificação das métricas de satisfação para vestibilidade do sutiã .....  | 131        |
| 4.3 DISCUSSÃO SOBRE A PRIMEIRA PARTE DA TESE: MÉTRICAS DE VESTIBILIDADE DO SUTIÃ .....  | 139        |
| 4.3.1 Discussão das medidas de eficácia para vestibilidade do sutiã no contexto laboral.....                                  | 139        |
| 4.3.2 Discussão das medidas de Eficiência para vestibilidade do sutiã no contexto laboral .....                               | 142        |
| 4.3.3 Discussão das medidas de satisfação para vestibilidade do sutiã no contexto laboral .....                               | 145        |
| 4.4 SÍNTESE DOS PRINCIPAIS RESULTADOS DA PRIMEIRA FASE DA PESQUISA DE CAMPO .....   | 147        |
| 4.5 SEGUNDA PARTE DA TESE: DETERMINAÇÃO DAS HEURÍSTICAS DE VESTIBILIDADE .....  | 149        |
| <b>5 CAPÍTULO: SEGUNDA FASE DA PESQUISA DE CAMPO: TESTES DE VESTIBILIDADE DOS SUTIÃS NO CONTEXTO REAL DE TRABALHO .....</b>   | <b>154</b> |
| 5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SUTIÃS.....  | 154        |
| 5.2 PERFIL DAS USUÁRIAS.....  | 156        |
| 5.3 DETERMINAÇÃO DO TAMANHO DOS SUTIÃS POR USUÁRIAS.....  | 156        |
| 5.4 TESTES DE VESTIBILIDADE .....   | 162        |
| 5.4.1 Avaliação das medidas de eficácia.....  | 163        |
| 5.4.1.1 Objetivo 1: Sustentar as mamas .....  | 163        |
| 5.4.1.2 Objetivo 2: Modelar as mamas e a silhueta .....   | 164        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 5.4.1.3   | Objetivo 3: Pudor .....   | 165        |
| 5.4.1.4   | Objetivo 4: Conforto geral .....  | 167        |
| 5.4.1.5   | Objetivo 5: Levantar as mamas .....   | 167        |
| 5.4.1.6   | Síntese da avaliação das medidas de eficácia .....  | 168        |
| 5.4.2     | Avaliação das medidas de eficiência .....   | 170        |
| 5.4.2.1   | Avaliação da eficiência nas Tarefas .....   | 170        |
| 5.4.2.1.1 | Tarefa 1: Vestir o sutiã .....  | 170        |
| 5.4.2.1.2 | Tarefa 2: ajustar horizontal – Faixa .....  | 172        |
| 5.4.2.1.3 | Tarefa 3: Encaixar as mamas – taças .....   | 173        |
| 5.4.2.1.4 | Tarefa 4 : Ajustar Verticalmente – as alças .....   | 173        |
| 5.4.2.1.5 | Tarefa 5: desvestir o sutiã .....   | 174        |
| 5.4.2.1.6 | Síntese da avaliação da eficiência nas tarefas .....  | 175        |
| 5.4.2.2   | Avaliação da Eficiência no Ajuste .....   | 176        |
| 5.4.2.2.1 | Avaliação do Ajuste Vertical – Alças .....  | 177        |
| 5.4.2.2.2 | Avaliação do Ajuste horizontal – Faixa .....  | 178        |
| 5.4.2.2.3 | Avaliação do encaixe das mamas – taças e aros .....   | 179        |
| 5.4.2.2.4 | Síntese da avaliação da eficiência no ajuste .....  | 180        |
| 5.4.3     | Avaliação das medidas de satisfação .....   | 180        |
| 5.4.3.1   | Avaliação do Conforto/Desconforto Físico .....  | 180        |
| 5.4.3.1.4 | Implicações do desconforto físico .....   | 182        |
| 5.4.3.2   | Avaliação do Conforto/Desconforto Térmico versus temperatura da pele .....  | 183        |
| 5.4.3.3   | Avaliação dos elementos prediletos nos sutiãs .....   | 189        |
| 5.4.3.4   | Avaliação geral da Satisfação .....   | 190        |
| 5.5       | DISCUSSÃO DOS TESTES DE VESTIBILIDADE COM BASE NAS MÉTRICAS PROPOSTAS .....   | 191        |
| 5.5.1     | Discussão da determinação do tamanho do sutiã .....   | 191        |
| 5.5.2     | Discussão dos resultados do teste de vestibilidade .....  | 192        |
| 5.5.2.1   | Discussão da avaliação das métricas de eficácia durante teste de vestibilidade .....  | 192        |
| 5.5.2.2   | Discussão da avaliação das métricas de eficiência durante testes de vestibilidade .....   | 194        |
| 5.5.2.2.1 | Discussão da avaliação das métricas de eficiência nas tarefas .....   | 195        |
| 5.5.2.2.2 | Discussão da avaliação das métricas de eficiência no ajuste .....   | 196        |
| 5.5.2.3   | Discussão da avaliação das métricas de satisfação durante testes de vestibilidade .....   | 199        |
| 5.5.2.3.1 | Discussão da avaliação das métricas de satisfação no nível do alívio .....  | 199        |
| 5.5.2.3.2 | Discussão da avaliação das métricas de satisfação no nível da transcendência – elementos configurativos preferidos dos sutiãs ..... | 203        |
| 5.6       | SÍNTESE DOS TESTES DE VESTIBILIDADE .....   | 205        |
| 5.6.1     | Desempenho dos sutiãs com base na avaliação das métricas de Eficácia .....  | 205        |
| 5.6.2     | Desempenho dos sutiãs com base na avaliação das métricas de Eficiência .....  | 205        |
| 5.6.3     | Desempenho dos sutiãs com base na avaliação das métricas de Satisfação .....  | 207        |
| <b>6</b>  | <b>CAPÍTULO: TERCEIRA FASE DA PESQUISA DE CAMPO: AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DA VESTIBILIDADE DO SUTIÃ .....</b>                           | <b>208</b> |
| 6.1       | AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DA VESTIBILIDADE DOS SUTIÃS .....  | 208        |
| 6.1.1     | H1: Priorização do suporte .....  | 209        |
| 6.1.2     | H2: Focalização na forma das mamas e na silhueta .....  | 210        |
| 6.1.3     | H3: Reconhecimento do pudor .....   | 211        |
| 6.1.4     | H4: Consideração do conforto .....  | 212        |
| 6.1.5     | H5: Apropriada elevação .....   | 213        |

|  |            |
|--|------------|
| 6.1.6 H6: Consistência para as tarefas de ajustar ou encaixar .....                                | 214        |
| 6.1.7 H7: Feedback para a tarefa de Ajustar ou Encaixar .....                                      | 216        |
| 6.1.8 H8: Prevenção de erros para as tarefas de ajustar ou encaixar.....                           | 218        |
| 6.1.9 H9: Consideração das variações corporais para o ajuste ou encaixe.....                       | 219        |
| 6.1.10 H10: Clareza informacional.....   | 222        |
| 6.1.11 H11: Aplicação de tecnologia .....  | 223        |
| <b>6.2 DISCUSSÃO DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DE VESTIBILIDADE DOS SUTIÃS .....</b>                     | <b>225</b> |
| 6.2.1 Discussão da avaliação heurísticas de eficácia na vestibilidade do sutiã.....                | 225        |
| 6.2.2 Discussão da avaliação das heurísticas de eficiência na vestibilidade do sutiã.....          | 227        |
| 6.2.3 Discussão da avaliação das heurísticas Clareza informacional e Aplicação de tecnologia ..... | 228        |
| <b>6.3 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DA VESTIBILIDADE DO SUTIÃ .....</b>                         | <b>229</b> |
| 6.3.1 Síntese da avaliação das heurísticas de Eficácia .....                                       | 229        |
| 6.3.2 Síntese da avaliação das heurísticas de Eficiência nas Tarefas .....                         | 230        |
| 6.3.3 Síntese da avaliação das heurísticas de Eficiência no Ajuste .....                           | 231        |
| 6.3.4 Síntese da avaliação das heurísticas Clareza informacional e Aplicação de tecnologia ..      | 231        |
| <b>6.4 COMPARAÇÃO ENTRE OS TESTES DE VESTIBILIDADE E A AVALIAÇÃO HEURÍSTICA.....</b>               | <b>232</b> |
| 6.4.1 Eficácia: Métrica x Heurística.....  | 233        |
| 6.4.2 Eficiência nas tarefas: Métricas x Heurísticas.....  | 236        |
| 6.4.3 Eficiência no ajuste: métricas x heurística.....   | 240        |
| 6.4.4 Clareza informacional e Aplicação de tecnologia – Avaliação heurística .....                 | 241        |
| 6.4.5 Satisfação – Testes de Vestibilidade.....  | 241        |
| <b>6.5 DISCUSSÃO DA COMPARAÇÃO ENTRE OS TESTES DE VESTIBILIDADE E A AVALIAÇÃO HEURÍSTICA .....</b> | <b>243</b> |
| <b>6.6 TERCEIRA PARTE DA TESE: DIRETRIZES PROJETUAIS PARA PROPOSTA DE SUTIÃS LABORAIS .....</b>    | <b>244</b> |
| <b>7 CAPÍTULO: CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>246</b> |
| 7.1 CONCLUSÕES .....   | 246        |
| 7.2 IMPORTÂNCIA DA COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE UFPE X NTCPE.....                                      | 254        |
| 7.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS ..                               | 254        |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>256</b> |
| <b>ANEXOS E APÊNDICES .....</b>  | <b>265</b> |
| ANEXO 1 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....  | 265        |
| APÊNDICE 1 - TCLE .....  | 270        |
| APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO 1 .....  | 272        |
| APÊNDICE 3 – CARTAS DE REPRESENTAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DOS SUTIÃS.....                               | 274        |
| APÊNDICE 4 - INSTRUÇÕES GERAIS DE USO PARA TESTE DE VESTIBILIDADE.....                             | 277        |
| APÊNDICE 5 - QUESTIONÁRIO 2 .....  | 278        |
| APÊNDICE 6 - DADOS DA ESPECIALISTA .....   | 280        |
| APÊNDICE 7 - INFORMAÇÕES PARA SUBSIDIAR A AVALIAÇÃO HEURÍSTICA .....                               | 281        |
| APÊNDICE 8 - QUESTIONÁRIO 3 .....  | 282        |

## INTRODUÇÃO

A inserção e estabilização feminina no mercado de trabalho foi marcada pela necessidade de se revestir de atitudes e da aparência masculina, em muitos casos. E se vestir com roupas consideradas apropriadas para o trabalho — mais sóbrias, cortes mais retos, cores mais neutras — tornou o vestuário de trabalho feminino uma forte expressão dos fenômenos econômicos, culturais e políticos. Influenciou a moda e foi influenciada por ela.

As novas roupas laborais também geraram a demanda por roupas íntimas menos limitadoras, que, segundo Fontanel (1998), impulsionou no início do século XX a substituição dos espartilhos pelos sutiãs.

Neste contexto, o sutiã incorporou o papel de conservar os seios o mais discreto possível sob as roupas sóbrias, como requisito para conviver entre os homens e entre outras mulheres. Por exemplo, de acordo com Fontanel (1998), quanto mais discretos os seios, mais respeito no mercado de trabalho e no mundo político. Por outro lado, quanto mais sensual a mulher nesses espaços, maiores as possibilidades de justificativas para os crimes de assédio sexual e assédio moral<sup>1</sup>.

Desde então, é possível afirmar que, do ponto de vista sociocultural, o uso do sutiã no ambiente formal de trabalho tornou-se um hábito ou quase uma obrigação. Por exemplo, em pesquisa recente, Odebiyi *et al.* (2015) encontraram, na Nigéria, um número elevado de mulheres usando sutiãs apenas nas horas de trabalho (40,5%) e usando sutiãs o dia inteiro (43,3%). Destas, pressupõe-se que estejam inclusas as horas relativas ao trabalho.

No entanto, do ponto de vista ergonômico, o uso do sutiã no contexto laboral pode apresentar elementos limitadores, sobretudo tratando-se do conforto físico e térmico — em moldes similares ao uso dos espartilhos, que precisavam ser melhor investigados —, além de aspectos relacionados à funcionalidade e à estética corporal.

O próprio termo *sutiã*, derivado da palavra francesa *soutien*, que significa sustenta-seios (PIMENTA, 2002), pressupõe a ideia de funcionalidade e tem sido o ponto de partida para investigações sobre seu uso em diferentes contextos, a exemplo do esportivo (BOWLES,

---

<sup>1</sup>Esse tipo de justificativa tem sido cada vez mais rejeitada pela sociedade. No entanto, Fontanel (1998) aponta dimensões intangíveis que podem estar associadas ao uso do sutiã no ambiente de trabalho, que é relevante para o entendimento dos fatores humanos e suas implicações na experiência de uso desse produto pelas trabalhadoras.

STEELE e MUNRO, 2012; BOWLES e STEELE, 2013; ZHOU, 2011) e do cotidiano de mulheres maduras (RISIUS, 2012).

Por outro lado, a literatura no campo da história da moda do vestir também apresenta uma estreita relação entre o sutiã e a sedução (BARBIER e BOUCHER, 2010; FOLLI, 2010; FONTANEL, 1998; ROSSETI, 1995; SALEN, 2011).

Ao que parece, seja por fatores intangíveis ou tangíveis<sup>2</sup>, o uso do sutiã se tornou indispensável para as mulheres, especialmente nos espaços de trabalho, onde as demandas por seu uso podem adotar diferentes dimensões. Quer dizer, dificilmente é possível associar a função requerida do sutiã num limite claramente definido da estética e/ou da manutenção das estruturas corporais e mamárias.

Do ponto de vista anatômico, a mama feminina é constituída de glândulas, pele e tecido conjuntivo. Os ductos dos lóbulos das glândulas mamárias são circundados pelos estromas de tecido conjuntivo, que em determinadas regiões se condensam para formar os ligamentos suspensores da mama ou ligamentos de Cooper (DRAKE, VOGL e MITCHELL, 2005).

Esse suporte natural da mama, exercido pelos Ligamentos de Cooper e pele, é limitado. Por isso a necessidade de sustentação externa, uma das principais funções atribuídas ao sutiã. Principalmente porque o suporte natural da mama torna-se ainda mais restrito em decorrência das mudanças corporais ao longo da vida e da realização de atividades específicas (BROWN *et al.*, 1999; RISIUS, 2012; ZHOU, 2011).

Neste cenário, a interação entre muitos dos sutiãs disponíveis no mercado e a diversidade da anatomia do corpo feminino tem sido insatisfatória, com forte recorrência de esforço físico por parte das usuárias para manter-se usando o sutiã.

De maneira geral, o esforço empreendido pelas mulheres durante o uso do sutiã está associado à formação de sulcos nos ombros, dor no tórax, cabeça e membros superiores (RYAN, 2000; 2009; SILVA, 1986).

Há indícios de que a insatisfação no uso esteja associada à inadequação do projeto dos sutiãs às necessidades das usuárias, apontada por alguns estudos como resultante da falta de uniformidade de métodos de aferição do corpo feminino para determinação do tamanho de sutiã e sua padronização, do ajuste inadequado, do emprego incorreto de materiais, da

---

<sup>2</sup>Segundo Rocha, existem dois aspectos a serem considerados quando se analisa um produto de moda: 1) o intangível — tendência, atitudes, valores e estilo de vida (SOLOMON e RABALT, 2004 *apud* ROCHA, 2007); 2) o tangível — o corpo, a forma e os fatores sensoriais (COOPER e PRESS, 1995 *apud* ROCHA, 2007).

priorização estética em detrimento de aspectos funcionais, do suporte limitado durante execução de algumas atividades físicas (BOWLES, STEELE e MUNRO, 2008; BROWN, *et al.*, 2014; GREENBAUM *et al.*, 2003; MCGHEE e STEELE, 2006; PECHTER, 1998; RISIUS, 2012; ZHENG, YU, FAN, 2007).

Esses e outros problemas de vestibilidade têm direcionado pesquisadores a investigar as necessidades das usuárias de sutiãs nos mais variados contextos, a fim de contribuir com projetos que atendam as demandas específicas, principalmente atividades esportivas e do cotidiano.

Entretanto, não foram encontrados estudos anteriores sobre o uso do sutiã em contextos laborais. Ao que parece, até o momento, as investigações sobre roupas no trabalho têm se concentrado nas vestes externas e em seu caráter de proteção, dado os iminentes riscos associados ao seu uso, como contaminação biológica, acidentes de trabalho e redução da produtividade em consequência do desconforto.

Alguns exemplos de pesquisas sobre roupa externa no trabalho podem ser citados, como “Otimização do design do vestuário cirúrgico através do conforto termofisiológico” (BRAGA, 2008), “Ergonomics principles to design clothing work for electrical workers in Colombia” (CASTILLO e CUBILLOS, 2012), “On the road toward the development of clothing size standards and safety devices for Chilean workers” (OÑATE, MEYER e ESPINOZA (2012), “Impact of the medical clothing on the thermal stress of surgeons” (ZWOLINSKA e BOGDAN, 2012), “Aplicação de diretrizes projetuais para obtenção do conforto no uso de roupas laborais e ampliação do ciclo de vida” (ALVES, MARTINS e MARTINS, 2014).

No contexto laboral, a roupa também pode adotar a função de um equipamento de proteção individual (EPI) e de segurança. Esta função parece óbvia quando atribuída as roupas externas e menos evidente quando se trata de roupas íntimas, a exemplo do sutiã. Neste caso, problemas importantes referentes ao uso de roupas íntimas durante o trabalho podem ficar totalmente descobertos.

Portanto, a fim de tornar evidente aspectos da interação entre o uso do sutiã e as necessidades das trabalhadoras, foi necessário definir um contexto laboral específico.

## Contexto Laboral

Ao considerar que ainda é relevante a participação feminina na atividade de costura, optou-se por desenvolver este estudo no contexto de trabalho das costureiras.

A atividade de costura é tão remota quanto a existência humana e tem na pré-história seu marco inicial. Nesse período, segundo Laver (1989), os instrumentos usados para confecção de roupas eram rudimentares, a exemplo da agulha manual feita de ossos de marfim. Transformada em um instrumento de metal durante a idade média, a agulha de costura manual contribuiu para que as pessoas, além de roupas, passassem a vestir produtos de moda.

Com a revolução industrial (1750–1800), que em sua primeira fase teve como principal característica a invenção da máquina de costura (1850), as mulheres que costuravam à mão passaram a operar máquinas nas fábricas. As indústrias de confecções começaram a produzir roupas em massa, mediadas pela divisão e subdivisão de tarefas, alicerçadas no modelo de produção fordista e na administração taylorista, que segundo Abreu (1986) na década de 1980 convivia *pari passu* com o trabalho em domicílio. Convivência que ainda se perpetua no dias atuais, em muitos casos.

Esse modelo produtivo, também havia se adaptado às necessidades do *prêt-à-porter* na década de 1960 e se reestruturou na década de 1990, apresentando-se atualmente pulverizada em indústrias do tipo confeccionistas, atacadistas e fornecedoras (AVELAR, 2009; JONES, 2005).

Na contemporaneidade, a atividade de costura permanece como o núcleo central da indústria do vestuário e da indústria da moda do vestir, sendo responsável pela transformação dos projetos de design de moda em produtos tridimensionais e vestíveis.

Diferentemente do que aconteceu com muitas atividades na indústria têxtil, a atividade de costura tem tido dificuldade de se automatizar. Mesmo quando o setor de produção é automático, a condução humana nas máquinas de costura continua sendo necessária. Ou seja, a atividade de costura ainda depende crucialmente da mão de obra humana em ateliês, na linha de produção de indústrias de confecções e em facções<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Facção é o termo designado às pequenas empresas que prestam serviços parciais, por exemplo, não corta a roupa, apenas costura.

Na indústria de confecção do vestuário, cada costureira é especializada em um ou mais processos de montagem de partes específicas da roupa. Trata-se de um conhecimento fracionado e de tarefas executadas de forma repetitiva, num ciclo inferior a aproximadamente 90 segundos, conforme observação em estudo exploratório. Além disso, durante o processo de montagem da roupa, as costureiras mantêm, predominantemente, posição sentada, com movimentação dos membros superiores e inferiores.

Portanto, o contexto laboral das costureiras foi considerado, nesta pesquisa, como representativo do cotidiano profissional de grande parcela de mulheres que estão inseridas no espaço profissional da produção e da prestação de serviços.

### **Pressupostos teóricos e metodológicos**

Identificado o estado da arte do artefato, ou seja, a recorrência de interações negativas entre as características dos sutiãs e as necessidades das usuárias em diferentes contextos (esportivo e cotidiano); definido o contexto laboral de estudo — das costureiras — como representativo de vários outros que mantêm similaridades quanto às posturas adotadas e aos movimentos executados; e, principalmente, constatado o espaço de trabalho profissional como um local onde não foram encontrados estudos anteriores sobre o uso do sutiã, exceto as pesquisas e publicações iniciais desta tese, o passo seguinte se destinou a encontrar e estabelecer o suporte teórico e metodológico para conduzir este estudo.

Nesta direção, o arcabouço sobre estudos da usabilidade se apresentou como um caminho possível para investigação da interação entre as características do sutiã e os fatores humanos no contexto laboral.

Apesar do termo usabilidade ter surgido e melhor se aprofundado no campo da interação humano-computador, com foco no design das interfaces de usuários de diversos *softwares*, em diferentes dispositivos e na web, posteriormente houve uma ampliação e aplicação da usabilidade em estudos da interação entre produtos e usuários, a exemplo do clássico trabalho de Jordan (1998). E, mais recentemente, o termo foi ampliado para a investigação de produtos de consumo (BARROS, 2016; FALCÃO e SOARES, 2013; FALCÃO e VASCONCELOS, 2014).

Na vasta classificação de produtos, pode-se incluir o produto vestuário ou, conforme nomeado por Fiorini (2008) e Moura (2008), o objeto de vestir. Entretanto, compreende-se que, por sua natureza envoltória ao corpo, o “objeto de vestir” apresenta peculiaridades de uso, diferentes da maioria dos produtos estudados pela usabilidade. O que levou à necessidade de caracterizar esse estudo como uma pesquisa sobre a vestibilidade, apoiada na literatura sobre usabilidade.

A usabilidade faz parte da ergonomia e pode ser definida, segundo a ABNT NBR ISO 9241-11 (2011, p.2), como “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos, para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto de uso particular”.

A ergonomia, em função de seu caráter mais amplo, tem contribuído, segundo Iida (2005), Martins (2008), Martins e Martins (2012), com a adaptação do vestuário aos usuários.

As publicações nesta linha têm abordado a concepção e processos projetuais, apontando recomendações ou resultando em roupas adaptadas a públicos específicos, ou a uma pessoa individualmente, a exemplo dos trabalhos desenvolvidos por Grave (2004; 2010; 2014).

Entretanto, na maioria dos estudos sobre ergonomia do vestuário, não há variedades metodológicas sistematizadas, se comparada com a área da interface humano-computador. Além disso, os métodos existentes, tais como a metodologia Oikos de Avaliação da Usabilidade e do Conforto no Vestuário de Martins (2005) e as Variáveis de Desempenho do Sutiã de Risius (2012), não fornecem medidas de eficácia, eficiência e satisfação para a vestibilidade.

Nestes termos e com base na ABNT NBR ISO 9241-11 (2011), a vestibilidade do sutiã foi considerada como a medida na qual o sutiã pode ser usado por trabalhadoras, para alcançar seus objetivos com eficácia, eficiência e satisfação, no contexto laboral, conforme detalhamento sobre transposição da usabilidade para vestibilidade no Capítulo 2.

Foi considerada também que essa tripla dimensão da vestibilidade — eficácia, eficiência e satisfação — depende da interação entre as características projetuais do sutiã e os fatores humanos. Quer dizer, nos termos apresentados por Jordan (1998), depende de quem usa o sutiã, do contexto de trabalho no qual está sendo usado e dos objetivos almejados pela usuárias.

Portanto, diante desses pressupostos, foram formuladas as seguintes questões de pesquisa:

- 1) Quais medidas de eficácia, eficiência e satisfação podem ser aplicáveis na avaliação da vestibilidade do sutiã no contexto laboral?
- 2) De que maneira a determinação de Heurísticas poderá contribuir para avaliação do sutiã destinado ao uso em contextos laborais?

A fim de atribuir uma resposta provisória às questões de pesquisa, foram traçadas as seguintes hipóteses:

- 1) As medidas de eficácia têm relação direta com às funções requeridas do sutiã pelas trabalhadoras. As medidas de eficiência têm relação oposta aos principais incômodos gerados pelo uso do sutiã durante o trabalho. As medidas de satisfação têm relação oposta ao desconforto no uso do sutiã e relação direta com a preferência e frequência de uso.
- 2) Uma vez determinadas as heurísticas de vestibilidade do sutiã, estas irão contribuir tanto para a realização de testes de vestibilidade, quanto na avaliação por especialistas.

Com o propósito de responder as questões de pesquisa e confirmar ou refutar as hipóteses, foram traçados os seguintes objetivos:

### **Objetivo geral**

Investigar o uso do sutiã no contexto de trabalho a fim de estabelecer diretrizes projetuais para a proposta de sutiã laboral com base na determinação de métricas e heurísticas de vestibilidade.

### **Objetivos específicos**

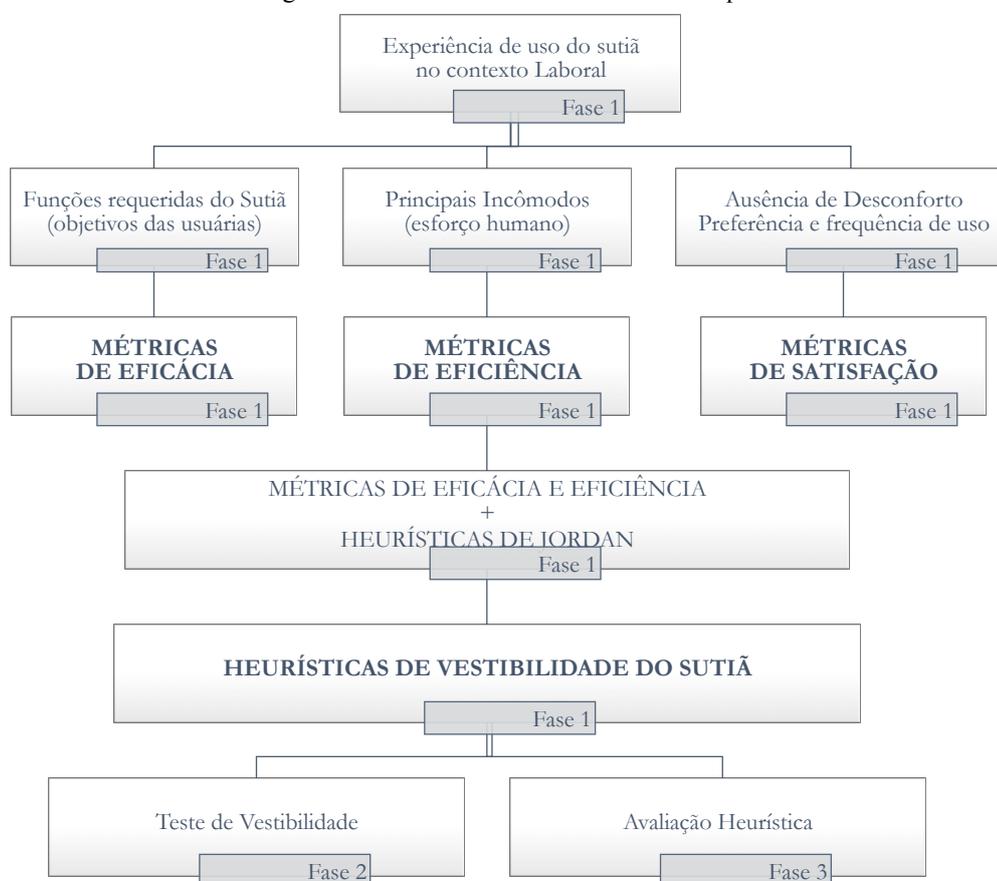
- Identificar medidas de eficácia, eficiência e satisfação para vestibilidade, visando a aplicação em testes de vestibilidade.

- Determinar heurísticas de vestibilidade visando a avaliação heurística.
- Avaliar a vestibilidade de diferentes projetos de sutiãs, com base nas métricas identificadas e nas Heurísticas determinadas.

## Desenho da tese

A partir da transposição teórico-metodológica da usabilidade para vestibilidade, a tese foi desenhada com imersão na pesquisa de campo para obtenção dos dados empíricos em três principais fases:

Diagrama 1: Desenho da tese e Fases da Pesquisa



A primeira fase, de caráter exploratório, teve como principal fonte de dados o relato das experiências anteriores de uso do sutiã no contexto laboral. Os dados provenientes dessa

fase possibilitaram a identificação das métricas de eficácia, eficiência e satisfação para vestibilidade do sutiã (Diagrama 1).

Ainda na primeira fase, a articulação entre as métricas de vestibilidade do sutiã e as heurísticas de Jordan (1998) tornou possível a determinação de heurísticas de vestibilidade do sutiã para o uso no contexto laboral (Diagrama 1).

A segunda fase destinou-se à verificação da aplicabilidade das métricas e das heurísticas na avaliação empírica da vestibilidade de três sutiãs diferentes, ou seja, a execução de testes de vestibilidade com usuárias em condições reais de trabalho.

A terceira fase foi designada à demonstração da aplicação das heurísticas determinadas, na avaliação não empírica da vestibilidade de três sutiãs.

## **Estrutura da tese**

Além desta introdução, que apresenta a temática e descreve o desenho da pesquisa de campo, este documento encontra-se estruturado em sete capítulos.

O capítulo 1 apresenta breve revisão de literatura, com descrição estrutural do sutiã e análise diacrônica das vestes íntimas usadas para sustentar as mamas.

O capítulo 2, com base na revisão de literatura, descreve o conceito de usabilidade e sua transposição para vestibilidade do sutiã, na qual foram incorporados estudos anteriores sobre o uso do sutiã. Apresenta ainda revisão literária sobre percepção humana somestésica e discute a termografia enquanto técnica auxiliar na avaliação do conforto térmico para vestibilidade.

O capítulo 3 descreve o processo de investigação. Está dividido em três tópicos: 1) Abordagem metodológica geral da pesquisa; 2) Métodos e técnicas pesquisados; 3) Métodos e procedimentos adotados nas três fases da pesquisa de campo.

O capítulo 4 descreve e analisa os dados obtidos na primeira fase da pesquisa de campo, a partir do relato das experiências anteriores de uso do sutiã no contexto laboral. Apresenta as métricas e as heurísticas de vestibilidade do sutiã.

O capítulo 5 apresenta e analisa os dados da segunda fase da pesquisa de campo, obtidos mediante aplicação de testes de vestibilidade em condições reais de trabalho.

O capítulo 6 trata dos resultados obtidos durante a terceira fase da pesquisa de campo, especificamente aqueles provenientes das avaliações heurísticas da vestibilidade do sutiã, realizadas por um grupo de especialistas. Apresenta, ainda, uma análise comparativa entre os dados dos testes de vestibilidade e as informações resultantes das avaliações heurísticas. Está finalizado com o estabelecimento de Diretrizes projetuais para proposta de sutiã laboral.

O capítulo 7 apresenta as considerações finais. Ou seja, descreve as principais conclusões. Aborda a importância da Cooperação Técnica estabelecida entre a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e o Núcleo Gestor da Cadeia Têxtil e de Confecções em Pernambuco (NTCPE). Aponta as limitações da pesquisa e faz recomendações para futuros trabalhos e aplicação desta tese.

## **1 CAPÍTULO: O SUTIÃ ALÉM DA INTIMIDADE**

Este capítulo apresenta breve revisão de literatura, com descrição estrutural do sutiã enquanto artefato têxtil, seguida da análise diacrônica do desenvolvimento histórico das vestes íntimas usadas na sustentação das mamas. Segundo Bonsiepe (1984), a análise do material histórico é útil para demonstrar as mudanças do produto ao longo do tempo.

A análise diacrônica consistiu na descrição das mudanças ocorridas nas roupas íntimas, trajadas para sustentar as mamas. Foram identificadas relações entre as funções exercidas pelos protossutiãs e espartilhos e sua transferência para os sutiãs. Igualmente, as similaridades e diferenciações do contexto social de uso, a fim de compreender o que está além da intimidade no uso do sutiã.

### **1.1 SUTIÃ: UMA ROUPA ÍNTIMA**

Nos escritos bíblicos, Adão e Eva se apresentavam despidos no Jardim do Éden até entrarem em contato com o pecado, quando sentiram a necessidade de cobrir o corpo. Para Folli (2010), é possível que, neste momento, tenha surgido a ideia de roupa íntima, como um produto da necessidade e do desejo.

Do ponto de vista dos registros históricos, apesar de a roupa externa ter surgido na pré-história, a roupa íntima foi adotada mais fortemente, durante a idade média, para atender as demandas sociais. Neste período, segundo Salen (2011) e Steele (1997), com uma função mais prática do que erótica — a de proteger as roupas externas e o corpo.

Entretanto, a popularização das roupas íntimas, de acordo com os autores supracitados, é um fenômeno do século XX. Desde então, tem sido largamente usada com o objetivo de:

- Manter a roupa externa limpa.
- Tornar o uso de roupas externas mais confortáveis e flexíveis, pela diminuição da quantidade de forros.

- Atuar como base para a roupa externa, alterando a forma do corpo conforme o desejo individual ou os ditames da moda.

O sutiã é uma roupa íntima, segundo Rosseti (1995), porque está em contato direto com a pele. Para Steele (1997), este tipo de veste, ocupa uma posição intermediária, dado que uma pessoa em vestes íntimas pode ser considerada, simultaneamente, vestida e despida. Inclusive, é esse caráter de intimidade que pôs o sutiã, ao longo do tempo, no limite entre a sensualidade e a necessidade de uso no contexto social.

No âmbito da sensualidade, o sutiã e as demais roupas íntimas foram também denominadas de *lingerie*. Esse termo, conforme destaca Salen (2011), foi adotado primeiramente na França a partir de 1850. Trata-se de uma derivação da palavra *linem*, que era usada para nomear toda roupa íntima feita de linho, antes da França começar a importar tecidos da fibra de algodão, por volta do século XVI.

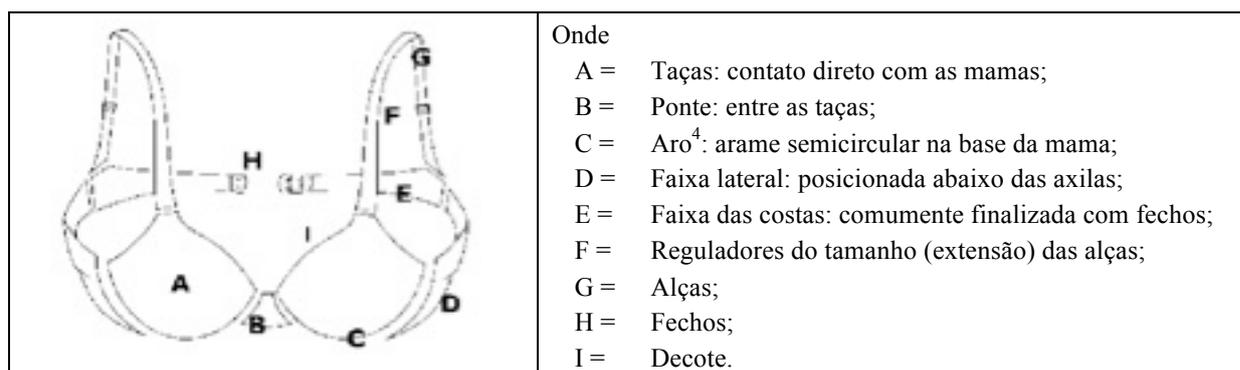
Quanto às necessidades de uso no contexto social, em parte, é do que trata essa tese. Quer dizer, especialmente do uso nos espaços formais de trabalho. Entretanto, para melhor entender as funções exercidas pelo sutiã no contexto laboral, foi importante compreender o conceito e a origem da palavra *sutiã*.

### **1.1.1 Conceito, estrutura, variáveis projetuais e categorias de sutiãs**

A palavra *sutiã* é uma derivação da palavra francesa *soutien*, que é a forma reduzida da expressão *soutien-gorge* e significa “sustenta seios”. Para as francesas, o *soutien* tem a função de sustentar algo que pode cair. Enquanto que, para as espanholas, o *sujetador* tem a função de dominar algo que pode escapar (PIMENTA, 2002; SILVA, 2014). No continente americano, sob regência da língua anglo-saxônica, outra palavra francesa — *brassière* — foi adotada e abreviada para *bra*, que se traduz em sutiã (SILVA, 2014).

Ambas as palavras — *soutien* e *bra* — foram adotadas no início do século XX, e, desde então, o artefato sutiã foi desenhado e redesenhado, conforme descrito adiante. Entretanto, apesar das variáveis existentes em cada modelo, sua estrutura básica torna alguns de seus elementos configurativos comuns à maioria dos sutiãs, conforme descrito na Figura 1.

Figura 1: Estrutura básica do sutiã.



Fonte: síntese da autora

Para Löbach (2001), os elementos configurativos determinam as características do produto e podem ser classificados em macroelementos e microelementos. Os macroelementos são aqueles percebidos mais facilmente, como forma, material, superfície. Enquanto os microelementos participam da impressão geral da configuração, mas não são percebidos de imediato.

Taças, alças, faixas e tecido do sutiã podem ser classificadas como macroelementos, enquanto os aros e as linhas empregadas na costura constituem os microelementos.

Ainda segundo Löbach (2001), o elemento mais importante da figura é a forma. A forma havia sido definida por Wong (1998) como a aparência visual total de um desenho, constituída de unidades de forma ou módulos, que podem ser constituídas por elementos menores, denominados de subunidades.

Por exemplo, a forma do sutiã é constituída das unidades de forma denominadas de taças, alças e faixa. E, cada uma dessas unidades são formadas por subunidades, que variam de acordo com as características do projeto:

- 1) As taças, que possuem diferentes formatos (Figura 2), são constituídas por subunidades, como tecido externo e, variavelmente, por forro ou tecido interno, enchimento espumado, aros e costuras.
- 2) As alças, quando existentes, são formadas por subunidades com material de tecido, elástico ou tecido e elástico juntos, e reguladores de comprimento. Também podem apresentar variações na largura e camadas, como enchimento espumado, por exemplo.

<sup>4</sup> O aro tem a forma de um arco. As hastes posicionadas na faixa lateral de alguns sutiãs são chamadas de barbatana. Segundo Fontanel (1998), as hastes para firmar a roupa, sejam elas de qualquer material — lâmina de aço revestida de papel, tecido ou couro; pena de peru; nylon; ou plástico —, recebem o nome de barbatana, porque as primeiras eram feitas de barbatanas da baleia.

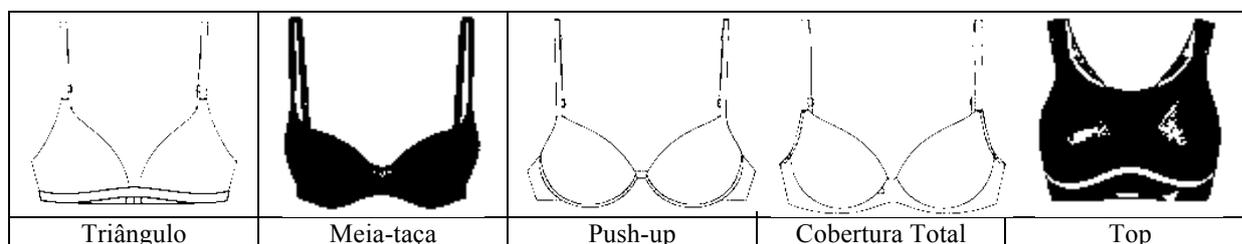
- 3) A faixa circunda o tórax e se constitui a partir das seguintes subunidades: ponte, sob a taça, lateral, costas e fechos. Em alguns sutiãs, é subtraída a parte da faixa sob a taça e a ponte passa a ser uma unidade da forma. Os fechos podem ser posicionados em diferentes partes da faixa — frente, lateral ou costas.

Neste trabalho, foram adotados os termos elementos configurativos de Lobäch (2001) para referenciar as partes dos sutiãs de modo geral; e os termos forma, unidade de forma e subunidade da forma de Wong (1998) para tratar dos vários subsistemas que compõem o sutiã. Por exemplo, a unidade da forma alça é formada pelas subunidades elástico e reguladores. A unidade da forma taça pode ser constituída das subunidades tecido externo, enchimento espumado, forro e aros.

Ainda com base no formato das taças, conforme representações na figura 2, os modelos de sutiãs mais usuais são denominados, segundo Stalder (2009) e Dominy (2010), de:

- Triângulo: sem aro, popularizado nas décadas de 1960 e 1970, com elástico na faixa ao redor do tronco e com taças na forma de triângulo.
- Meia-taça: desenvolvido a partir do meio espartilho, oferece cobertura parcial.
- *Push-up*: projetado com o objetivo de juntar e erguer os seios, normalmente é estruturado por acolchoamento lateral das taças e possui decote baixo.
- Top: forma mais comum dos sutiãs esportivos, que comprime a mama contra o tórax.

Figura 2: modelos de sutiãs, com base no formato das taças



Fonte: Loungerie (2016)

Outra característica relevante da estrutura do sutiã é o material empregado em sua confecção. Possui, inclusive, um papel importante no processo de popularização dessa veste, mediado pelos avanços tecnológicos empregados na indústria têxtil, depois da Segunda Guerra Mundial. Os principais materiais aplicados na confecção do sutiã e de outras roupas íntimas estão descrito sucintamente no Quadro 1.

Quadro 1: Principais fibras têxteis utilizadas na confecção de roupas íntimas.

| Fibra / Origem     |                        | Característica   | Aplicação   |
|--------------------|------------------------|--|---|
| Linho              | Natural Vegetal        | Maciez, sedosidade e absorção das secreções da pele. Precisa ser limpo com maior frequência; fácil de lavar e passar.  | Tornou-se habitual na França no século XI. No século XVIII, muitos forros eram feitos de linho cru; pode ser usado em contato direto ao corpo, inclusive por pessoas que possuem a pele mais sensível.  |
| Algodão            |                        | Maciez, sedosidade e absorção das secreções da pele; lavado e passado com facilidade; permeável ao ar e com melhor qualidade térmica do que o linho.                 | Desenvolvido no Egito Antigo e na Índia – 1200 anos a.C.; importado para a Europa depois da última cruzada (1291); popularizado na França em 1686; material preferido nos projetos de lingerie na década de 1970. Hoje é usado combinado com a Lycra. |
| Seda               | Natural Animal         | Fina, macia, brilhosa, não irrita a pele. Mas é difícil de lavar, frágil e cara. Péssima condutora de calor, mantém quente a parte do corpo com que está em contato. | As fábricas de seda na França se expandiram nos séculos 17 e 18 e forneceram a este país um monopólio em termos de moda. Quando surgiram as fibras sintéticas, a seda ficou restrita à confecção de lingerie de luxo <sup>5</sup> .                   |
| Lã                 |                        | Fibra quente.  | O uso da lã em roupas íntimas se fixou em alguns produtos, como meias, espartilhos e corpetes.  |
| Raiom Viscose      | Artificiais Sintéticas | Seu brilho lhe rendeu o codinome de seda artificial. As novas roupas íntimas pareciam luxuosas, mas com preços baixos.   | Inventada em 1884 por Hilaire Berniguad; manufaturada na Inglaterra (1905) e nos Estados Unidos (1911); usada na confecção de roupas íntimas na década de 1920 em espartilhos e camisolas.  |
| Poliamida          |                        | Resistente, leve e não amassa. Fácil de lavar, não precisa ser passada a ferro e se molda às formas corporais. Não retém sujeira.                                    | Nylon é o nome da marca da fibra poliamida, inventada por Nemours Company Dupont em 1939. Tornou-se usual na confecção de roupas íntimas a partir da década de 1950.  |
| Látex              |                        | Usado para dar elasticidade aos tecidos.   | Inicialmente introduzido na confecção de roupas esportivas. O primeiro espartilho reforçado com borracha foi apresentado em 1851 na Feira Mundial em Londres e comercializado em 1911.  |
| Lycra              |                        | Atribui elasticidade aos tecidos; propicia maior adequação das roupas às formas do corpo e facilita a realização de movimentos.                                      | Mais resistente e mais leve do que o látex; desenvolvida e patenteada no final dos anos 1950 pela DuPont, foi usada na confecção de roupas esportivas e depois nas roupas íntimas.  |
| Microfibra         |                        | São filamentos muito finos de poliéster ou poliamida. Leve, de toque suave e macio, permite que a pele respire melhor.   | Criada na década de 1990, possibilitou a criação de roupas íntimas minimalistas e sem costuras.   |
| Tecido Inteligente |                        | Acabamento antibacterial, proteção contra raios UV; hidrata e massageia a pele, dentre outras coisas.  | Esse acabamento pode ser do tipo microcápsula ou nanotecnológico; as roupas íntimas e o mercado de roupas esportivas foram os primeiros a usar os tecidos inteligentes.   |
| Renda              |                        | Ornamentação.  | Utilizada em roupas íntimas a partir do século XVI de forma artesanal, e industrialmente desde 1817. Depois da Segunda Guerra Mundial, foi combinada com o elastano para se moldar melhor ao corpo.   |

Fonte: Compilação da autora com base em Udale (2009), Salem (2010), Barbier e Boucher (2010).

<sup>5</sup> O luxo, segundo Avelar (2009, p.41) pode se referir “à característica que leva um produto a ser sobrevalorizado em função principalmente de qualidade, raridade e/ou primor na confecção”.

Ainda sobre o material têxtil, o sutiã, segundo Barbier e Boucher (2010), ao exercer o papel de proteger as vestes externas do contato direto com as secreções corporais, tais como suor e leite materno, deveria ser confeccionado com materiais considerados salubres.

Outro fator importante é o comportamento do tecido para o ajuste do sutiã ao corpo. Por exemplo, para diferentes autores as malhas exercem melhor esse papel, por serem mais elásticas do que os tecidos planos (BARBIER e BOUCHER, 2010; SALEM, 2010; UDALE, 2009).

Quanto ao tipo de fibra, aquelas de origem natural e consideradas nobres se tornaram menos usuais do que as de origem artificial. Por exemplo, a utilização da fibra de seda restringiu-se às peças íntimas mais sofisticadas, portanto menos populares, dados os altos custos para sua obtenção — cultivo e beneficiamento. No lugar, as fibras sintéticas de poliéster e poliamida têm sido aplicadas massivamente na confecção de sutiãs (BARBIER e BOUCHER, 2010; UDALE, 2009).

A fibra natural de algodão também é utilizada na confecção de sutiãs, porém em baixa proporção quando comparada com a poliamida. Tanto o algodão quanto a poliamida comumente são combinadas com outras fibras elásticas, a exemplo da lycra, a fim de aumentar a elasticidade e melhorar o ajuste do produto final ao corpo.

Essa maior utilização de fibras sintéticas justifica-se principalmente pelo barateamento do processo produtivo e pela facilidade de manutenção e limpeza, tais como lavagem e secagem rápida. Além disso, nos últimos anos, os novos tecidos — resultantes do emprego de tecnologias — propõem-se a reproduzir na poliamida e em outras fibras sintéticas características de melhor respirabilidade e desempenho funcionais, como a inibição do crescimento de bactérias e fungos, dentre outros.

Entretanto, apesar do melhoramento nos tecidos sintéticos, Risius (2012) identificou que as mulheres maduras da classe média do sudeste da Inglaterra têm preferência por sutiãs de uso diário que sejam predominantemente confeccionados com malhas de algodão. Além disso, Aiex e Martins (2013), em pesquisa no Brasil, também identificaram que sutiãs de poliamida têm alta incidência na sudorese de suas usuárias.

Em síntese, as fibras e tecidos utilizados na confecção do sutiã foram citados enquanto elementos configurativos. Não se constituem em alvo direto da presente investigação, apesar de sua importância relativa na análise do aumento da temperatura da pele da mama e percepção térmica durante teste de vestibilidade, apresentados no Capítulo 5.

### 1.1.2 Categorias de sutiãs

Durante levantamento do estado da arte, foram encontrados estudos sobre três principais categorias de sutiãs: 1) sutiã de moda<sup>6</sup>; 2) sutiã esportivo; 3) sutiã para mulheres mastectomizadas, conforme descrição abaixo. O que não descarta a existência de outras categorias presentes no mercado, a exemplo dos sutiãs para a fase da lactação e pós-cirúrgico.

Os sutiãs de moda, usados massivamente pelas mulheres nos mais variados contextos, em sua maioria têm foco na estética, por isso apresentam maior variação quanto aos modelos e formas disponíveis no mercado, além de coleções temporais. Por exemplo, Aiex e Martins (2013), ao analisar duas marcas brasileiras de sutiãs de moda, encontraram uma ampla oferta de modelos fashionistas com rendas, acessórios e alças estreitas.

A exceção está em alguns modelos clássicos, praticamente inalterados ao longo do tempo, disponibilizados por algumas marcas, a exemplo da Duloren. Entretanto, segundo Risius (2012), o suporte oferecido pelo sutiã de moda, o mais adotado pelas mulheres em diferentes situações de uso, é inferior ao desempenho do sutiã esportivo no suporte das mamas.

Provavelmente, porque os sutiãs esportivos ou *tops*, conforme cita Zhou (2011), foram projetados para fornecer maior suporte às mamas e diminuir seu movimento vertical durante realização de atividades físicas. Podem ainda ser do tipo:

- 1) Compressão – comumente não possui taças separadas, projetado para restringir o movimento da mama por compressão e achatamento contra o tórax.
- 2) Encapsulado – com taças moldadas individualmente, para dar suporte individual a cada mama durante atividades físicas de maior impacto.

Apesar do alto desempenho dos sutiãs esportivos, em muitos casos, fruto de resultados de pesquisas, ainda têm sido menos adotados do que os “sutiãs de moda”. Por exemplo, Bowles, Steele e Munro (2008), ao realizar pesquisa exploratória relacionada a aquisição e uso do sutiã esportivo, com base no sistema de classificação da empresa australiana Berlei para o impacto de atividades físicas (Fator 1, Fator 2 e Fator 3), com 267 mulheres entre 20 e

---

<sup>6</sup> Ressalta-se que os estudos mencionados trataram da vestibilidade, mesmo quando nos testes foram usados sutiãs de moda. Não foi interesse dessa pesquisa estudar diretamente o papel da moda no uso dos sutiãs.

35 anos, encontrou que entre as mulheres que praticam atividades físicas o uso do sutiã de moda ainda é maior (34%) do que do sutiã esportivo (32%).

Posteriormente, Brown *et al.* (2014) encontraram que o uso do sutiã esportivo é mais significativo durante a realização de atividades físicas de maior impacto em comparação com atividades físicas moderadas. A frequência e uso também foi maior entre as mulheres com mamas grandes do que entre as mulheres com mamas pequenas.

A importância dos projetos dos sutiãs esportivos para o presente estudo, justifica-se porque algumas de suas características com resultados positivos durante o uso possivelmente podem ser transferidas para roupas íntimas do cotidiano e laboral.

Isso porque, segundo Barbier e Boucher (2010), os projetistas de roupas esportivas têm oferecido produtos mais confortáveis, provavelmente porque este segmento é menos condicionado as tendências de moda. Por exemplo, os autores ressaltaram que raramente a indústria australiana Berlei abandona uma linha de sutiãs e calcinhas esportivas. Além disso, tem havido um alto investimento em inovação, principalmente nos materiais têxteis empregados nesta categoria de sutiãs.

Em síntese, a estrutura do sutiã apresentada neste capítulo é referente ao produto recente, se comparada com as vestes externas. Entretanto, há vestígios na história que apontam para a existência de precursores — nomeadamente os protossutiãs e os espartilhos, que têm influência sobre a estrutura do sutiã na atualidade.

## **1.2 PRECURSORES DO SUTIÃ**

### **1.2.1 Protossutiãs**

Apesar do sutiã ter sido criado no início de século XX, de acordo com os registros históricos, existiam vestes com funções similares, denominadas de protossutiãs, durante a Antiguidade, conforme sintetizado no Quadro 2.

Na Idade Antiga, segundo Fontanel (1998), as mulheres egípcias não usavam peças íntimas — aquelas que faziam parte da nobreza circulavam com vestidos fluídos e transparentes sobre o busto, enquanto suas servas viviam com os seios totalmente à mostra (Figura 3).

Quadro 2: Linha do tempo dos protossutiãs.

| Período  | Região              | Protossutiãs   | Função   |
|--|---------------------|--|--|
| Antiguidade <sup>7</sup><br>3500 a.C. – 476 d.C. | Egito:              | Não eram usadas roupas íntimas.                                      | Escravas e dançarinas mantinha as mamas despidas; as mulheres da nobreza usavam túnicas transparentes. |
|  | Grécia:             | Tiras drapeadas.   | Cobrir, achatam busto e quadril. Silhueta androgênica.   |
|  | Grécia Helenística: | <i>Apodesme</i> – Tiras ou faixas.                                   | Apoiar e controlar as mamas.   |
|  |                     | <i>Mastodeton</i> – faixa estreita.                                  | Envolver as mamas das jovens.  |
|  | Roma:               | <i>Fascia</i>  | Diminuir as mamas.   |
|  |                     | <i>Mamilare</i> – couro macio.                                       | Comprimir mamas grandes.   |
| <i>Strophium</i>                                 |                     | Sustentar, sem pressionar. Usado por mulheres bárbaras.              |  |
| Idade Média (V-XV)                               | Europa XII-XIII     | <i>Bliaud</i> – antecessor do espartilho (corpete amarrado por trás) | Apertar o busto. Era costurado numa saia plissada.   |

Fonte: Compilação da autora a partir de informações extraídas de Boucher (2010), Fontanel (1998)

As cretenses usavam um corpete para sustentar os seios pela base, deixando-os levantados e despídos. Inclusive, foi na civilização grega helenística, no início do Primeiro Milênio, que surgiram os protossutiãs, denominados de *Apodesme* — tira de pano, que era enrolada sob os seios e — *Mastodeton* — faixa vermelha usada pelas mulheres jovens em volta do busto (FONTANEL, 1998).

As romanas, no início do Império (27 a.C.), usaram a *fascia* para diminuir o tamanho dos seios (Figura 4). E, se as mamas crescessem muito, era usado o *mamilare* — de couro macio, que comprimia o busto (BOUCHER, 2010).

Figura 3: Mulheres egípcias



Fonte: Ferreira, L. (2010)

Figura 4: faixa usada em Roma



Fonte: Boucher (2010)

Figura 5: O *bliaud*.

Fonte: Fontanel (1998)

<sup>7</sup> Idade Antiga, ou Antiguidade, é o período que se estende desde a invenção da escrita (de 4000 a.C. a 3500 a.C.) até a queda do Império Romano do Ocidente (476 d.C.).

As mulheres bárbaras usavam o *strophium*<sup>8</sup>, uma espécie de echarpe que envolvia os seios, sustentando-os sem comprimir. Porém, a sociedade romana desprezava as mulheres bárbaras, porque não tolerava seus “seios pendurados e balouçantes” (FONTANEL, 1998).

Todavia, de acordo com Fontanel (1998), com a queda do Império Romano (476 d.C.) e as grandes invasões dos celtas e dos germânicos, a preocupação de sustentar e comprimir os seios perdeu sua importância. Assim, as mulheres cristãs da Idade Média (séculos V–XV), da mesma forma que as mulheres bárbaras, deixaram seus bustos livres sob as túnicas ou vestidos durante vários séculos. Os seios apenas voltaram a ser sustentados na época gótica, para adequar o corpo feminino às novas vestes ajustadas (XII–XVI).

Para manter o corpo à imagem das colunas góticas, surgiu o que alguns historiadores chamaram de antecessor do espartilho — o *bliaud*, um tipo de corpete amarrado por trás ou pelo lado que apertava o busto e era costurado a uma saia plissada (Figura 5). Também o *sorquerie* — corpete —, o *surcot* — colete —, posto por cima do vestido e amarrado (BOUCHER, 2010; FONTANEL, 1998).

Alguns desses coletes e corpetes eram costurados no corpo pela manhã e descosturados à noite. Muitas tentativas empíricas foram feitas para encontrar novos sistemas de fechamento e de ajuste ao corpo.

As faixas para sustentar os seios, usadas por cima das túnicas, reapareceram por um período, em decorrência do “puritanismo cristão da Idade Média”, que, ao substituir a virtude romana, cuidava para que as novas liberdades indumentárias não cometessem excessos (FONTANEL, 1998, p.18).

Ainda de acordo com Fontanel (1998), no fim da Idade Média as mulheres passaram a usar um cinto largo sob o busto, para sustentar a base dos seios e realçá-los sob os vestidos de decotes profundos. A silhueta era formada por seios elevados. Nesse período, os seios apenas eram achatados por coletes apertados, quando o desejo era ressaltar o ventre, símbolo de fertilidade.

Depois do século XV, as roupas íntimas se tornaram mais pesadas e mais rígidas. Foi criado, então, o *vasquim* — corpete sem manga, muito justo, com forro de tecido pespontado e reforçado por fios de latão —, que era usado por cima da camisa e amarrado nas costas.

---

<sup>8</sup> *Strophium* é uma palavra latina usada também para nomear a corda que amarrava o navio no cais. A ideia de prender os navios era reproduzida no ato de prender os seios (SILVA, 2014).

Em função da moda da roupa externa que afinilava a cintura das mulheres, alongava a silhueta e exibia decotes profundos, os corpetes ficaram cada vez mais apertados. Antes, moldou os corpos, depois os tornou rígidos.

### **1.2.2 Espartilhos e *corset***

Na maioria dos casos, tanto os protossutiãs quanto os espartilhos compuseram as vestes das mulheres nobres e burguesas, que não precisavam trabalhar. Portanto, mencioná-los aqui tem a intenção de demonstrar sua relação com a estrutura e função do sutiã.

Principalmente porque, pela perspectiva da moda, com regularidade, a história e suas abordagens teóricas se constituíram pelo relato da observação sobre o comportamento e o modo de vestir da elite. Menos disseminados foram os trabalhos que voltaram o olhar para o comportamento e a maneira de vestir das classes populares, a exemplo da pesquisa realizada por Crane (2006).

Crane (2006) estudou a indumentária da classe operária dos Estados Unidos, da Inglaterra e da França nos séculos XIX e XX. A referida autora analisou os relatórios de Frédéric Le Play e de seus colaboradores, que pesquisaram, durante aproximadamente 60 anos, as famílias operárias francesas do século XIX e construíram um inventário detalhado sobre suas vestes.

Ao olhar para o modo de vestir da classe operária, Crane (2006) construiu uma crítica a respeito das generalizações estabelecidas por teorias sobre disseminação da moda. Por exemplo, segundo essa autora, os espartilhos foram usados no século XIX e início do século XX por mulheres abastadas. Seu uso era limitado entre mulheres da classe operária, não apenas pelo custo e pela limitação que era imposta às atividades físicas, mas também pelas diferenças de estilo de vida dentro da própria classe operária, tais como: estado civil; filhos; espaço rural ou urbano; se trabalhava no espaço doméstico ou no espaço externo ao lar; e o tipo de atividade exercida.

Folli (2010) e Fontanel (1998) acrescentam que a mulher que usava espartilhos por volta de 1840 era excessivamente sedutora e pouco natural. Comprimidas e elegantemente vestidas, essas mulheres ficavam incapacitadas para qualquer trabalho e precisavam da ajuda de serviçais para se vestir e se despir.

Opostamente, as mulheres camponesas não usavam roupas de baixo<sup>9</sup>. Costumavam vestir uma saia e uma camisa e por cima um colete atado por cordões, não muito apertado. Esse colete acentuava a cintura e sustentava os seios. Mas, diferentemente dos espartilhos, que eram atados nas costas, aqueles usados pelas camponesas eram atados na frente (BOUCHER, 2010; FONTANEL, 1998). Essa maior facilidade em vestir e desvestir estava associada ao fato de as mulheres camponesas se vestirem sozinhas.

Entretanto, segundo Folli (2010), do século XVI ao fim do século XIX, os espartilhos não foram questionados nem pela aristocracia, nem pela burguesia. Simbolicamente, representavam a superioridade e o prestígio da classe dirigente. Era um sinal de distinção do povo. Isso porque, ao contrário da mulher da burguesia e da nobreza, a mulher de condição modesta precisava trabalhar.

O termo *espartilho* nomeia as peças íntimas fechadas nas costas por cordões, que também são denominadas de corpetes, cintas, bustiês e similares. Sua rigidez, resultante da modelagem estruturada por barbatanas<sup>10</sup>, tem a função de controlar o corpo, modelando-o e impondo-lhe uma silhueta considerada elegante — postura reta pela sustentação da coluna. Por isso, atuava fortemente como elemento de sedução (BARBIER e BOUCHER, 2010; BERG, 2015). (Figura 6)

Figura 6: Espartilhos (1590 a 1840) compilados pela autora

| Metal (1590)          | (1760–1780)           | (Séc. XVIII)                       | (1780–1790)            | (1820–1840)           |
|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|
|                       |                       |                                    |                        |                       |
| Fonte:<br>Berg (2015) | Fonte:<br>Berg (2015) | Fonte: Barbier e<br>Boucher (2010) | Fonte:<br>Folli (2010) | Fonte:<br>Berg (2015) |

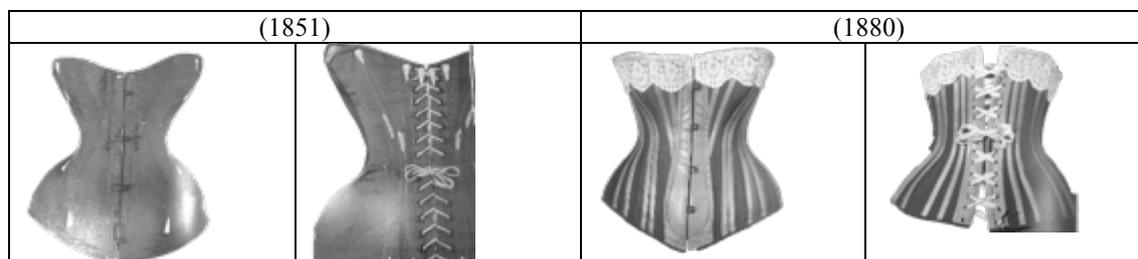
O termo *corset*, formado pelas palavras *corps* (corpo) e *serrer* (fortemente apertado), segundo Berg (2015), foi adotado para nomear as peças que apresentavam frente e costas

<sup>9</sup> O termo “roupas de baixo” está sendo empregado aqui no mesmo sentido de roupa íntima.

<sup>10</sup> As barbatanas são hastes removíveis que sustentam o *corset* ao redor do corpo. As de metal são as mais resistentes, e as espiraladas, [...], são as únicas que se acomodam em curvaturas mais acentuadas. As barbatanas ficam dentro de canaletas, que podem ser costuradas ou feitas com tecido cortado em viés (BERG, 2015, p.32).

abertas. A abertura da frente era montada com uma haste de metal com fechos, denominado *busk*, inventada em 1830. As amarrações nas costas serviam para controlar o ajuste (Figura 7).

Figura 7: Corsets (1851–1880) compilados pela autora.



Fonte: Folli (2010)

Fonte: Folli (2010)

Espartilhos e corsets eram usados para transformar três principais partes do corpo: 1) afinar a cintura; 2) sustentar e acentuar o busto; 3) reposicionar os quadris. Estes três pontos moldaram a silhueta feminina sob a influência do ideal estético e político (BARBIER e BOUCHER, 2010; FOLLI, 2010; FONTANEL, 1998).

Além de modelar o corpo feminino, os redesigns e o uso dos espartilhos estiveram submetidos às modas regidas pela nobreza. Prova disso, ressaltam Barbier e Boucher (2010) e Fontanel (1998), foram as mudanças durante o reinado de Luís XIV (1638–1715). Neste período, eram usadas a *gourgandine* — um espartilho amarrado e entreaberto na frente. Porém, quando a amante do rei, Madame de Montespan, precisou esconder suas oito gravidezes, introduziu a moda dos vestidos largos, e os espartilhos entraram em desuso. Depois, Madame de Montespan caiu em desgraça, e a moda dos espartilhos voltou.

Outras influências foram a política e as cruzadas médico-pedagógicas, engajadas em 1750, contra o uso dos espartilhos. Na França, o tema de deformidade dos corpos acompanhava o da degenerescência do regime, influenciada pela campanha de Rousseau de retorno à simplicidade e à natureza. Todos os entraves deveriam ser abolidos, dentre eles o uso dos espartilhos. Em meio a isso, os fabricantes de espartilhos criaram um corpete — *a la Ninon*, com barbatanas, mais curto — na altura da cintura (FONTANEL, 1998).

Todavia, o processo de queda dos espartilhos foi moroso. Ainda no século XIX, com a moda da cintura de vespa, dos decotes baixos e seios separados, dentro de vestidos bufantes, houve uma explosão do uso dos espartilhos e o surgimento de novos modelos e processos de fabricação.

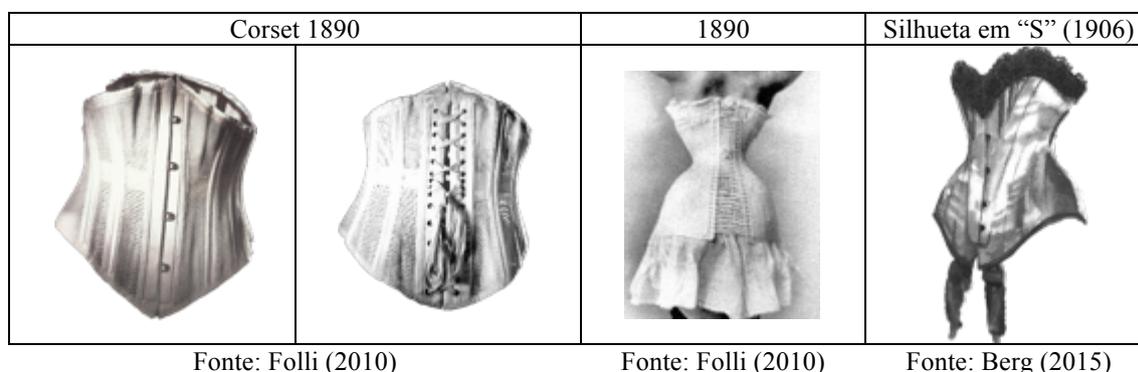
Por exemplo, em 1832, o suíço Jean Werley confeccionou espartilhos sem costuras, que saíam do tear com barbatanas, hastes e armações, prontos para ser vendidos. Em 1840, foi criado um sistema de cordões elásticos, denominado de sistema de atar *à la paresseuse*, que permitia o vestir e o desvestir sozinha. Em meados do século XIX, os espartilhos passaram a ser fabricados em série (FONTANEL, 1998; SALEN, 2011).

Nesse período, havia uma elevada variedade de formas e tamanhos de espartilhos, segundo Folli (2010), com o propósito de atender as diferentes ocasiões, tais como casamentos, usos matinais e noturnos, para viagens, para equitação, para cantar, para dançar, inclusive para nadar.

Entretanto, apesar das mudanças introduzidas nos projetos dos novos espartilhos, as implicações negativas na saúde das mulheres ganharam publicidade. E, por volta de 1870, ressalta Salen (2011), cresceu o sentimento de opressão relacionado ao uso do espartilho. Havia uma atenção rigorosa para os códigos do vestir, juntamente com os movimentos de mudanças do papel feminino na sociedade, tais como equivalência com os homens, o direito ao voto, a liberdade para trabalhar e ganhar dinheiro.

Mesmo assim, no fim do século XIX, os espartilhos ainda eram extremamente apertados e reduziam a mobilidade das mulheres. (Figura 8). Por volta de 1898, a Rússia proibiu as meninas de usarem espartilhos nas escolas. Em 1902, o ministro da Instrução romeno também emitiu a mesma proibição, e a Bulgária, em 1904.

Figura 8: Corsets (1890–1906) compilados pela autora



Contudo, o desuso dos espartilhos se consolidou durante a Primeira Guerra Mundial (1914–1918). De acordo com Fontanel (1998), principalmente porque, com os homens nos campos de batalhas, as mulheres camponesas assumiram o trabalho no campo; as comerciantes passaram a dirigir automóveis e, nos subúrbios, as fábricas foram ocupadas por

operárias —“*munitioinettes*”, empregadas na indústria bélica, e as “*midinettes*”, que trabalhavam na confecção de roupas.

Outra motivação foi a ausência de camareiras entre as burguesas, o que, segundo Fontanel (1998), levou-as a procurar por roupas mais fáceis de vestir e desvestir. Além disso, o excesso de ornamentação havia se tornado de mau gosto entre as inúmeras viúvas de guerra. Apesar do declínio do espartilho ter sido fortemente justificado com base em problemas de saúde, as mudanças políticas e do papel social da mulher foram fatores determinantes. Ressalta-se, ainda, que alguns dos elementos configurativos, similares entre espartilhos e sutiãs, têm reflexos nas funções requeridas de ambos. Inclusive, para alguns autores, conforme citado adiante, o sutiã surgiu quando o espartilho foi dividido em duas partes.

### 1.3 SURGIMENTO E POPULARIZAÇÃO DO SUTIÃ

O declínio dos espartilhos e a ascensão dos sutiãs no início do século XX, conforme supracitado, teve, por pano de fundo, as mudanças resultantes das Duas Grandes Guerras. Além disso, sua rápida evolução durante o século XX esteve atrelada à união entre a moda e a indústria de massa, que segundo Avelar (2009) deu origem ao *prêt-à-porter*<sup>11</sup> por volta dos anos 1960.

Nas primeiras décadas do século XX, as novas roupas externas, mais naturais, sobretudo aquelas criadas pelos estilistas Paul Poiret e Madeleine Vionnet, requeriam um novo tipo de suporte interno. E o surgimento do sutiã também veio atender a estas novas demandas.

O primeiro sutiã, segundo Fontanel (1998), foi comercializado pela Casa Cadolle, especialista em roupas de baixo sob medida, fundada em 1887 em Buenos Aires e transferida para Paris em 1910. Antes, esta casa havia produzido espartilhos, mas sua fundadora, a francesa Herminie Cadolle, ao perceber que essa peça estava se tornando arcaica, reformulou o espartilho e criou o sutiã, ou corpete para seios.

A primeira criação da senhora Cadolle — o corpete para seios — foi exibida na Exposição Universal de 1889. Sua ideia consistia na inversão da força de suporte. Quer dizer,

<sup>11</sup> O termo *prêt-à-porter* refere-se à roupa pronta para ser usada, que foi concebida a partir da pesquisa de tendência, envolvendo toda a cadeia têxtil: fibra–tecido–criação–projeto–produção (AVELAR, 2009).

seu projeto tinha a função de sustentar os seios por baixo e suspendê-los com o uso das alças apoiadas nos ombros. Diferentemente dos espartilhos, que tinham seu ponto de apoio nos quadris (FONTANEL, 1998). Entretanto, a invenção de Herminie Cadolle não foi patenteada. Quer dizer, o espartilho havia sido dividido em duas peças — cintas e corpetes —, a fim de atender à moda das roupas externas: 1) roupas sérias para o trabalho; e 2) vestidos fluidos e decotados de musseline e cetim para o lazer (Figura 9).

Figura 9: Corpetes e sutiãs de 1807–1930, compilados pela autora.

| 1807–1905   | 1890  | 1920  | 1920  | 1920–1930   |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| Fonte: Sallen (2011)  | Fonte: Sallen (2011)  | Fonte: Sallen (2011)  | Fonte: Sallen (2011)  | Fonte: Sallen (2011)  |

Posteriormente (1913), na América do Norte, de acordo com Fontanel (1998), a nova-iorquina Mary Phelps, com a ajuda de sua empregada francesa, criou uma espécie de porta-seios usando dois lenços e fitas para bebê. Depois reproduziu o modelo para as suas amigas e patenteou sua invenção em 1914, que lhe rendeu o título de primeira criadora do sutiã.

As sucessivas mudanças na configuração do sutiã ao longo do século XX buscaram atender as novas demandas femininas. Por exemplo, conforme relataram Barbier e Boucher (2010) e Fontanel (1998), na década de 1920, as mulheres cortaram o cabelo e usaram o sutiã para achatar as mamas.

Além disso, com o tempo dedicado às atividades profissionais, também deixaram de costurar suas próprias roupas íntimas à mão, como costumavam fazer. Esse movimento, inclusive, foi útil para a indústria confeccionista e para o comércio, que, segundo Fontanel (1998), por volta de 1923, passaram a comercializar roupas íntimas com tecidos naturais. Três anos depois, os fabricantes criaram novos modelos de encaixar e separar os seios, ajustando-o à forma natural do corpo.

Em meio a este movimento, na segunda metade da década de 1920, as dimensões do corpo feminino passaram a ser estudadas com o objetivo de propor roupas mais confortáveis. De acordo com Fontanel (1998), a casa australiana Berlei havia encarregado, em 1926, dois professores da Universidade de Sydney a realizarem um levantamento antropométrico. Mais

tarde, aproximadamente em 1931, os irmãos Warner criaram as taças de profundidade de A - D, e depois as alças elásticas e o bojo moldado. Em 1935, foram criados os bojos com enchimento para aumentar os bustos pequenos e depois os sutiãs de armação, que desapareceram por um tempo e voltaram a ser usados nos anos 1950.

Na década de 1930, também foram intensificadas as pesquisas para melhorar os materiais utilizados na confecção de roupas íntimas. Entretanto, a aplicação dos resultados desses estudos consolidaram-se apenas depois da Segunda Guerra Mundial, a exemplo da aplicação das fibras sintéticas na confecção de roupas íntimas (Figura 10).

Figura 10: Corpetes e sutiãs de 1930–1950, compilados pela autora.

| 1930   | 1930–1937  | 1937   | 1939  | 1950   |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  |
| Fonte: Sallen (2011)   | Fonte: Sallen (2011)   | Fonte: Sallen (2011)   | Fonte: Sallen (2011)  | Fonte: Sallen (2011)   |

As novas tecnologias permitiram a criação do fio de látex, que proporcionou maior elasticidade aos tecidos e maior flexibilidade às roupas. Em alguns casos, o tecido elástico tornou desnecessário o uso de aviamentos, como colchetes e laços, e de requisitos técnicos de ajuste, como as *pences*<sup>12</sup> (FONTANEL, 1998).

Além disso, os custos de produção dos novos tecidos com fibras artificiais eram menores, o que tornou as roupas íntimas de aparência similar à seda e ao cetim acessíveis às mulheres de contextos populares. Uma variedade de modelos, com formas que priorizavam funções diferentes, foi desenhada e redesenhada ao longo do século XX (Quadro 3).

Quadro 3: Linha do tempo do sutiã.

| Período                | Sutiã                      | Função   |
|------------------------|----------------------------|--|
| Século XIX             | Corpete para seios (1889): | Sustentar seios e suspender com alças apoiadas nos ombros. |
| Século XX<br>1900–1920 | Corpete de malha:          | Para mulheres que pedalavam em velocípedes.                |
|                        | Porta-seios (1913):        | Separar as duas mamas. Patentado em 1914.                  |
| 1920–1930              | Sutiã andrógino:           | Achatar as mamas.  |

<sup>12</sup> *Pence* pode ser definida como uma prega costurada no tecido, que se afunila em uma ou nas duas extremidades para auxiliar no ajuste da peça da roupa às curvas do corpo. Na taça do sutiã, é utilizada para acomodar as mamas (SMITH, 2012; AMADEN-CRAWFORD, 2015).

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
|                         | Corpete de algodão e linho, aberto na frente:                                      | Cobrir os seios. Não oferecia sustentação.                       |
|                         | Corpete com bojo e barbatanas horizontais:   | Projetar a mama para frente.                                     |
|                         | Sutiã triângulo de chiffon, seda e renda de algodão:                               | Cobrir e decorar. Não oferecia sustentação.                      |
| 1930–1940               | Triângulo com bojo (1930):   | Cobrir os seios. Usado durante todo o século XX.                 |
|                         | <i>Push-up</i> — com bojo e reforço na lateral:                                    | Aproximar os seios.  |
|                         | Sem alça, com barbatana de aço e reforço elástico:                                 | Combinar com a roupa externa.                                    |
|                         | Taças Alfabeto:  | Encaixar mamas nas taças.  |
|                         | Taças com enchimento:  | Aumentar os bustos pequenos.                                     |
|                         | Aros:  | Deixar os seios mais curvos.                                     |
|                         | Alças elásticas:   | Ajustar aos ombros.  |
| 1940–1950               | Sutiã sem alça:  | Combinar com a roupa externa.                                    |
|                         | Com pespontado circular:   | Deixar os seios pontudos e torneados.                            |
|                         | O <i>corset</i> reaparece:   | Avolumar o busto e estreitar a cintura - Look Dior (1947).       |
| 1950–1960               | Sutiã almofadado (finas):  | Aumentar os seios muito pequenos.                                |
|                         | Sem alça, com aro e elástico:  | Com parte elástica para segurar o sutiã no corpo.                |
|                         | Peito de pombo com alças no limite das axilas (1956):                              | Aproximar os seios — estufados pela armação e alças.             |
| 1960–1970               | Segunda Pele:  | Conforto.  |
|                         | Sutiãs para adolescentes:  | Menor sustentação — modelos simples e delicados.                 |
| 1970–1980               | Aro com cobertura:   | Conforto — amortecer o atrito.                                   |
|                         | Longo:   | Pode ser usado como roupa externa.                               |
|                         | Tricotado (Efêmero):   | Não oferecia sustentação — modelos alegres, coloridos e baratos. |
|                         | Sem costura:   | Diminuir o atrito.   |
| 1980–1990               | A lycra ressurgiu melhorada:   | Misturada a tecidos — como a seda, o crepe, o tule e a renda.    |
|                         | Nadador:   | Combinar com regatas e cavas grandes.                            |
|                         | Surge a microfibras:   | Conforto.  |
|                         | Sofisticados:  | Para sedução. Marcas como a italiana La Perla.                   |
| 1990–2000               | Sutiã pespontado pontudo:  | Primeira versão de Jean-Paul Gaultier para Madonna.              |
|                         | <i>Push-up</i> :   | Aproximar os seios.  |
|                         | <i>Corset</i> :  | da estilista Vivienne Westwood.                                  |
|                         | Sutiãs com funções extras:   | Hidratação, massagem e proteção UV.                              |
| Século XXI<br>2000–2010 | Expansão dos sutiãs para usos específicos — esportivo, amamentação, pós-cirúrgico: | Releituras das invenções e funções anteriores.                   |
| 2010–2016               | Sutiã pespontado pontudo:  | Segunda versão de Jean-Paul Gaultier para Madonna.               |

Fonte: Compilação da autora com base em Barbier e Boucher (2010), Berg (2015), Fontanel (1998), Salen (2011), Stalder (2009).

Conforme sintetizado no quadro 3, o sutiã foi inventado e reinventado ao longo do século XX, com variedades de formas e uma incontável variação de adornos sobre cada uma dessas formas.

Por exemplo, na década de 1960 houve um processo de simplificação, ressalta Fontanel (1998). Foram produzidos modelos mais simples, delicados e confortáveis para o público adolescente. Também foram criadas alças estreitas reguláveis, com o objetivo de facilitar o ajuste e evitar o deslizamento sobre os ombros. Na década seguinte (1970), a marca francesa Huit colocou no mercado o primeiro sutiã de taça moldado, que havia sido patenteado por Warner antes da Guerra (Figura 11).

Figura 11: Corpetes e sutiãs de 1950–1970

| 1950   | 1970   | 1970   |
|--|--|--|
|  |  |  |
| Fonte: Sallen (2011)   | Fonte: Sallen (2011)   | Fonte: Sallen (2011)   |

Na década de 1980, ainda segundo Fontanel (1998), a criação da microfibras melhorou a textura da malha. Além disso, a Revolução Têxtil possibilitou a criação de sutiãs com alto nível de refinamento, a exemplo dos produtos criados pela marca Italiana La Perla que se impuseram na França nesse período. No cenário atual, segundo informações disponíveis no site, a La Perla vende sutiãs sofisticados, como o modelo Tullies Nervures Bandeau, que chega a custar 340 Euros (junho/2015) — taças almofadadas, 14% algodão e 86% poliéster, alças ajustáveis e removíveis, tecido 12% elastano, 33% nylon, 55% seda (Figura 12).

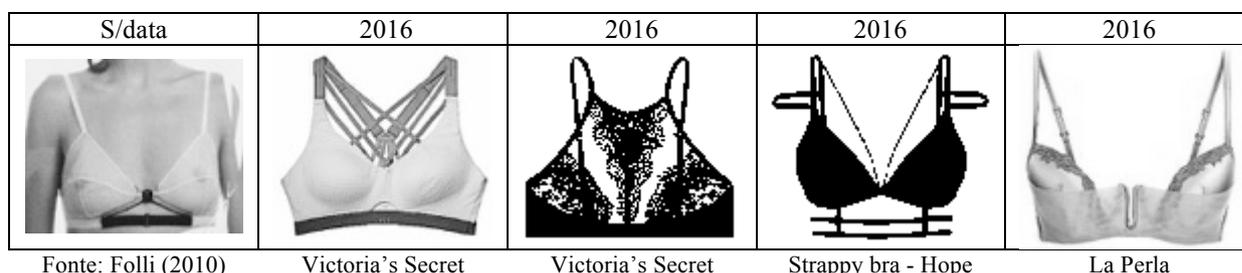
Figura 12: Sutiãs 2004–2015, compilados pela autora.

| 2004  | 2006–2007   | 2008  | 2008–2009   | 2015  |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| Fonte Boucher (2010)  | Fonte: Folli (2010)   | Fonte: Folli (2010)   | Fonte: Folli (2010)   | Fonte: La Perla   |

Os tecidos *stretch* com brilhos e a moda *fitness* também contribuíram para a criação de roupas íntimas mais adaptáveis aos movimentos do corpo (BARBIER e BOUCHER, 2010; FONTANEL, 1998).

A partir dos anos 1990, conforme ressaltam Barbier e Boucher (2010), a roupa íntima, em alguns casos, passou a ter o *status* de roupa exterior, tornando-se cada vez mais comum e frequente sua apresentação por diferentes designers. É o caso da estilista Deborah Marquit, que em 2004 lançou um editorial em que o sutiã de renda aparecia sob a camisa entreaberta. Mostrar a renda do sutiã ou detalhes de sua forma tem sido, atualmente, um dos recursos recorrentes na moda — a exemplo dos sutiãs denominados *strappy bra*, que, literalmente, significa “sutiãs com tiras” (Figura 13).

Figura 13: Sutiãs 2016



Em meio a essas mudanças, a casa Cadolle, que comercializou o primeiro sutiã, atualmente continua produzindo peças sob medida em seu ateliê. Também produz sutiãs para o *prêt-à-porter*, que são comercializados em lojas espalhadas por diversas partes do mundo. Segundo Thomas (2008, p.305), usar um sutiã feito sob medida pelo ateliê Cadolle representa o que ele chama de novo luxo — “atenção pessoal legítima, materiais raros, artesanato fino” —, que foca mais no resultado do que na arte.

Também cresceram marcas de *lingeries* dentro do *prêt-à-porter* de luxo, a exemplo da H&M, Kookai, Morgan. De acordo com Barbier e Boucher (2010), a marca Christian Dior tem licença para produzir *lingerie* desde 1954, e Nina Ricci começou a produzir em 1978. Ambas foram precursoras desse movimento. Para certas marcas, como a Lacoste, que começou com um linha de roupas íntimas em 2002, foi uma maneira de apelar para o público jovem e por mais clientes femininas. Algumas celebridades também lançaram suas próprias marcas de *lingerie*, a exemplo de Kylie Minogue, Jennifer Lopez e Elle McPherson. Trata-se de um movimento crescente, dado que, recentemente, Gisele Bündchen também criou uma linha de *lingerie* em parceria com a Hope.

Em meio a este movimento, as *lingeries* se tornaram artigos de moda decorados e com funções para atender os mais diversos tipos de necessidades, sutiãs que não apenas sustentam o corpo, mas também têm o papel de hidratação, massagem e proteção UV (BARBIER e BOUCHER, 2010).

Exemplo de aplicação da tecnologia têxtil são os sutiãs esportivos. Outro nicho são as necessidades específicas, algumas temporárias, como a fase de lactação e pós-operatória. Marcas como DeMillus, Yoga, Ameona, dentre outras, colocaram no mercado nacional e internacional os sutiãs pós-operatórios, a fim de atender uma lacuna que havia anteriormente. Por exemplo, Laura, Clark e Harvey (2004) compararam o uso do sutiã pós-operatório da marca Ameona (90% algodão e 10% spandex) com o uso de ataduras em 58 pacientes. E constataram que o desconforto pós-operatório pode ser diminuído pelo uso de um sutiã bem ajustado, mais do que usando ataduras.

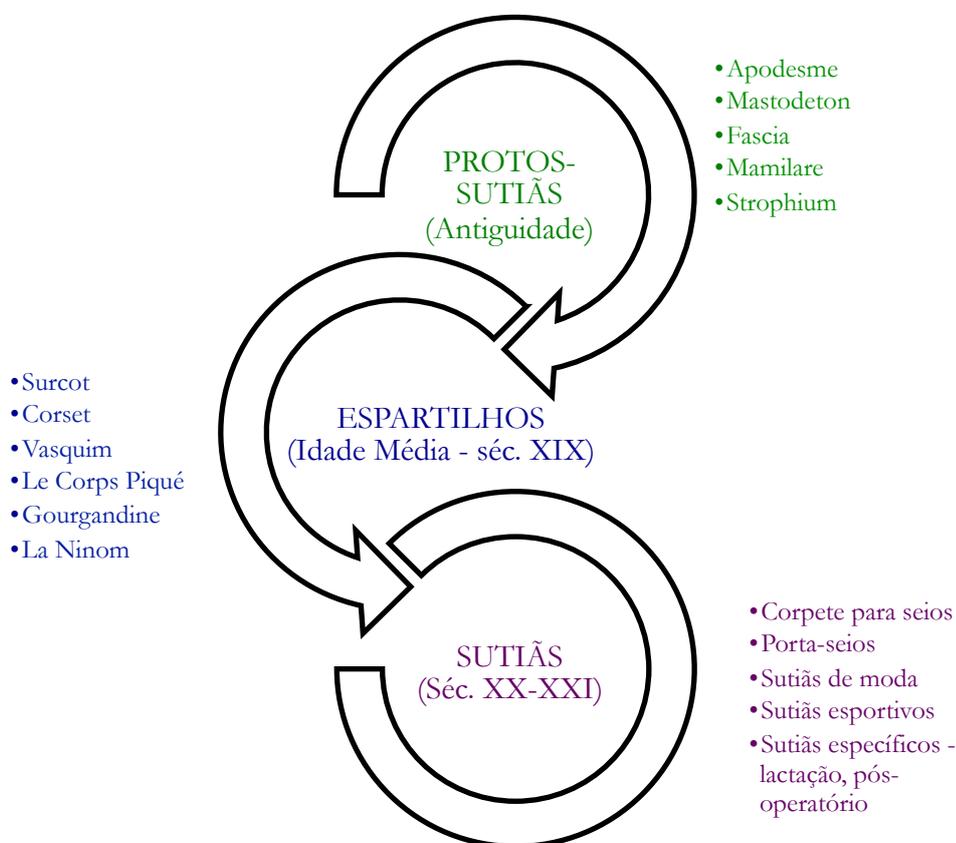
Quanto ao sutiã laboral, este ainda não se constitui em categoria disponível no mercado. O que leva as trabalhadoras a usarem, durante atividades profissionais, predominantemente o sutiã de moda, em função de sua elevada disponibilidade no mercado. Porém, resta saber até que ponto os sutiãs de moda estão adaptados às necessidades de diferentes mulheres, que executam atividades profissionais diversas.

## 1.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO 1

Este capítulo apresentou descrição estrutural e diacrônica das vestes íntimas usadas para sustentar as mamas — protossutiãs, espartilhos e sutiãs.

A trajetória histórica, esquematizada no Diagrama 2, permitiu identificar as diferentes estruturas projetuais dos precursores e dos sutiãs, e, igualmente, a relação entre as funções anatômicas, exercidas pelos protossutiãs e espartilhos, e aquelas transferidas para o sutiã. Pode-se dizer, portanto, que funções como sustentação, cobertura/exibição dos seios femininos e modelagem da mama e da silhueta, sejam pelos efeitos de diminuir, achatar, levantar ou aumentar as mamas, são comuns entre precursores e sutiãs.

Diagrama 2: Síntese da contextualização do sutiã, compilada pela autora.



Outra inferência possível, com base nas usuárias das referidas roupas íntimas, expõe que, enquanto os protossutiãs e os espartilhos atuavam como mantenedores de um modelo de

*status quo*, o sutiã representa uma mudança de paradigma. Portanto, o papel social exercido por esta veste coloca-a numa posição além da intimidade.

Quer dizer, os protossutiãs, durante a Antiguidade, eram usados apenas pela nobreza, como sinal de *status*. Nesse período, as escravas não cobriam as mamas. Similarmente, os espartilhos, da Idade Média ao século XIX, também foram adotados, principalmente, pelas mulheres da nobreza e da burguesia, que não exerciam atividades profissionais e dispunham de serviçais para ajudá-las nas tarefas de vestir e despir.

Ainda na era dos espartilhos, as operárias e camponesas usavam uma peça semelhante — colete —, numa versão mais simples, com amarrações na frente, dada a mobilidade necessária para as tarefas de vestir e despir-se sozinhas, assim como a execução das atividades laborais.

No início do século XX, as novas demandas sociais e do mundo do trabalho, sobretudo durante a Primeira Guerra, contribuíram para a transição do espartilho para o sutiã. Mais que isso, os avanços tecnológicos ocorridos para atender as necessidades da Segunda Guerra também colaboraram para o desenvolvimento tecnológico na indústria têxtil e para uma rápida democratização do sutiã, se comparada com o período de uso dos espartilhos.

Em menos de meio século, o sutiã se popularizou e passou a ser usado por mulheres pertencentes a todas as categorias sociais. Mesmo que, individualmente, usar um sutiã seja algo facultativo e as variações entre peça de luxo e peça popular coloquem suas usuárias em diferentes nichos de mercado, seu uso se tornou quase que indispensável, em ambientes públicos e sociais, sobretudo naqueles destinados ao trabalho produtivo.

Aliada às demandas sociais, as características anatômicas individuais de cada mulher são um diferenciador das necessidades específicas requeridas do projeto dos sutiãs, nos diferentes contextos de uso. Desse modo, o próximo capítulo apresenta o suporte teórico que subsidiou a investigação da interação entre as características projetuais dos sutiãs e os fatores humanos, no contexto de trabalho das costureiras, *locus* dessa pesquisa.

## **2 CAPÍTULO:**

### **VESTIBILIDADE DO SUTIÃ: UMA TRANSPOSIÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo apresenta breve revisão de literatura sobre a usabilidade e sua transposição para vestibilidade, na qual também foi incorporada a descrição do estado da arte de estudos anteriores sobre o uso do sutiã. Uma sucinta revisão sobre percepção humana somestésica também compõe este capítulo, dada a sua importância para o entendimento da percepção das costureiras durante o uso e das especialistas na avaliação heurística. Também apresenta a termografia, enquanto técnica auxiliar na avaliação parcial da vestibilidade.

Todavia, tratando-se da vestibilidade do sutiã, e parafraseando Saltzman (2009), a mama é o “ponto de partida” e seu “ponto culminante”.

#### **2.1 A MAMA COMO PONTO DE PARTIDA**

Dado o contato direto com o corpo, pode-se comungar da opinião de que o sutiã atua como uma segunda pele. Põe-se no intermédio entre a mama e a roupa externa. Nesta perspectiva, segundo Saltzman (2009), o corpo e a vestimenta estabelecem uma relação dialética, ambos sendo modificados constantemente. De modo que o corpo contextualiza a vestimenta e a roupa contextualiza o corpo.

Por meio dessa interação, ainda de acordo com Saltzman (2009, p.13), o design do vestuário provoca um redesenho do corpo. Simultaneamente, a configuração da roupa afeta a qualidade e o modo de vida do usuário, suas sensações e percepções. Posto que “o projeto começa e termina no corpo. O corpo é o seu ponto de partida e é seu ponto culminante, já que é precisamente no corpo do usuário onde o projeto existe como tal e ganha vida”<sup>13</sup>.

Quer dizer, na reciprocidade entre o corpo da usuária e o sutiã é estabelecida uma relação dialética — com ambos sendo modificados durante o uso. Assim, ao projetar um

---

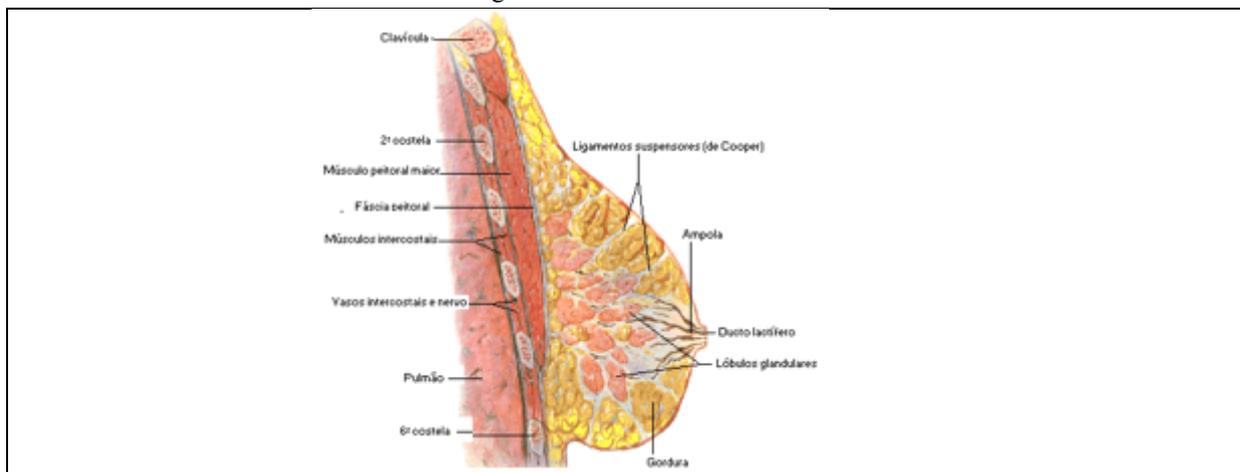
<sup>13</sup> Tradução nossa.

sutiã, a mama deve ser o ponto de partida e de maior relevância. De maneira que o design do sutiã esteja para a mama que veste, segundo a necessidade de quem usa.

Anatomicamente, a mama está localizada na região peitoral do corpo humano. É constituída de glândulas mamárias, pele e tecido conjuntivo. As glândulas mamárias são glândulas sudoríparas modificadas na fáscia superficial anteriormente aos músculos peitorais e à parede torácica anterior. Composta por uma série de ductos lactíferos que se abrem de forma independente para a papila mamária, que é cercada pela aréola da mama (DRAKE, VOGL e MITCHELL, 2005).

Os ductos dos lóbulos das glândulas mamárias estão circundados pelo estroma de tecido conjuntivo. Em determinadas regiões, ele se condensa para formar ligamentos bem definidos — os ligamentos suspensores da mama ou ligamentos de Cooper —, que são responsáveis pela sustentação da mama e conectam a fáscia pré-peitoral à pele (DRAKE, VOGL e MITCHELL, 2005) (Figura 14).

Figura 14: Estrutura da mama

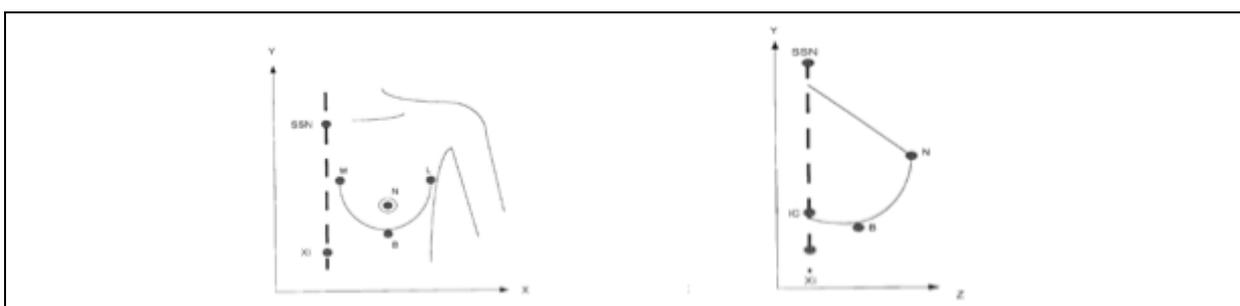


O suporte natural da mama, exercido internamente pelos Ligamentos de Cooper e externamente pela pele, são limitados — o que leva, em muitos casos, à necessidade de sustentação externa. Papel desempenhado pelo sutiã.

Essa necessidade de suporte externo, segundo Zhou (2011), cresce com o aumento da idade e do peso e também quando há uma excessiva movimentação da mama durante atividades físicas de alto impacto, a exemplo da corrida. Neste caso, a força produzida na mama resulta no estiramento dos Ligamentos de Cooper, no aumento da flacidez mamária, na sensação de desconforto, dor e, por vezes, constrangimentos.

Outras mudanças também ocorrem. Por exemplo, na pesquisa realizada por Brown *et al.* (1999) com 60 mulheres entre 15 e 88 anos, foi encontrado que, quando o peso da mulher aumenta, o diâmetro da aréola também aumenta. Com o aumento da idade, o diâmetro da aréola diminui e ocorre um processo de migração inferior do mamilo e dos componentes verticais da mama (N, L, B e IC), exceto a extremidade média do vinco inframamário (M), produzindo ptoses<sup>14</sup> laterais. (Figura 15) Estas mudanças foram associadas ao efeito da gravidade na idade da mama, com perda da elasticidade cutânea e atrofia<sup>15</sup> glandular.

Figura 15: Componentes verticais da mama.



Fonte: Brown *et al.* (1999)

Além disso, o estudo realizado por Hadi (2000), durante o tratamento de 200 mulheres com mastalgia, relacionada com a movimentação da mama e alteração dos ciclos hormonais, indicou o uso do sutiã como o melhor tratamento da dor em vez do uso de medicamentos. No entanto, essa pesquisa não fez nenhuma referência às características dos sutiãs usados pelas pacientes.

Ao considerar os fatores tangíveis, como a dor e outros no domínio intangíveis, a exemplo dos fenômenos sociais e da moda, mencionados no capítulo anterior, o uso do sutiã se tornou indispensável na contemporaneidade, sobretudo no contexto laboral.

Entretanto, a interação entre a diversidade anatômica do corpo feminino e os diferentes sutiãs disponíveis no mercado, em grande proporção, tem sido insatisfatória, conforme apontam os estudos realizados por Bowles, Steele e Munro (2008); Brown *et al.*

<sup>14</sup> A ptose ou flacidez mamária tem início na puberdade e continua por toda a vida. A mama sem ptose é denominada de mama limitrofe (BOZOLA, 2014, p.109). “A ptose mamária, em seus diferentes graus, é definida por sua relação anatômica com o sulco inframamário.” Pode ser do tipo: 1) Ptose grau I (leve) – mamilo a 1 cm do sulco inframamário e acima do polo inferior da mama; 2) Ptose grau II (moderada) – mamilo de 1–3 cm abaixo do sulco inframamário e acima do polo inferior da mama; 3) Ptose de grau III (grave) – o mamilo com mais de 3 cm abaixo do sulco inframamário e localizado abaixo do contorno inferior da mama; 4) Ptose glandular ou pseudoptose – o mamilo está acima do sulco inframamário, mas a maior parte do tecido mamário está abaixo (HIGDON e GROTTING, 2015).

<sup>15</sup> Diminuição ou desgaste da glândula mamária.

(2014); Greenbaum *et al.* (2003); Mcghee e Steele (2006); Pechter (1998); Risius *et al.* (2014); Zheng, Yu, Fan (2007), descritos adiante.

Diante do exposto, aliado ao interesse de aprofundar o entendimento sobre a interação entre as características dos sutiãs e as demandas das usuárias no contexto laboral, o conceito de usabilidade e de seus componentes foram transpostos para a vestibilidade. Trata-se de uma aproximação teórica e metodológica para determinar medidas de vestibilidade e heurísticas próprias, capazes de contribuir para o diagnóstico de problemas durante o uso do sutiã.

Pressupõe-se que, uma vez sendo diagnosticados os problemas de vestibilidade do sutiã, estes poderão servir de parâmetros para novas soluções projetuais. Do mesmo modo, os resultados positivos encontrados poderão ser reforçados nos projetos de sutiãs para contextos de trabalhos específicos, em moldes similares às diagnoses provindas das avaliações de usabilidade.

## **2.2 USABILIDADE: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES**

A abordagem ergonômica nesta pesquisa partiu do conceito clássico da ergonomia, discutido por Iida (2005), de adaptação do trabalho ao homem, considerando sua posterior ampliação para o estudo da interação humana com os diferentes sistemas e artefatos.

Neste sentido, segundo Martins e Martins (2012), o conhecimento gerado pela ergonomia e por suas diferentes ramificações pode colaborar com a instrumentalização do projeto do vestuário por meio da modelagem, da combinação de materiais e de técnicas de montagem, enquanto requisitos para uma boa vestibilidade em condições estáticas e dinâmicas.

Nesta perspectiva, conforme ressalta Moraes (2008), a ergonomia se apresenta como inseparável do processo projetual e por isso deve também considerar os significados simbólicos dos produtos para uma melhor usabilidade.

De acordo com a ABNT NBR ISO 9241-11 (2011, p.1), “projetar para a usabilidade contribuirá positivamente para os objetivos ergonômicos, como a redução de possíveis efeitos adversos de uso sobre a saúde, a segurança e o desempenho humano”.

A usabilidade nasceu dos estudos sobre a interação humano-computador. Seu objetivo inicial era tornar a interface simples, intuitiva e fácil de usar. E assim proporcionar aos usuários a capacidade de atingir seus objetivos com menos esforço, em menos tempo e com menos erros (CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010).

Neste campo, segundo Cybis, Betiol e Faust (2010), os primeiros estudos de usabilidade tiveram por base as teorias sobre cognição humana, com o objetivo de produzir conhecimento sobre os processos cognitivos realizados pelas pessoas durante interação com computadores, tais como percepção, memória, atenção e vigilância, aprendizado, raciocínio e resolução de problemas.

Entretanto, as teorias sobre cognição humana não se tornaram tão populares entre os projetistas quanto as recomendações ergonômicas aplicadas aos projetos de interfaces. Com base nesse tipo de recomendações, surgiram iniciativas de ordem metodológica para o desenvolvimento da engenharia da usabilidade — com um ciclo evolutivo, interativo e baseado no envolvimento do usuário (CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010).

Ainda segundo os autores supracitados, o resultado de diversos estudos de ordem metodológica sobre a interação humano-computador gerou uma configuração de base, a partir da qual uma interface pode favorecer ou não o estabelecimento da usabilidade. Essa configuração é feita respeitando critérios, princípios ou heurísticas de usabilidade propostas por diferentes autores e instituições nas últimas décadas.

Destacam-se como pioneiras nesse processo as dez qualidades de base para qualquer interface, propostas por Nielsen (1994) no livro *Usability Engineering*, denominadas por este autor de Heurísticas de Usabilidade. Desde então, as Heurísticas de Nielsen têm sido amplamente aplicadas em diversos estudos sobre a interação humano-computador, contemplando diferentes interfaces, tarefas, *web* e dispositivos. O próprio Nielsen continua aprofundando suas pesquisas nesta área e apresentando novas Diretrizes, a exemplo de suas publicações mais recentes — *Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade* (2007) e *Mobile Usability* (2013).

Outros pesquisadores ampliaram o conceito de usabilidade para aplicação em estudos sobre produtos e serviços. Dentre estes, destaca-se o trabalho desenvolvido por Jordan, que publicou o livro *An introduction to usability* em 1998, no qual apresentou os Princípios do Design usável (Heurísticas) e o livro *Designing Pleasure Products* em 2000. Ambos os livros com foco nos fatores humanos e com larga aplicação em pesquisas posteriores por diferentes pesquisadores. Por exemplo, pesquisas contemporâneas sobre a usabilidade de produtos de

consumo também tiveram nas heurísticas de Jordan um dos principais sustentáculos metodológicos, a exemplo da tese de Falcão (2014), intitulada *A usabilidade e as tecnologias emergentes no desenvolvimento de produtos de consumo: uma abordagem em ambientes virtuais e neurociência*.

Segundo Falcão e Soares (2013), a importância da usabilidade no design de produto e sua aplicação como estratégia de mercado tiveram início na década de 1990. Desde então, o mercado tem aplicado o conhecimento gerado pela usabilidade na concepção de produtos de uso fácil, compreensível, acessível e confortável.

Entretanto, a usabilidade ainda se mantém fortemente ligada aos princípios da interação humano-computador, indicando uma necessidade de formalização do conceito quando se trata de produtos. A nosso ver, este é o caso do produto vestuário ou objeto de vestir, conforme nomeado por Fiorini (2008), que, por sua natureza envoltória ao corpo, apresenta peculiaridades de uso, diferentemente da maioria dos produtos estudados pela usabilidade.

Apesar do diálogo entre vestuário e usabilidade ter sido iniciado por pesquisas anteriores — algumas, inclusive, apoiadas nos estudos de Jordan (1998; 2000) —, é preciso aprofundar esse diálogo, conceitual e metodologicamente. Na atualidade, recomendações presentes na ABNT NBR ISO 9241<sup>16</sup>, parte 11 e parte 210 (2011), podem contribuir para esse aprofundamento. Contudo, faz-se mister compreender o conceito de usabilidade, de seus componentes e de algumas heurísticas existentes.

### **2.2.1 Conceito de usabilidade**

O termo *usabilidade* tem sido comumente utilizado para designar a facilidade no uso. Para alguns autores (CYBIS *et al.* 2010; JORDAN, 2000), essa seria uma definição informal e parcial. Porém, conforme afirmam Cybis, Betiol e Faust (2010), apesar de parcial, a facilidade de usar um produto faz com que o usuário se sinta confiante e satisfeito. Por isso, “facilidade de usar” por si só não define usabilidade, mas contribui positivamente e de forma relevante.

Outro termo utilizado no âmbito humano-computador é o “uso amigável”, que foi posteriormente denominado de CHI (*computer-human interaction*), HCI (*human-computer*

---

<sup>16</sup> ABNT NBR ISO 9241 (2011) é a correspondente nacional da ISO 9241 (1998).

*interaction*), UCD (*user-centered design*), MMI (*man-machine interface*), HMI (*human-machine interface*), OMI (*operator-machine interface*), UID (*user interface design*), HF (*Human factors*) (NIELSEN, 1994).

Além dessas relações, estudos científicos ampliaram e formalizaram definições, aproximando-as das áreas afins de estudo dos pesquisadores, a exemplo de Nielsen (1994), que apresentou a usabilidade como parte do sistema de aceitabilidade. Para ele, a usabilidade é um meio de verificar se o sistema é bom o suficiente para satisfazer todas as necessidades e requerimentos dos usuários e outras potenciais partes interessadas, tais como clientes e gerentes de usuários.

A aceitabilidade trata da aceitação social e prática de um *software*. A primeira é mais subjetiva e atua no campo ideológico; é também a primeira categoria — isso quer dizer que, se o sistema é socialmente aceitável, deve ser analisada sua aceitabilidade prática. A aceitabilidade prática inclui as categorias custo, suporte, compatibilidade com sistemas existentes, confiabilidade, utilidade, dentre outros (NIELSEN, 1994).

A dimensão Utilidade verifica se o sistema pode ser usado para alcançar algum objetivo desejado. Subdivide-se em duas categorias: utilidade e usabilidade. Utilidade aponta se a funcionalidade do sistema pode fazer o que é necessário. Por exemplo, *softwares* educacionais têm alta utilidade se estudantes apreendem usando-os, e o produto de entretenimento tem alta utilidade se for divertido (NIELSEN, 1994).

De acordo com Nielsen (1994), a usabilidade é a questão de quão bem o usuário pode usar a funcionalidade de um sistema. Trata de facilidade de aprendizagem, eficiência para o uso, facilidade de lembrar, poucos erros, subjetiva agradabilidade.

De acordo com Cybis, Betiol e Faust (2010, p.16), “a usabilidade é a qualidade que caracteriza o uso dos programas e aplicações”. Qualidade que não é intrínseca de um sistema, mas que depende de um acordo estabelecido entre as características de sua interface e as características de seus usuários ao buscarem determinados objetivos em uma situação de uso específica.

Jordan (1998), ao abordar a usabilidade de produtos, com foco nos fatores humanos, trabalhou o conceito formal de usabilidade determinado pela ISO 9241-11 (1998), embora esta norma também estivesse focada no projeto e na avaliação da interação humano-computador.

Segundo a ABNT NBR ISO 9241-11<sup>17</sup> (2011, p.2), a usabilidade é a “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos, para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto de uso particular”.

Mais tarde, Jordan (2000) afirmou que, no âmbito dos fatores humanos, a definição de usabilidade da ISO 9241-1 1(1998) apresentava uma contribuição limitada. Com base nisto, ele propôs uma aproximação teórica para os fatores humanos, baseada no prazer, alegando que, para atingir as necessidades dos usuários, era preciso ir além da usabilidade. Também ressaltou a necessidade de medidas para avaliar a prazerabilidade durante o uso de produtos.

A prazerabilidade apresentada por Jordan (2000) constitui-se numa crítica ao modo pragmático com o qual ergonomistas e profissionais dos fatores humanos, na época, tratavam a usabilidade. Quer dizer, com um forte direcionamento ao desempenho do produto e tendo relegado a um segundo plano as questões emocionais associadas à interação entre usuários e produtos, durante o uso. Esse foco no desempenho resultou em produtos confortáveis, mas sem atributos esteticamente atrativos. Exemplo disto foram os primeiros sapatos da marca Usaflex, confortáveis, mas considerados esteticamente desagradáveis.

Entretanto, nos últimos anos, aspectos relacionados à emoção têm sido considerados em estudos sobre usabilidade de *softwares* e de produtos. É o caso de pesquisas realizadas por Roncoletta, que, em 2009, apontou as necessidades ergonômicas no uso de sapatos por mulheres portadoras de restrições físicas, relacionando-as ao prazer e ao conforto, e posterior apresentação de uma Lista de Verificação com indicações de itens que precisam ser observados durante aquisição de calçados por este grupo de usuárias.

Poder, sedução e feminilidade são, segundo Roncoletta (2012), os principais valores simbólicos atribuídos ao desejo de sapatos pelas mulheres com deficiência física. Por isso, uma metodologia de design de sapatos para esse grupo de mulheres, no âmbito da ergonomia, deve considerar harmonia estética, equilíbrio e priorizar conceitos de sensualidade e feminilidade.

Recentemente, Roncoletta (2015) propôs a Metodologia MiPiacce para medir os prazeres fornecidos pelo design de calçados direcionado às mulheres com menor dismetria nos membros inferiores. Esta autora também ressaltou que a inconsistência no grau de prazer fornecido pelo mesmo estilo de sapato contribui para tornar perceptível a importância de

---

<sup>17</sup> ABNT NBR ISO 9241- 11 (2011) corresponde, em conteúdo técnico, estrutura e redação, à ISO internacional 9241-11 (1998).

conduzir uma análise holística para detectar os pontos fortes e fracos de cada design de sapato direcionado às mulheres com restrições físicas.

Consequentemente, as críticas construídas em torno do pragmatismo anterior da usabilidade no âmbito dos fatores humanos, a exemplo daquela construída por Jordan (2000), contribuíram para ampliação do conceito de usabilidade e para o alargamento de sua aplicação, conforme posto pela norma ABNT NBR ISO 9241-210 (2010)<sup>18</sup>.

A referida norma, centrada no ser humano, visa contribuir para o aumento da eficácia, da eficiência e para o aprimoramento da satisfação do usuário, da acessibilidade e da sustentabilidade. Propõe-se, igualmente, a neutralizar possíveis efeitos adversos do uso do produto na saúde, na segurança e no desempenho.

As mudanças na interpretação e aplicação do conceito de usabilidade podem ser exemplificadas na síntese apresentada no Quadro 4, antes consideradas como parte do sistema de aceitabilidade, segundo Nielsen (1994). Posteriormente articulada com outros conceitos, a exemplo da prazerabilidade de Jordan (2000), e atualmente passível de uma variedade de reinterpretações a partir da ISO 9241-210, segundo a qual a usabilidade e seus componentes — eficácia, eficiência e satisfação — têm sido adaptados às especificidades do produto e do usuário.

Quadro 4: Conceito de usabilidade, segundo fonte e área.

| <b>FONTE</b>                       | <b>ÁREA</b>                         | <b>USABILIDADE</b>  |
|------------------------------------|-------------------------------------|---|
| NIELSEN (1994)                     | Humano–<br>Computador               | É parte do sistema de aceitabilidade. Permite verificar se o sistema é bom o suficiente para satisfazer todas as necessidades e requerimentos dos usuários. Avalia quão bem o usuário pode usar a funcionalidade do sistema. Está relacionada à facilidade de aprendizagem, eficiência para o uso, facilidade de lembrar, poucos erros, subjetiva agradabilidade. |
| JORDAN (1998)                      | Produtos                            | O <i>International Standards Organisation</i> (ISO 9241-11) define usabilidade como a eficácia, eficiência e satisfação com que usuários específicos podem atingir objetivos específicos em um ambiente particular.   |
| JORDAN (2000)                      | Produtos                            | Uma aproximação apenas baseada na usabilidade é limitada. A usabilidade deve ser vista como um componente fundamental do prazer.  |
| CYBIS, BETIOL e FAUST (2010, p.16) | Humano–<br>Computador               | “A usabilidade é a qualidade que caracteriza o uso dos programas e aplicações.”   |
| ABNT NBR ISO 9241-11 (2011)        | Softwares /<br>Produtos             | Medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos, para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto de uso particular.   |
| ABNT NBR ISO 9241-210 (2011)       | Sistemas,<br>produtos e<br>serviços | Medida em que um sistema, produto ou serviço pode ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, em um determinado contexto de uso. [Adaptado da ABNT NBR ISO 9241-11 (2010)].  |

<sup>18</sup> ABNT NBR ISO 9241-210 (2010) possui conteúdo técnico, estrutura e redação idênticos à ISO 9241-210:2010.

No conceito de usabilidade da ABNT NBR ISO 9241-210 (2011), é possível perceber uma ampliação das áreas de aplicação — sistemas, produtos e serviços. Esta normativa também enfatiza que a abordagem deve ser centrada no ser humano e considerar aspectos da acessibilidade e da sustentabilidade. Sem perder de vista a neutralização de possíveis danos a saúde, segurança e desempenho dos usuários.

Contudo, o núcleo central da usabilidade, segundo a normativa, está nos componentes — eficácia, eficiência e satisfação —, que norteiam pesquisas e avaliações a partir da interpretação conceitual e da definição de métricas para cada um desses componentes.

### **2.2.2 Componentes da usabilidade**

O termo *usabilidade* não se refere a uma propriedade ou característica isolada do produto. É mais do que isso; trata da interação entre produto, usuário, objetivos almejados e contexto de uso. Entender essa interação contribui para a identificação das características e/ou atributos do produto que podem beneficiar e satisfazer os usuários em contextos específicos (JORDAN, 1998; ABNT ISO 9241-11, 2011).

Igualmente necessária é a identificação e determinação do nível de usabilidade alcançado por tais atributos. Segundo a ABNT NBR ISO 9241-11 (2010), a forma usual de identificação do nível de usabilidade tem sido a partir de medição do desempenho e da satisfação dos usuários, usando o produto — sem perder de vista que um produto específico pode ter níveis significativamente diferentes de usabilidade, se usado em contextos diferentes.

Comumente, as medições ocorrem a partir da definição de métricas ou variáveis de cada um dos componentes da usabilidade (JORDAN, 1998; ABNT NBR ISO 9241-11/210, 2011):

- Eficácia: exatidão e completude com as quais usuários conseguem atingir seus objetivos específicos ou tarefas.
- Eficiência: refere-se a quantidade de esforço ou recursos gastos para os usuários alcançarem seus objetivos. Se o esforço requerido para atingir o objetivo for menor, a eficiência é maior.
- Satisfação: ausência de desconforto que o usuário sente quando está usando um produto e as atitudes positivas em relação ao uso. Também, o que o produto significa para o alcance dos objetivos.

A eficácia e a eficiência são mais objetivas e medem o desempenho. Enquanto a satisfação é mais subjetiva e mede: aspectos negativos, como o desconforto; aspectos neutros, como a ausência de desconforto; e aspectos positivos, tais como prazer, emoção e predileção. Porém, para alguns ergonômistas, a exemplo de Moraes (2008, p.17), “pela perspectiva da ergonomia, a satisfação do usuário na interação com os produtos está ligada à usabilidade e a termos de conforto físico”.

Entretanto, nas normas supracitadas, não há uma delimitação do tipo de conforto. O que dá margem à consideração de outras dimensões, além do conforto físico. Além disso, uma vez determinadas as métricas para cada componente, de acordo com a ABNT NBR ISO 9241-11/210 (2011), os dados obtidos devem ser analisados, considerando: contexto de uso (usuários, tarefas, equipamentos) e o ambiente físico e social nos quais o produto é usado.

- Usuário: pessoa que interage com o produto.
- Objetivo: resultado pretendido.
- Tarefa: ações necessárias para alcançar um objetivo. Podem ser físicas ou cognitivas.
- Produto: parte do equipamento (*hardware*, *software* e materiais) para o qual a usabilidade é especificada ou avaliada.
- Medida ou métrica: valor resultante da medição e o processo usado para obter tal valor.

Na avaliação da usabilidade, com base na ABNT NBR ISO 9241-210 (2011), também devem ser consideradas:

- Acessibilidade: sistemas interativos para maior usabilidade de um produto, serviço, ambiente ou facilidade por pessoas, envolvendo uma ampla gama de capacidades.
- Projeto centrado no ser humano: abordagem para o projeto e desenvolvimento de sistemas que objetiva construir sistemas interativos mais utilizáveis pelo foco no uso do sistema e na aplicação de conhecimentos e técnicas em fatores humanos/ergonomia e usabilidade.
- Experiência do usuário: percepções e respostas das pessoas, resultantes do uso e/ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço.

### 2.2.3 Fatores humanos e experiência dos usuários

Como parte da ergonomia, a pesquisa na perspectiva da usabilidade também busca garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, comporta-se e trabalha. Por isso, para a construção de uma interface ergonômica, os profissionais devem conhecer o usuário e o seu trabalho (CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010).

Mas nem sempre houve esse entendimento. De acordo com Jordan (2000), a integração dos fatores humanos com o design aconteceu em diferentes níveis ou fases:

- 1) Na primeira fase (antes da década de 1980), os fatores humanos foram ignorados, ou seja, não eram considerados pelas indústrias de produtos de consumo.
- 2) Na segunda fase, os fatores humanos foram timidamente considerados. Os projetos de produtos passaram a ser avaliados por especialistas de fatores humanos com o objetivo de contribuir com uma interface agradável. Entretanto, a interface apresentava apenas um melhoramento superficial. Ao mesmo tempo, essa fase também foi marcada por uma alta empregabilidade de especialista em fatores humanos nas indústrias, chamando a atenção para sua importância.
- 3) Na terceira fase, ocorreu de fato a integração, e em muitas indústrias os fatores humanos passaram a ser vistos como inseparáveis do processo de design.

Segundo Jordan (1998), o relacionamento entre pessoas e produtos devem ser observados, com o objetivo de colocar o usuário no centro do projeto para usabilidade, mesmo quando o objetivo do design for atender uma grande proporção de um grupo de usuários. Esse processo pode ser guiado pelas seguintes recomendações:

- Especificação das características dos usuários: físicas e cognitivas (atitudes em relação ao produto).
- Captura de requisitos: com base nas características físicas, cognitivas, estilo de vida e atitudes dos usuários.
- Especificações da usabilidade: tradução dos requerimentos em especificações formais de usabilidade.
- Design Interativo e Prototipagem — para novos produtos.

Mais tarde, na perspectiva da prazerabilidade, Jordan (2000) apresentou três principais desafios, ao recomendar que o relacionamento entre pessoas e produtos deveria ser observado holisticamente:

- Entender o modo como as pessoas usam o produto; o papel que o produto desempenha na vida das pessoas; especificações dos benefícios dos produtos.
- Vinculação entre os benefícios e as características do produto: ligar os prazeres a aspectos específicos do design.
- Desenvolver métodos e medidas para avaliar produtos prazerosos.

Entretanto, apesar da importância da abordagem da prazerabilidade na avaliação da satisfação do usuário quando interagindo com o produto, tratada por Jordan (2000), medir a prazerabilidade não faz parte do escopo desse trabalho. Exceto se essa aparecer como uma possível medida da satisfação durante o uso do sutiã no contexto laboral.

Ressalta-se que, para identificação das medidas da satisfação e sua posterior avaliação, na presente pesquisa foi adotada a definição da ABNT ISO 9241-11/210 (2011). Nesta, a satisfação é definida como “ausência de desconforto e atitudes positivas em relação ao uso de um produto” — em concordância com a afirmação de Cybis et al. (2010), de que, nas atitudes positivas, estão contempladas todas as reações emocionais, relações sociais, atitudes, sentimentos, preferências e valores que estão envolvidos na interação com um produto.

Quer dizer, foi pressuposto que, por meio do relato das experiências anteriores de uso, seria possível identificar tanto elementos associados ao desempenho do produto quanto à satisfação/insatisfação das usuárias. Nielsen (2010 *apud* CYBIS *et al.*, 2010, p. 365) definiu experiência do usuário como “todos os aspectos da interação do usuário final com a empresa, seus serviços e seus produtos”. Para Cybis *et al.* (2010), a experiência do usuário engloba todos os aspectos relacionados à interação dos usuários com o produto.

A evolução dos fatores humanos para a experiência dos usuários constituiu-se também enquanto críticas ao pragmatismo associado à usabilidade. E, ao que parece, também contribuiu para ampliação do conceito de usabilidade, tendo em vista a norma ABNT NBR ISO 9241- 210 (2010) ter passado a afirmar que existe um equívoco comum em associar usabilidade unicamente à criação de produtos fáceis de usar.

A referida normativa acrescenta que o conceito de usabilidade utilizado na ISO 9241 é amplo e, quando interpretado pela perspectiva dos objetivos pessoais do usuário, pode incluir aspectos perceptivos e emocionais geralmente associados à experiência do usuário, assim como questões de satisfação no trabalho e eliminação de monotonia (ABNT NBR ISO 9241-210, 2010).

Projetar para a experiência do usuário implica considerar uma gama de aspectos, quando apropriado (ABNT NBR ISO 9241-210, 2010). Por exemplo, segundo Levin (2014), na contemporaneidade a experiência multidispositivo apresenta uma abordagem ecossistêmica das experiências de usuários em todos os dispositivos. Isso porque, até recentemente, os modelos de projeto para produtos *on-line* consideravam apenas o computador e o celular como uma plataforma autônoma. Agora, com a crescente conexão com o mundo via internet, as pessoas possuem múltiplos dispositivos — PCs, *smartphones*, *tablets*, TVs, dentre outros.

Além disso, está posto pela ABNT NBR ISO 9241-210 (2010) que o projeto centrado no ser humano deve ser planejado e integrado em todas as fases do ciclo de vida do produto, isto é, concepção, análise, projeto, implementação, teste e manutenção.

Todavia, o foco dessa pesquisa foi a identificação de métricas de vestibilidade e a determinação de heurísticas com vista à aplicação na avaliação e testes de vestibilidade. Quer dizer, a ser executado propriamente na fase de prototipagem ou em produtos acabados, com o objetivo de contribuir para o ciclo de vida de novos produtos ou com o redesign de produtos existentes.

Por isso, além das métricas de usabilidade, a avaliação de uso será apresentada aqui apenas de modo conceitual. Os aspectos relativos aos procedimentos avaliativos serão apresentados no Capítulo 3, que trata da metodologia.

#### **2.2.4 Especificação ou avaliação de atributos do produto**

Para especificar ou avaliar determinado produto, a orientação do contexto de uso, segundo a ISO 9241-11, possibilita a identificação de usuários, tarefas, ambientes e o julgamento com maior precisão sobre as necessidades de atributos específicos do produto. Enquanto que as medidas de usabilidade contribuem para que os designers desenvolvam produtos com características apropriadas a fim de atender as necessidades dos usuários.

A ABNT NBR 9241-11 (2010) também orienta a avaliação comparativa das medidas de usabilidade entre diferentes produtos disponíveis no mercado. Todavia, é necessário, antecipadamente, a especificação das condições para experimentos e critérios de avaliação. Estes dependem da especificação prévia dos requisitos de usabilidade em termos de objetivos pretendidos, contexto de uso e quais medidas serão usadas.

A identificação de requisitos para usabilidade também permite a especificação de medidas e de heurísticas para determinado produto em desenvolvimento (ABNT ISO 9241-11, 2010).

### 2.2.5 Heurísticas

As heurísticas ou princípios são um conjunto de regras e métodos que visam a descoberta ou resolução de um problema. Nielsen (1994) organizou dez heurísticas para avaliação da interação humano-computador. Sheriderman e Plaisant (2004), conforme citam Cybis *et al.* (2010) apresentaram oito princípios-base e os denominaram de Regras de Ouro para a interação humano-computador. Da mesma maneira, a ISO 9241:10 apresentou sete princípios de diálogo para avaliação da interface humano-computador e aplicação em escritório. Entretanto, nenhuma dessas heurísticas serão listadas aqui, dado seu distanciamento do escopo deste trabalho.

Tratando-se da interação produto-usuário, as heurísticas de Jordan (1998), ou Princípios do design usável, têm sido largamente citadas e utilizadas em pesquisas com produtos, conforme mencionado anteriormente. Dada a sua importância para a presente pesquisa, sua apresentação e descrição no Quadro 5 visa fundamentar a proposição de heurísticas de vestibilidade do sutiã.

Quadro 5: Princípios do design usável. Heurísticas de Jordan.

| Heurísticas                | Descrição  |
|----------------------------|--|
| 1) <b>Consistência:</b>    | Relativa às tarefas. Tarefas similares devem ser realizadas de maneiras similares. Ou seja, a experiência adquirida pelo usuário com um produto usado anteriormente pode ajudar no uso de outros produtos, se sua forma operacional for consistente. |
| 2) <b>Compatibilidade:</b> | Relativa à funcionalidade do produto. A compatibilidade tem o papel de garantir que a maneira como o produto funciona está em sintonia com a expectativa do usuário com base em seu conhecimento no mundo exterior                                   |

|  |   |
|--|---|
|  | (visão de mundo).<br>O conceito de compatibilidade é similar ao de consistência. Entretanto, enquanto a consistência se refere à regularidade do projeto dentro de um produto, a compatibilidade se refere à regularidade do projeto entre um produto e fontes externas, que pode ser outro tipo de produto ou algo no mundo externo que afete a maneira como o usuário utiliza um produto em particular. |
| 3) <b>Consideração dos recursos dos usuários:</b>        | Diz respeito às demandas postas pelos recursos dos usuários durante a interação.  |
| 4) <b>Feedback (Retorno):</b>                            | Diz respeito ao retorno claro apresentado pela interface, como resultado de toda e qualquer ação tomada pelo usuário. Inclui tanto o <i>feedback</i> para o reconhecimento da ação realizada com o produto quanto o <i>feedback</i> enquanto consequência de qualquer ação.   |
| 5) <b>Prevenção de erro e recuperação:</b>               | Como é praticamente inevitável que os usuários cometam erros periodicamente, quando usando um produto, estes podem ser projetados de modo que a possibilidade do erro ocorrer seja mínima. E, na sua ocorrência, o usuário possa se recuperar rapidamente e facilmente de qualquer erro que tiver cometido.   |
| 6) <b>Controle do usuário:</b>                           | É recomendável que os produtos sejam projetados a fim de dar aos usuários tanto controle quanto for possível sobre a interação que eles têm com o produto.  |
| 7) <b>Clareza visual:</b>                                | Diz respeito à visualização da informação. As informações devem ser lidas rapidamente e facilmente, na rotulagem e durante o <i>feedback</i> .  |
| 8) <b>Priorização da funcionalidade e da informação:</b> | Quando determinado produto possui uma grande variedade de funções ou características, podem ser priorizadas algumas características da interface do produto. Às funções mais importantes, consideradas como prioritárias, pode ser dado um lugar de maior importância no projeto.   |
| 9) <b>Apropriada Transferência de Tecnologia:</b>        | Diz respeito à aplicação de determinada tecnologia que foi desenvolvida em outro contexto para melhorar a usabilidade de um produto. Tal aplicação tem o potencial de trazer grandes benefícios para o usuário. Entretanto, se não for realizada com suficiente reflexão, pode igualmente causar problemas.   |
| 10) <b>Clareza:</b>                                      | Diz respeito ao projeto do produto, cujo modo de operação seja evidente/claro, de fácil entendimento.   |

Fonte: Jordan (1998).

Estas e outras heurísticas podem servir de norteamento tanto para a avaliação baseada na inspeção quanto como referência em testes com usuários.

Em síntese, a abordagem da usabilidade foi adotada na presente pesquisa como principal referência teórico-metodológica. Entretanto, em função de sua perspectiva, está direcionada, principalmente, aos sistemas computacionais, apesar de seu alargamento para produtos e serviços. Ainda assim, apresenta certo distanciamento do objeto de vestir.

Esse distanciamento dificulta a comunicação entre os fundamentos da usabilidade e os profissionais que atuam na cadeia têxtil e do vestuário, incluindo a parte concernente ao design, que trata diretamente da criação e do projeto de vestuário.

### 2.3 VESTIBILIDADE: UMA PROPOSTA DE TRANSPOSIÇÃO

A apropriação do termo *usabilidade* e de seu campo de aplicação foi crucial para a transposição conceitual para *vestibilidade*<sup>19</sup>. Antes, porém, é pertinente uma aproximação entre os termos *usabilidade* e *vestibilidade*, com base no significado das palavras de origem *usar* e *vestir*, que, em determinados contextos, podem ser usadas como sinônimos.

Entretanto, o significado da palavra “usar” é mais genérico e abarca outros significados além do vestir. Derivada do latim *usare*, segundo Ferreira, A. (2010), significa ter por costume, costumar. Empregar habitualmente. Fazer uso de. Apresentar-se habitualmente com. Trajar, vestir.

Enquanto que a palavra vestir, também derivada do latim *vestire*, significa cobrir com roupa ou veste. Pôr ou trazer sobre si (peça de vestuário). Fazer roupas para. Cobrir, revestir. Cobrir-se com roupa, trajar-se. Ter bom caimento (FERREIRA, A., 2010).

Desse modo, numa primeira aproximação, pode-se dizer que uma dada pessoa usa uma roupa, quando ela veste esta roupa e se mantém envolvida por ela. Entretanto, qual a necessidade do termo *vestibilidade*?

A opção por um termo específico está fundamentada nas peculiaridades, que podem ser percebidas pelo desmembramento da palavra *vestir*:

- 1) pôr a roupa sobre si - tarefa de vestir;
- 2) trazer a roupa sobre si, cobrir-se com roupa, trajar-se - o ato de manter-se vestido;
- 3) ter bom caimento - o ajuste da roupa ao corpo.

Em um segundo momento, a necessidade de entender a *vestibilidade* e de analisar sua aproximação com a *usabilidade* está na incorporação dos componentes eficácia, eficiência e satisfação e identificação de métricas específicas para cada componente, capazes de determinar heurísticas da *vestibilidade* e sua avaliação em contextos particulares, conforme apresentado mais adiante.

O termo *vestibilidade*, pode ser considerado um neologismo, que vem sendo usado por diferentes autores ao se referirem ao uso ergonômico da roupa. Por exemplo, para Gomes Filho (2006), quando se trata de metodologia de criação e desenvolvimento de protótipos dos

---

<sup>19</sup> Esta transposição foi uma opção teórico-metodológica, dado que o termo *vestibilidade* tem sido utilizado por outros autores.

trajes, são os testes funcionais de vestibilidade que contribuem para a verificação de eventuais problemas. Souza (2006) afirmou que a modelagem tridimensional contribui para a boa vestibilidade da roupa. Essa autora considera a vestibilidade como um indicador de caimento e conforto.

A ABNT NBR 15800 (2009) e a ABNT NBR 16010 (2012) também adotaram o termo *vestibilidade* para tratar das referências e medidas dos corpos de bebês e dos corpos masculinos, respectivamente. E, mais recentemente, Gho (2014), ao projetar um sutiã para mulheres mastectomizadas praticarem atividades físicas, afirmou ter avaliado a vestibilidade deste sutiã. Porém, essa autora considerou como vestibilidade apenas a facilidade para as tarefas de vestir e desvestir.

Ao que parece, a menção ao termo *vestibilidade* nem sempre vem acompanhada de uma definição esclarecedora. No lugar, há uma resultante do entendimento de cada autor do efeito da modelagem, da antropometria e dos problemas identificados em testes com protótipos. Na maioria dos casos, uma consideração parcial do que seria vestibilidade.

Uma associação próxima da ergonomia relacionada ao termo *vestibilidade* foi encontrada no trabalho de Gersak, para a qual

Um critério principal de vestibilidade pode ser definido como a capacidade de se mover com a roupa sem esforço, ou a roupa deve levar em conta as atividades do corpo humano, e não interferir em movimentos como caminhar, sentar, ficar em pé, flexionar, alongar. Deve ainda permitir que o corpo desempenhe atividade fisiológica normal — o sangue deve circular, o corpo deve suar e respirar. Esta liberdade de movimento da pessoa vestida é dependente de ambos — do tecido usado e da construção da roupa. (GERSAK, 2014, p.323)<sup>20</sup>

Quer dizer, segundo Gersak (2014), a vestibilidade está relacionada ao comportamento da roupa durante o uso. Aponta ainda sua relação com as atividades e movimentos realizados pelo corpo, com o tecido e o processo empregado na construção da roupa.

Embora a referida autora mencione o uso da tecnologia 3D para escaneamento da superfície do corpo e sugira que pode ser usado tanto para o projeto e construção do traje quanto para a avaliação da liberdade de movimento permitida pela roupa, ela não aponta quais seriam as medidas possíveis para avaliar a vestibilidade de uma determinada roupa.

Gomes Filho (2006), mesmo enfatizando que os testes de vestibilidade contribuem para a identificação de problemas na construção de protótipos de trajes, também não apresenta os meios e medidas para realização de tais testes.

---

<sup>20</sup> Tradução nossa.

Numa linha mais próxima do artefato desta pesquisa, e mesmo sem mencionar o termo *vestibilidade*, Risius (2012) apresentou onze variáveis que contribuem para a avaliação da *vestibilidade* do sutiã e as denominou de Variáveis de desempenho do sutiã para mulheres maduras, apresentadas no capítulo 3, da metodologia.

A presente pesquisa, portanto, adota o termo *vestibilidade* com base na definição de usabilidade da ABNT NBR ISO 9241-11/210 (2011). Ou seja, a *vestibilidade* como a medida na qual um sutiã pode ser vestido e usado por trabalhadoras, para alcançar objetivos específicos, com eficácia, eficiência e satisfação, no contexto laboral.

A fim de aumentar a compreensão e estabelecer uma sistematização para a pesquisa empírica, também foram transpostas as definições dos componentes de usabilidade para os componentes de *vestibilidade* do sutiã, com base na ABNT NBR ISO 9241 parte 11 e 210, conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6: Transposição dos componentes da Usabilidade (ABNT ISO 9241-11/210) para *Vestibilidade* do sutiã.

| Componentes       | Usabilidade do produto (ISO 9241-11/210)   | Vestibilidade do sutiã   |
|-------------------|--|--|
| <b>Eficácia</b>   | Relação entre os objetivos dos usuários e a exatidão e completude com que estes objetivos podem ser alcançados.                          | Relação entre os objetivos das usuárias ao usar o sutiã para trabalhar e a exatidão e completude com que estes objetivos podem ser alcançados.   |
| <b>Eficiência</b> | Relação entre o nível de eficácia alcançado e o consumo de recursos ou esforço empreendido. Se o esforço for baixo, a eficiência é alta. | Relação entre o nível de eficácia alcançado usando o sutiã durante o trabalho e o consumo de recursos. Esse recurso pode ser relacionado ao esforço humano requerido durante a realização das tarefas de vestir, ajustar e desvestir o sutiã para trabalhar, assim como do esforço empreendido para manter-se vestida. |
| <b>Satisfação</b> | Quanto os usuários estão livres de desconforto e suas atitudes em relação ao uso do produto.   | Quanto as costureiras estão livres de desconforto usando o sutiã durante o trabalho e as atitudes positivas em relação ao sutiã usado.   |

Fonte: compilado pela autora

Logo, os componentes da *Vestibilidade* do sutiã, nesta pesquisa, foram definidos como:

- 1) **Eficácia no uso do sutiã:** relação entre o objetivo das usuárias ao usar o sutiã para trabalhar e a exatidão e completude com que esses objetivos podem ser alcançados. Está relacionada às funções requeridas do sutiã.
- 2) **Eficiência no uso do sutiã:** relação entre o nível de eficácia alcançado usando o sutiã durante o trabalho e o consumo de recursos. Esses recursos podem ser compreendidos

como o tipo e quantidade de esforço humano requerido durante a realização das tarefas de vestir, ajustar e desvestir o sutiã para trabalhar, assim como do esforço empreendido para manter-se usando esta peça íntima durante execução de atividades laborais. Está opostamente relacionada aos principais incômodos provocados pelo sutiã durante o trabalho.

- 3) **Satisfação no uso do sutiã:** trata do quanto as costureiras estão livres de desconforto usando o sutiã durante o trabalho e as atitudes positivas em relação ao sutiã usado. O conforto pela ausência de desconforto — físico e térmico. A atitude positiva pela preferência e frequência de uso.

### 2.3.1 Eficácia para vestibilidade do sutiã

A eficácia no uso do sutiã está relacionada ao alcance dos objetivos que levam as mulheres a usar determinado sutiã no ambiente de trabalho. Portanto, tem relação com as funções requeridas e a capacidade do sutiã de desempenhar tais funções.

A função da roupa, conforme mencionado por Gersak (2014), serve de base para o planejamento do conforto durante o uso e pode afetar o movimento do corpo. Porém, quem primeiro teorizou sobre as funções exercidas pela roupa foi o psicólogo Flügel (1966). Este autor identificou três principais motivos que levaram a humanidade a adotar o uso de vestes: 1) adorno; 2) pudor; 3) proteção.

O adorno está associado a exibição, seja como atrativo sexual, seja como *status* relacionado ao poder, ocupação de prestígio, ostentação de riqueza. Também pode se expressar como extensão do próprio físico — por exemplo, aumentando ou diminuindo o tamanho aparente de parte do corpo (FLÜGEL, 1966). Nesse sentido, conforme ressalta Rosseti (1995), a forma das taças, reforços, aros, cruzamentos e acessórios remodelam e redesenham a mama. Igualmente, os variados adereços aplicados sobre o sutiã, tais como lantejoulas, franjas, miçangas, *strass*, tendem a deixá-lo com aparência mais atrativa.

Opostamente, o pudor, de acordo com Flügel (1996), é um impulso de função inibitória, dirigido contra várias formas de tendências contrárias à exibição, tais como sociais ou sexuais. Também pode atuar a fim de evitar o desgosto, a vergonha ou a desaprovação e residir nos motivos psicológicos, que podem ter origem na própria pessoa (fatores psicológicos pessoais) ou nos outros (atitudes de outras pessoas). Além da quantidade de

exposição do corpo, o pudor também se refere às partes do corpo que possam ser expostas ou acentuadas, a exemplo dos seios.

A função proteção, segundo Flügel (1966), pode se expressar na forma de proteção contra o frio ou contra o calor; como medidas de higiene; contra inimigos humanos (armaduras) ou animais (insetos). Ou aparecer sutilmente, quando as roupas têm o objetivo de proteger contra perigos imaginários de origem psicológica, tais como magia, maus espíritos ou atrair boa sorte.

As três principais funções apresentadas por Flügel (1966) — adorno, pudor, proteção — aplicam-se aos vários segmentos do vestuário. Porém, a depender da parte do corpo a que está destinada, é possível que outras funções predominem, como uma subcategoria ou categoria independente. Por exemplo, para Rosseti (1995, p.27), “o sutiã tem [...] função de estojo e envoltório [...]”, além de sustentação da mama.

As funções requeridas do sutiã também podem ser associadas a algumas das variáveis de desempenho apresentadas por Risius (2012). Tais variáveis, segundo Risius *et al.* (2014), são duplamente centradas em fatores intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos são aqueles que fazem parte da percepção das usuárias (suporte, conforto, ótimo ajuste, ficar no lugar, alças, tecido e discricção), e os fatores extrínsecos estão relacionados à percepção das outras pessoas (silhueta, aparência sob a roupa, forma e elevação).

Os fatores intrínsecos e extrínsecos são influenciados pela ocasião social e pelo uso pretendido do sutiã. Por exemplo, as mulheres maduras afirmaram ter diferentes sutiãs para uso durante o dia e à noite (RISIUS *et al.*, 2014).

As variáveis Silhueta<sup>21</sup>, Levantar e demais fatores externos, presentes no trabalho de Risius *et al.* (2014), foram associadas a aparência de juventude da mama, baseada no fato de que 84% das mulheres maduras tentam mascarar sua idade e parecer mais jovens, ação mediada pelo uso do sutiã. Este passa a atuar como uma ferramenta para alterar a percepção do próprio corpo, reduzir o efeito da idade e elevar a autoconfiança.

Além disso, funções gerais exercidas pelo sutiã, conforme apresentado e sintetizado no capítulo anterior, a partir dos relatos de Fontanel (1998), Stalder (2009), Barbier e Boucher (2010), Salen (2011) e Berg (2015), também estão relacionadas à forma dessa veste íntima. Por exemplo, o modelo do sutiã andrógono da década de 1920 tinha por objetivo modificar a

---

<sup>21</sup> Segundo Saltzman (2009), a modelagem do contorno do corpo recebe no nome de *silhueta*. Pode estar associada à forma (oval, reta) e à linha da roupa (aderente, insinuante, volumétrica).

forma das mamas, achatando-as. Projetos posteriores também atribuíram ao sutiã funções como separar as mamas, cobrir, projetar para frente, decorar, aproximar, combinar com a roupa externa, aumentar, dentre outras.

Diante do exposto, é possível afirmar que as funções requeridas de um sutiã têm alta carga de subjetividade, porém se o projeto do sutiã se propõe a determinada função, como levantar a mama e a usuária percebe esse efeito durante o uso, pode-se dizer que essa interação foi eficaz.

### **2.3.2 Eficiência para a vestibilidade do sutiã**

A eficiência no uso do sutiã está relacionada à ausência ou baixa ocorrência de esforço para manter-se usando o sutiã durante o trabalho. Pode ser expressa pela facilidade de realização das tarefas de vestir, ajustar o sutiã ao corpo e desvestir. Também diz respeito ao ótimo ajuste do sutiã durante o trabalho.

#### **2.3.2.1 Facilidade nas tarefas de vestir, ajustar e desvestir o sutiã**

A preocupação com a facilidade de vestir e desvestir o sutiã não é algo recente. Por exemplo, segundo Fontanel (1998, p.119), nos anos 1970 a senhora Fallèrre criou um método para vestir o sutiã, que aconselhava as mulheres a “[...] dobrar em ângulo reto para deixar os seios na vertical, depois vestir o sutiã e fechá-lo torcendo os braços”. Entretanto, para praticar o método sugerido, era preciso bastante flexibilidade. A facilidade para vestir e desvestir também é item presente na Lista de Verificação da usabilidade do vestuário de Martins (2005).

O vestir, segundo Saltzman (2009), é a capacidade da roupa de acessar o corpo, que depende tanto do design do vestuário quanto da habilidade e mobilidade do corpo, dado que, para tal, é necessária a realização de tarefas específicas. A parte do corpo é outra determinante no modo da roupa acessá-lo — por exemplo, se parte superior (tronco, braços e cabeça) ou se parte inferior (cintura, pernas e quadris).

De modo geral, o corpo pode ser acessado pela roupa da seguinte forma: 1) acesso por envolvimento – quando a roupa é enrolada ao corpo e fechada por amarrações; 2) acesso por elasticidade – quando na abertura o tecido se expande e se retrai posteriormente; 3) acesso por

articulação – quando se utilizam aviamentos como zíperes, velcros, botões, dentre outros (SALTZMAN, 2009).

Além disso, para que o usuário possa acessar a roupa, enfatiza Saltzman (2009), faz-se mister que o diâmetro da roupa seja equivalente ou maior do que o diâmetro do corpo. A necessidade de ampliar a roupa para facilitar e simplificar o vestir se contrapõe ao requerimento de ajuste, considerando que a solicitação de ajuste provoca redução do diâmetro máximo da roupa, com o objetivo de que a mesma não caia pela ação da gravidade. É preciso conciliar ambas as necessidades — facilidade no vestir e ajuste. Por fim, o ato de vestir exige dos usuários duas principais ações ou tarefas:

- Uma ação que permita acessar o espaço interno da roupa, colocando-a ao redor do corpo. Para tal ação, é necessário um movimento amplo.
- Outra tarefa que permite o fechamento da roupa, mediante mecanismo de ajuste ou articulação. Nesta tarefa, os movimentos são mais comedidos e precisos, ligados à motricidade fina.

O sutiã possui alto requerimento de ajuste aos diferentes tipos corporais femininos. Por isso, a tarefa de autoajuste pelas usuárias é prevista na maioria dos projetos de sutiãs, dada a presença de opções de regulagem na faixa e nas alças. Tais regulagens precisam ser avaliadas quanto ao nível de eficiência durante o uso. Porém, a eficiência no ajuste não se restringe apenas às tarefas de regulagens, inclui também a relação entre a forma da mama, diferentes proporções entre o tamanho da mama e o perímetro do tórax.

### **2.3.2.2 Ajuste do sutiã ao corpo**

O ajuste, segundo Gersak (2014), é um importante fator que precisa ser levado em conta no design de roupas confortáveis e funcionais. É também influenciado pela moda e estilo, variações no tamanho da roupa e pela percepção do indivíduo. Além disso, a adaptação de diferentes roupas às mudanças de dimensões da superfície do corpo — resultantes dos movimentos e das mudanças posturais — se dão de maneiras diferentes.

Por exemplo, roupas de malha se adaptam melhor aos movimentos, graças a sua estrutura elástica. Em contraste, as roupas de tecido plano não se adaptam tão facilmente às mudanças dimensionais da superfície corporal (GERSAK, 2014). No caso do tecido plano, há uma maior necessidade de recorrer a recursos da modelagem e do corte.

Assim, ainda segundo Gersak (2014), os tecidos usados na construção da roupa devem ser capazes de lidar com as diferenças entre as mudanças de dimensão da superfície do corpo e a dimensão da roupa como envoltório. Ou seja, a roupa precisa esticar no mesmo grau que a pele, se o contato “roupa-pele” for direto. Se o contato não for direto, a veste deve permitir maior extensão. Isso porque os movimentos causam mudanças na superfície do corpo e impactos diretos no comportamento da roupa, com formação de dobras resultantes de mudanças dimensionais, que são influenciadas também pelo tecido.

Para promover o bom ajuste, investigações no campo da antropometria e da construção da roupa têm contribuído para o aumento do nível do conforto, mediado, em muitos casos, pela aplicação da tecnologia 3D. Porém, a combinação das referidas tecnologias com o aumento na produção das roupas feitas sob medida requer métodos mais precisos, que tenham por objetivo adicionar conforto e boa vestibilidade. Esses métodos deverão ser suficientemente flexíveis e capazes de se adaptar à morfologia do corpo humano (GERSAK, 2014).

Neste sentido, problemas relatados no uso dos sutiãs de moda e esportivos, em grande medida, estão relacionados ao ajuste inadequado, que pode provocar dor na mama, no tórax, ombros, pescoço, braços e região occipital da cabeça, em mulheres de diferentes faixas etárias e tamanhos de mama (SILVA, 1986; HADI, 2000; RYAN, 2000 e 2009; BROWN *et al.*, 2014; SPENCER e BRIFFA, 2013). O ajuste correto, por sua vez, depende da adequação do tamanho do sutiã às medidas e às formas do corpo e das mamas das usuárias, também do tipo e da intensidade da atividade realizada.

Pesquisas realizadas por Pechter (1998), McGhee e Steele (2006), Zheng, Yu, Fan (2007) investigaram métodos de aferição do corpo feminino e da mama com objetivo de adequar o tamanho do sutiã às necessidades físicas das usuárias.

Entende-se, portanto, que para avaliação das variáveis de vestibilidade durante o uso do sutiã é necessário que o sutiã seja do tamanho correspondente às medidas do corpo. No entanto, de acordo com Greenbaum *et al.* (2003), há uma dificuldade de identificação do tamanho, em decorrência da falta de uniformidade quanto à classificação de tamanho, unidade de medida e métodos de aferição.

É sabido que o tamanho do sutiã, mais fortemente no mercado internacional, incorpora dois componentes, criados por Warner em 1935: 1) o tamanho da faixa, expressa em números (32, 43...); e 2) o tamanho da taça expresso em letras (A, B...).

O tamanho da faixa é calculado a partir da medida da circunferência do tórax sob busto até a dobra inframamária. O tamanho da taça tem sido tradicionalmente calculado a partir da medição da circunferência do tórax sobre o busto no nível máximo da mama (passando pelo mamilo). A diferença entre a medida da circunferência sobre busto e sob busto determina o tamanho da taça, neste caso.

Esta classificação de tamanho não se aplica na maioria dos sutiãs produzidos por empresas brasileiras, que comumente empregam a mesma padronização de tamanho da roupa externa para a roupa íntima. Na maioria dos casos, os sutiãs produzidos no Brasil podem ser encontrados nos tamanhos 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52 ou nas versões PP, P, M, G, XG, por exemplo. Ainda é tímido o número de empresas que aplicam o sistema numérico para determinação do tamanho da faixa e o sistema alfabético para determinação do tamanho da taça.

Por outro lado, apenas a aplicação do sistema alfanumérico nos tamanhos do sutiã não garante o ajuste correto. Isso porque, dentre outros fatores, de acordo com Pechter (1998), o método de medição da circunferência sobre busto no nível do mamilo é impreciso na determinação do tamanho da taça do sutiã.

Pechter (1998) criou o método de aferição direta da semicircunferência da mama para determinar o tamanho da taça, que consiste na medição (em polegadas) da mama despida com fita métrica, partindo da dobra lateral para a dobra média, no nível do mamilo. Por este método, o valor equivalente a 7" corresponde ao tamanho A, 8" ao tamanho B e 9" ao tamanho C, e assim sucessivamente. Pechter testou esse método com 100 mulheres californianas e encontrou uma correspondência de 84% entre o tamanho da taça determinado pela medição direta e o tamanho relatado pelas participantes da pesquisa.

A definição do tamanho da taça com base nas medições das circunferências sobre e sob busto também foi considerada imprecisa por Zheng, Yu e Fan (2007). Para estes pesquisadores, o sistema de medição de Pechter (1998) não é confiável.

Diferem dessa afirmação os achados de McGhee e Steele (2006), que, ao investigarem a capacidade do estado da respiração em afetar a estimativa do tamanho do sutiã, também compararam os métodos de medição da circunferência do tórax e de aferição direta da semicircunferência da mama na determinação do tamanho da taça. Os resultados apontaram uma maior correspondência entre o tamanho relatado pelos sujeitos e o sistema de Pechter (82%) do que do método de circunferência do tórax (25%).

Quanto à respiração, McGhee e Steele (2006) verificaram que a medida da circunferência sob busto (0 a 6 polegadas) e a medida da circunferência sobre busto (1 polegada) foram maiores durante a inspiração comparada com a expiração. Recomendaram, portanto, que, durante a aferição do tórax, as mulheres devem estar relaxadas e no estado respiratório de expiração.

Zheng, Yu e Fan (2007) recomendaram o escaneamento 3D para determinação do tamanho do sutiã com base na pesquisa realizada por eles com 456 chinesas de idade entre 20 e 35 anos. Foram realizadas 98 aferições do corpo via escaneamento 3D e 5 aferições manuais do ângulo da mama: distâncias, larguras, espessura, volume e curvatura.

Conforme mencionado anteriormente, apesar da base do ajuste do sutiã estar fundamentado na antropometria, outros fatores, como a autosseleção subjetiva das usuárias, as técnicas dos ajustadores de lojas, os componentes dos sutiãs afetam o ajuste desse produto ao corpo feminino (GREENBAUM *et al.*, 2003; MCGHEE e STEELE, 2006; MCGHEE e STEELE, 2010; WHITE e SCURR, 2012).

Esses fatores têm uma importância ainda maior quando se trata de mulheres de mamas grandes. De acordo com Greenbaum *et al.* (2003), muitas das mulheres que procuram mamoplastia redutora normalmente compram sutiãs muito apertados, porque temem que, com o uso e o tempo, seus sutiãs possam ficar folgados. Por outro lado, a falta de uniformidade na qualificação dos ajustadores de lojas não contribui positivamente, aliada ao fato de as clientes serem medidas nas lojas, sobre o próprio sutiã.

Além disso, não há uma uniformidade de compreensão entre os pesquisadores sobre o tamanho correto. Enquanto alguns estudos consideram o tamanho correto do sutiã com base nas instruções das indústrias, onde há inconsistência entre produtores, outros consideram o tamanho relatado pelas usuárias como o mais confortável, embora a capacidade das mulheres em avaliar o tamanho de seus sutiãs também tenha sido questionada (MCGHEE e STEELE, 2006).

Neste sentido, McGhee e Steele (2010) realizaram uma nova pesquisa com o objetivo de determinar o melhor método para que as mulheres escolhessem de forma independente um sutiã bem ajustado. As pesquisadoras compararam quatro métodos de determinação do tamanho do sutiã com 104 mulheres: 1) autosseleção (experimentação em frente ao espelho); 2) medição da circunferência do tórax (sobre e sob busto); 3) medição da semicircunferência da mama; 4) critério de ajuste profissional (Quadro 7).

Quadro 7: Critérios de ajuste do sutiã.

| Partes do sutiã | Critérios do ajuste profissional do sutiã |   |
|-----------------|---|---|
| Faixa           | <i>Muito apertada</i>                     | Pele saliente por cima da faixa.  |
|                 | <i>Muito folgada</i>                      | Levanta quando os braços são elevados; parte posterior desnivelada do sulco inframamário.   |
| Taça            | <i>Muito grande</i>                       | Forma rugas no tecido do sutiã.   |
|                 | <i>Muito pequena</i>                      | Mamas salientes acima, abaixo ou nos lados.   |
|                 | <i>Desejável</i>                          | Cobre os mamilos, nenhuma lacuna dentro das taças, costura da taça ou forro não coça; o pico da taça corresponde ao ponto do busto; projeta uma boa forma e curva; a capacidade da taça é suficiente. |
| Aro             | <i>Forma incorreta</i>                    | Aro assentado no tecido da mama lateralmente (axila) ou a linha mediana anterior; queixa subjetiva de desconforto.  |
|                 | <i>Forma correta</i>                      | Corresponde à raiz da mama; correta bitola; não cava o tecido mamário; tamanho e largura.   |
| Alças           | <i>Muito apertada</i>                     | Cavando; queixa subjetiva do desconforto; carregando muito peso dos seios.  |
|                 | <i>Muito folgada</i>                      | Deslizando para fora dos ombros, sem capacidade de ajustar o comprimento.   |
| Ponte           | <i>Desejável</i>                          | Assenta contra o esterno e permite uma respiração confortável.  |
| Decote          | <i>Desejável</i>                          | Sem lacuna; não saliente; simétrico e balanceado; fino, macio.  |
| Avaliação       | <i>Aprovado</i>                           | Sem erros. Ganchos ou alças podem ser ajustados/regulados.  |
|                 | <i>Falhou</i>                             | Com erros.  |

Fonte: McGhee e Steele (2010) e Zhou (2014)

Segundo McGhee e Steele (2010), os critérios profissionais de ajuste do sutiã são o melhor método para o correto ajuste e suporte da mama.

Mais tarde, White e Scurr (2012) reforçaram que o método tradicional (aferição da circunferência do tórax) é impreciso na determinação do tamanho da faixa, comparado com os Critérios de ajuste profissional. Em sua pesquisa, o tamanho determinado por meio dos Critérios de ajuste profissional foi, em média, um tamanho da taça maior e da faixa menor do que o tamanho determinado pelo método tradicional.

O ajuste do sutiã é uma variável que depende de diferentes fatores, dentre eles o aumento da idade. Por exemplo, segundo Risius *et al.* (2014), a forma do corpo das mulheres maduras se altera com a idade e o potencial para um ajuste inadequado do sutiã tende a aumentar nesta faixa etária. Outros estudos, citados adiante, apontaram incômodos gerados pelo ajuste deficiente das alças, da faixa e das taças de sutiãs, com alta demanda de recursos humanos durante o seu uso.

### 2.3.2.2.1 Ajuste das alças

Pesquisas anteriores também apontaram problemas no ajuste das alças dos sutiãs — excesso de pressão ou de folga. Por exemplo, Silva (1986) encontrou que a formação de sulcos nos ombros havia sido provocada pelo excesso de pressão exercida por alças estreitas do sutiã, com maior recorrência em mulheres obesas, de mamas grandes, de meia idade e idosas. Foi recomendado o uso de sutiãs sem alças ou com alças largas.

Ao acompanhar 100 pacientes (84 não trabalhadoras e 16 trabalhadoras) com dor no tórax, cabeça e membros por um período de 5 a 9 anos, Ryan (2000) diagnosticou três causas para dor no ombro: 1) postura do pescoço defeituosa; 2) arrasto pelo peso da mama nos ombros, que depende da tensão da alça do sutiã; 3) arrasto pela elevação dos braços, associada às atividades laborais ou domésticas.

Segundo Ryan (2009), o aumento da pressão da alça do sutiã aumenta a fricção estática, causando elevação do tecido subcutâneo mais anterior, mais do que o peso da mama — o que pode ocorrer tanto em mulheres com mamas pequenas quanto em mulheres com mamas grandes. Isso porque algumas mulheres com mamas pequenas também tendem a usar alças do sutiã apertadas para enfatizar o tamanho de suas mamas. Foi recomendado a remoção permanente do peso da mama dos ombros e o uso de sutiãs com alças ajustadas, sem pressionar.

Mais tarde, Zhou (2011) propôs um modelo mecânico para avaliação da função exercida pela alça do sutiã. Seu modelo assumiu que, em cada um dos pontos da mama, havia um par de molas e amortecedores e, nas situações em que a carga não excede o limite elástico da alça, a extensão é diretamente proporcional à carga aplicada. Inferiu, portanto, que a alça deveria comportar-se como uma mola.

O modelo de Zhou (2011) foi aplicado na avaliação de três posições distintas das alças: P1 = central vertical, P2 = ao redor do pescoço, P3 = vertical na largura dos ombros. Na posição P2, o movimento da mama foi controlado, e a força lateral exercida sobre a mama foi reduzida. Em P3, a alça deslizou mais facilmente.

Zhou (2011) também verificou o efeito da largura das alças e concluiu que, diante de uma mesma força, a alça larga se torna mais eficaz na redução da força da mama do que as alças estreitas. Isto explica, para ele, por que designers frequentemente usam de 1,6 cm a 3,0

cm de largura nas alças de sutiãs esportivos, mas apenas de 1,0 cm a 1,3 cm para sutiãs de moda.

Entretanto, segundo Bowles, Steele e Munro (2012), as duas características que mais impedem as mulheres de usar o sutiã esportivo para praticar atividades físicas, independentemente da idade e do tamanho das mamas, são: o deslizamento das alças e a formação de sulcos nos ombros. Risius *et al.* (2014), ao estudar o uso de sutiãs de moda durante atividades do cotidiano, afirmou que o deslizamento da alça é aceitável entre 2 mm e 6 mm.

Mais tarde, Bowles e Steele (2013) investigaram a pressão que a alça do sutiã exerce sobre os ombros das usuárias e sua relação com o conforto físico. Realizaram testes com 14 australianas (20–35 anos, que usam taça C), durante corrida em esteira usando sutiã esportivo sob 5 condições de alças: sem alças, alinhamento vertical, alças cruzadas nas costas, alças almofadadas, sem alças almofadadas.

Bowles e Steele (2013) identificaram significativa redução da dor na mama quando as participantes usaram ambas orientações — alças verticais e cruzada nas costas —, comparada com a condição sem alça. E, de acordo com as usuárias, a orientação da alça cruzada nas costas foi mais confortável do que a orientação vertical, porém, no teste objetivo, maior pressão foi identificada com as alças cruzadas nas costas.

Ao investigar o efeito da orientação e do design das alças do sutiã esportivo no conforto, pressão e suporte da mama em 23 mulheres, com idade média de 22,3 anos e com mamas grandes (taças D, DD, E), Coltman, McGhee e Steele (2015) encontraram que o desconforto e a pressão provocados pelas alças do sutiã foram significativamente menores usando sutiã com orientação vertical das alças, comparado com a orientação das alças cruzadas nas costas.

Coltman, McGhee e Steele (2015) também encontraram que, usando alças largas, as participantes sentiram menor desconforto e menor pressão comparado com as alças de largura padrão e com enchimento em gel. Para as autoras, o projeto de alças largas, com aproximadamente 4,5 cm de largura, é mais adequado para mulheres com mamas grandes comparado com a largura padrão (2,5 cm) ou com o projeto da alça gel para sutiã esportivo. Na pesquisa realizada por Odebiyi *et al.* (2015), com 291 mulheres nigerianas com idade entre 15 e 50 anos, também foi encontrada relação entre o uso do sutiã com alças apertadas e piora na dor peitoral (58,9%).

Outro fator relevante está no fato de que, embora o sutiã esportivo ofereça maior eficácia no suporte da mama durante a realização de atividades físicas, nem sempre seu uso é eficiente. Por exemplo, ao analisar o uso do sutiã em um grupo de maratonistas, Brown *et al.* (2014) encontraram que 75% delas relataram problemas de ajuste do sutiã esportivo, dentre eles a pressão exercida pela alça.

Para Bowles e Steele (2013), as alças não devem ter a função de sustentação, mas de contribuir com a capacidade do sutiã ficar no lugar. Entretanto, algumas mulheres, especialmente aquelas com mamas grandes, têm o hábito de apertar as alças do sutiã para sustentar as mamas. Isso transfere o peso da mama para as alças, aumenta a pressão sobre os ombros, causa dores no pescoço e na parte superior do tórax. Além de provocar a formação de sulcos nos ombros.

#### **2.3.2.2 Ajuste da faixa**

O ajuste da faixa está diretamente relacionado à aferição do tórax para determinação do tamanho da faixa, conforme mencionado anteriormente. Logo, as menções prévias devem ser consideradas.

Todavia, em comparação com as alças, ao que parece, a faixa do sutiã tem apresentado menos problemas durante o uso. Entretanto, uma faixa mal projetada pode contribuir para reverberação de problemas de ajuste em outras partes do sutiã, inclusive nas alças. Isso porque, segundo Bowles e Steele (2013), uma faixa bem estruturada tem a função de fornecer sustentação às mamas, diferentemente das alças, que devem apenas contribuir para o sutiã ficar no lugar.

McGhee e Steele (2006), ao medir o tamanho da circunferência do tórax de 16 mulheres, encontraram que o tamanho da faixa relatado por elas era inferior ao tamanho calculado. Mais tarde, McGhee e Steele (2009) encontraram que não há homogeneidade entre o volume da mama e o tamanho da faixa; logo, segundo as autoras, no ajuste do sutiã, tamanho da faixa e da taça são independentes.

Na ocorrência do tamanho errado com excesso de pressão, segundo McGhee e Steele (2010), é possível perceber visualmente. Isso porque, para as referidas autoras, se a faixa estiver muito apertada, a pele aparece saliente na borda da faixa, e, se estiver muito folgada,

tende a sair do lugar durante o movimento dos braços. A nosso ver, essa percepção também ocorre de modo somestésico.

Outra parte do sutiã que está diretamente ligada à faixa é a ponte (espaço entre taças), que em muitos projetos é uma continuidade da faixa. De acordo com McGhee e Steele (2010), é desejável que a ponte se acomode rente ao osso esterno<sup>22</sup> e permita uma respiração confortável.

O ajuste da faixa e sua implicação no conforto com três diferentes projetos de sutiãs também foi investigado por Gho (2014) com um grupo de mulheres mastectomizadas durante atividades físicas (sutiã experimental, sutiãs das próprias respondentes, sutiã esportivo comercial). Foram realizadas avaliações subjetivas (com base nos critérios de ajuste profissional) e avaliação da pressão da faixa, objetivamente (sensor de pressão na lateral do tronco).

Com base nos resultados, a referida autora ressaltou que a faixa do sutiã para mulheres mastectomizadas deve fornecer apoio; ser firme, mas não apertada; não subir; ser confeccionada de material macio, respirável e natural, para evitar a irritação da pele e para dissipar o suor; ser ajustável para acomodar alterações na circunferência do tronco.

### 2.3.2.2.3 Encaixe das mamas

O encaixe das mamas nas taças representa a capacidade das taças, incluindo em sua base os aros, de se ajustarem às mamas, considerando também e principalmente sua proporcionalidade em relação ao tórax, sua forma e seu tamanho — de importância relevante para o ajuste do sutiã de modo geral, conforme mencionado anteriormente sobre determinação do tamanho do sutiã para o ajuste e dos métodos empregados na aferição da mama.

Visualmente, segundo McGhee e Steele (2010), se a taça for muito grande, são formadas rugas no tecido do sutiã. De modo inverso, se a taça for muito pequena, a mama ficará saliente acima, abaixo ou nas laterais.

Para as referidas autoras, é desejável que a taça cubra os mamilos; não apresente lacunas entre a mama e a taça; a costura da taça ou do seu forro não provoque prurido; seu pico corresponda ao mamilo; projete um boa forma da mama; sua capacidade seja suficiente

<sup>22</sup> “O osso esterno está na linha mediana anterior [da parte superior do tórax]. Ele consiste em três partes: 1) a superior, triangular, o **manúbrio**; 2) a média, delgada, o **corpo**; 3) a inferior, pequena, o **processo xifoide**.” (APPLEGATE, 2012, p. 98-99).

para acomodar o tamanho das mamas. Além disso, o decote da taça deve ser simétrico, balanceado, fino, macio e sem lacunas.

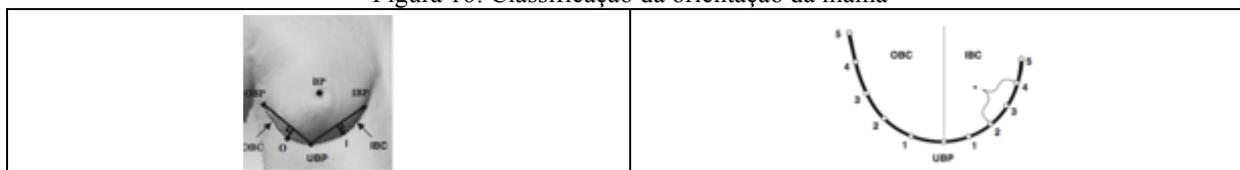
De acordo com Risius (2012), tratando-se das mulheres maduras, devem ser removidas as grandes costuras da frente da taça; estas devem proporcionar suficiente projeção e sustentação da mama; o elástico do decote (na borda superior da taça) deve estar ajustado à parte superior da mama.

Em muitos projetos, na base da taça, a fim de aumentar a sustentação das mamas, são inseridos aros. O aro do sutiã possui forma semicircular e tem a função de suporte da mama, o que, aliado ao preço baixo, tornou-se um elemento fortemente usado no projeto desse artefato. No entanto, este aviamento tem sido causa de incômodos na região do tórax.

A fim de minimizar a ocorrência de tais incômodos, Lee e Hong (2007) investigaram a relação entre oito diferentes projetos do aro (1-estreito; 2-médio; 3-largo; 4-corpo, cada um com 2 tipos de torções: dura e macia) e o desconforto físico percebido pelas usuárias, partindo da classificação da mama em (ver Figura 16):

- 1) Tipo Enviesada: a relação entre o raio da curvatura da curva interna da mama (IBC) e o raio da curva exterior da mama (OBC) é maior do que 1,4.
- 2) Tipo normal: quando a relação entre IBC e OBC é inferior a 1,4.

Figura 16: Classificação da orientação da mama



Fonte: Lee e Hong (2007).

Os aros foram aplicados na confecção de sutiãs experimentais e usados em testes de vestibilidade para avaliação das seguintes variáveis: ajuste do aro, conforto, pressão e aparência esteticamente atraente. Os aros macios e flexíveis foram rejeitados pelas usuárias devido à fraca estabilidade. O aro rígido “Corpo” apresentou melhor desempenho com mamas do tipo enviesado, e o aro rígido “Estreito”, com as mamas tipo simétricas (LEE e HONG, 2007).

De acordo com Lee e Hong (2007), as mamas sofrem deformação assimétrica quando o sutiã possui aros, por isso os aros devem corresponder à curva das mamas em torno do

tórax. A forma da mama usando o aro “Corpo” mudou menos em comparação com os demais aros testados. Essa pouca alteração foi favorável à sensação de conforto.

Segundo McGhee e Steele (2010), as queixas subjetivas de desconforto estão associadas ao ajuste inadequado, decorrente da forma incorreta do aro — com assentamento no tecido mamário lateralmente (próximo à axila) ou na linha mediana anterior. Opostamente, a forma correta do aro corresponde à raiz da mama e não cava o tecido mamário.

No teste de longa duração, realizado por Risius (2012), também foram encontrados desconfortos físicos provocados pelos aros do sutiã, tais como machucados no tórax e o rompimento do tecido do sutiã pelo aro.

### 2.3.3 Satisfação para vestibilidade do sutiã

As medidas de Satisfação foram adotadas nesta pesquisa com base nos seguinte pressupostos: 1) o quanto as costureiras estão livres de desconforto físico e térmico usando o sutiã durante o trabalho; e 2) as atitudes positivas relacionadas ao sutiã — preferência e frequência de uso no trabalho.

#### 2.3.3.1 Conforto/Desconforto

Avaliar o conforto não é simples, principalmente porque, segundo Dejean (2012), apesar do conforto ser praticamente um desejo universal, as pessoas têm opiniões diferentes quanto ao que é mais importante para o próprio bem-estar.

O primeiro período em que esse bem-estar passou a ser tão desejável quanto possível em larga escala foi na década de 1670 em Paris. Fase em que o adjetivo *commode* (cômodo) e o substantivo *commodité* (comodidade), que originalmente significavam conveniência e limpeza, passaram a ser usados no âmbito doméstico para se referir a higiene pessoal e a tudo que promovesse a sensação de conforto e bem-estar (DEJEAN, 2012).

O termo conforto, portanto, derivou do idioma francês a partir da palavra *commoditie*. “As palavras inglesas *comfort* (conforto) e *comfortable* (confortável) vêm de outra palavra do francês: *réconfort*, que significa assistência, consolo.” (DEJEAN, 2012, p.17)

Em relação ao produto, ainda no século XVII, segundo Dejean (2012), o conceito de conforto foi associado às características de funcionalidade, luxuosidade e estética agradável.

Características que, até certo modo, de acordo com Van der Linden (2007), mantêm-se nas sociedades contemporâneas, dada a crescente busca por produtos, cuja associação com o conforto aparece como atributo de qualidade.

Ainda segundo Van der Linden (2007), por se tratar de um conceito subjetivo, não há uma definição universal. Por isso as diferentes áreas do conhecimento ou profissionais aproximam a definição de conforto de seu campo de estudo.

Tratando-se do design de vestuário, o conforto tem sido associado aos atributos da roupa, tais como formas obtidas por meio da modelagem e dos materiais têxteis para confecção, como tecidos e aviamentos. Exemplo disso foi a substituição, de acordo com Dejean (2012), durante o século do conforto (1670–1765), dos tecidos suntuosos (pesados, duros e formais) em muitos ambientes e ocasiões pelas sedas leves e frescas (gaze e musselina) e por tecidos de algodão importados da Índia, para uma maior mobilidade do corpo.

No mesmo período, surgiram novos estilos de vestuário, baseados no corte de quimonos, mais folgados, demandavam por roupas íntimas menos apertadas, antes indispensáveis para dar suporte aos antigos vestidos da corte. Com as novas vestes, elas podiam sentar-se e mover-se com mais facilidade. Além disso, os vestidos passaram a apresentar fechos visíveis, o que induziu à liberdade do vestir-se sozinha (DEJEAN, 2012).

No entanto, os estudos sistemáticos da relação de conforto com as características de produtos industrializados e com o ambiente de trabalho apenas surgiram no final da década de 1950. Desde então, as pesquisas têm se pautado em duas grandes correntes com relação às dimensões do conforto (VAN DER LINDEN, 2007):

- 1) o entendimento do conforto em oposição ao desconforto (eixo conforto–desconforto).
- 2) o conforto e o desconforto como duas dimensões diferentes.

Essas correntes teóricas têm relevância na elaboração de instrumentos para avaliação de conforto em produtos. Por exemplo, o eixo unidimensional conforto–desconforto tem sido questionado por diversos autores, sustentado no argumento de que a ausência de desconforto não significa afeto positivo presente na percepção de conforto, acrescido da consideração de fatores como motivação e contexto de uso (VAN DER LINDEN, 2007).

Concorda-se, portanto, que a percepção de conforto vai além da ausência de desconforto. Entretanto, o eixo unidimensional conforto–desconforto foi adotado nesta pesquisa como medida parcial de satisfação para a vestibilidade do sutiã.

Principalmente porque, conforme cita Slater (1997 *apud* BROEGA, 2007, p. 10), o desconforto em termos de quente, frio, áspero, picante, dentre outros, é mais fácil de descrever do que o conforto. Por isso, a definição de conforto como ausência de dor e de desconforto em estado neutro tem sido aceita no campo do estudo sobre conforto no vestuário.

Outra dimensão importante a ser considerada é o tipo de conforto, que, segundo Slater (1997 *apud* BROEGA, 2007), pode ser classificado em:

- 1) Conforto Termofisiológico: trata do estado térmico e de umidade na superfície da pele. Envolve a transferência de calor e de vapor de água através do vestuário.
- 2) Conforto Sensorial: o conjunto das sensações neurais, quando um têxtil entra em contato direto com a pele.
- 3) Conforto Ergonômico: capacidade que uma peça de vestuário tem de “vestir bem” e de permitir a liberdade dos movimentos do corpo.
- 4) Conforto Psicoestético: associado à avaliação estética, com base na visão, toque, audição e olfato, que contribuem para o bem-estar total do usuário.

Em relação ao conforto/desconforto térmico, de acordo com Butera (1998), o sistema termorregulatório do corpo está para manter o equilíbrio térmico, que é uma condição necessária e fundamental para a sobrevivência, mas não suficiente para o conforto.

A troca de calor entre o corpo humano e o ambiente é mediado por: área de superfície do corpo e sua relação com a taxa metabólica (produção interna de calor), trabalho externo, perda de calor pela evaporação da pele, respiração, convecção a partir da superfície exterior do corpo revestido pelo ar, condução devido ao contato da pele com objetos sólidos (BUTERA, 1998).

Por exemplo, ao exercer uma atividade de costura, o corpo gera uma taxa de calor de cerca de  $105 \text{ Wm}^{-2}$ , por si só (BUTERA, 1998). As características da roupa usada durante a execução dessa atividade e a temperatura do ambiente laboral têm, provavelmente, interferência no conforto/desconforto térmico.

Nestes termos, o conforto térmico pode ser definido como uma condição da mente que expressa satisfação com o ambiente térmico. De modo oposto, a insatisfação pode ser provocada pelo desconforto quente ou frio para o corpo inteiro ou para uma parte específica do corpo — desconforto local (BUTERA, 1998).

Tratando-se do efeito do uso do sutiã no conforto térmico, apesar de escassas, as pesquisas existentes apontam que as propriedades do material ou a combinação de materiais no efeito multicamadas alteram a temperatura da pele da mama com possível incidência no conforto/desconforto térmico.

Por exemplo, Ayres *et al.* (2013), ao medir a temperatura da mama despida, sob duas condições de uso de sutiã esportivo de materiais diferentes, e a temperatura do abdômen, encontraram que houve maior conforto térmico quando usando o sutiã esportivo de poliéster, por este ter permitido uma maior mudança na temperatura da pele do que o sutiã esportivo misto, pré e pós-exercício.

Recentemente, Lin *et al.* (2015) avaliaram dez mulheres saudáveis, usando dois tipos de sutiãs esportivos — um cujo tecido apresentava propriedade de transferência de umidade dinâmica e outro com tecido sem a propriedade de transferência de umidade dinâmica. Ambos com a mesma composição fibrosa — Jersey —: poliéster (35%), Lycra (8%) e cotton (57%).

A temperatura da pele da mama foi significativamente menor quando usando o sutiã esportivo com tecido com propriedade de transferência dinâmica de temperatura (33,427°C) do que usando o sutiã com tecido sem propriedade de transferência de umidade dinâmica (33,964°C). Entretanto, não foram encontradas diferenças significativas entre as sensações psicológicas das usuárias sob as duas condições de uso do sutiã (LIN *et al.*, 2015).

### **2.3.3.2 Atitudes positivas e sua relação com o conforto**

O conforto, segundo Schmid (2005), apresenta aspectos positivos que vão além da ausência de dor e envolve o aumento da confiança. Schmid buscou apoio no trabalho de Kolcaba e Wilson (2002), que apresentaram um sistema de conforto holístico voltado à prática na perianesthesia<sup>23</sup> na enfermagem.

---

<sup>23</sup> A perianesthesia de enfermagem é o cuidado direcionado ao paciente antes e depois da sedação/analgesia e anestesia em suas diversas aplicações — exames, cirurgias, dentre outros (KOLCABA e WILSON, 2002).

Para Kolcaba e Wilson (2002), o conforto é um estado dinâmico, sujeito a mudanças rápidas, positivas ou negativas. Mais do que ausência de dor, o conforto pode ser transcendente com significado positivo. E sua concretização pode ocorrer em três níveis:

- 1) Alívio: no qual o desagradável pode ser substituído pelo agradável.
- 2) Liberdade: a prevenção de manifestações do desconforto.
- 3) Transcendência: aspectos positivos do conforto, passíveis de oferecer compensações. Neste caso, pode até haver um desconforto físico, se a compensação estiver em outro patamar, a exemplo do espiritual (consciência interna de si, estima, conceito, sexualidade, significado da vida, dentre outros) ou sociocultural (relações interpessoais, familiares, sociais, rituais e práticas religiosas).

O conforto, para além da neutralidade, tem sido igualmente discutido por outros autores. A nosso ver, também pode ser incorporado nos estudos sobre usabilidade, que, sob orientação da ABNT NBR ISO 9241 - 11/ 210 (2010), integrou as atitudes positivas como parte componente da satisfação.

Tratando-se de atitudes positivas em relação ao vestuário, a proposição de Rocha (2007) de estudar a roupa favorita como exemplo de emotividade e usabilidade parece ser um caminho viável e pode ser considerada como medida parcial e positiva de satisfação para vestibilidade. De modo que o nível de conforto transcendental, conforme sugere Kolcaba e Wilson (2002), porventura possa ser incluído. Principalmente porque:

A escolha de uma peça como a sua roupa predileta é algo a ser seriamente considerado, tanto no sentido da sua carga emocional quanto em termos de usabilidade, à medida que ela já foi comparada com outras, adquirida, e testada (vestida) pelo consumidor. (ROCHA, HAMMOND e HAWKINS, 2009, p.71).

Para Rocha, Hammond e Hawkins (2009, p.71), “o conceito de favoritismo está relacionado à preferência por algo em detrimento de outros, e essa predileção pode estar associada a um significado especial”.

Por outro lado, a preferência por determinada roupa também pode mudar ao longo do tempo. Por exemplo, Risius *et al.* (2014) encontraram que 50% das entrevistadas (208 mulheres com idade entre 45 e 65 anos) não usariam os sutiãs que tinham usado nos seus vinte anos, indicando uma mudança na preferência de sutiã com o aumento da idade.

Contudo, comumente, o conforto tem sido avaliado com base na percepção das usuárias. E, segundo Broega (2007, p.10), “as percepções subjetivas envolvem processos psicológicos, nos quais toda a percepção sensorial relevante é formulada, processada, combinada e avaliada, à luz das experiências passadas e dos desejos do presente, de modo a formular uma avaliação total do estado do conforto”.

Portanto, apesar dos indicadores fisiológicos — como calor, suor e lesões —, faz-se necessário entender, minimamente, como ocorre o processo de percepção a partir das sensações geradas por estímulos, a exemplo do uso de determinada roupa.

## **2.4 PERCEPÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA AVALIAÇÃO SUBJETIVA DA VESTIBILIDADE**

A percepção tem início quando qualquer forma de energia incide sobre as interfaces situadas entre o corpo e o ambiente. Essas interfaces podem ser externas (superfície corporal) ou internas (vísceras). Nas interfaces corporais, há células capazes de traduzir a linguagem do ambiente para a linguagem do sistema nervoso — os receptores sensoriais, que são especializados na detecção de diferentes formas de energia (LENT, 2010), tais como:

- Energia mecânica – mecanorreceptores: detecção de sons, de estímulos incidentes sobre a pele; de alongamento dos músculos.
- Energia luminosa – fotorreceptores.
- Energia térmica – termorreceptores.
- Energia química – quimiorreceptores.

O sistema sensorial é formado por conjuntos de regiões do sistema nervoso conectados entre si, com a função de produzir as sensações. A sensação ocorre quando certos aspectos da energia física e química são codificados e representados como impulsos nervosos, capazes de ser compreendidos pelos neurônios (LENT, 2010).

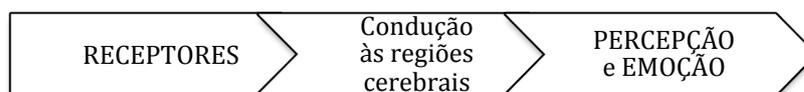
A percepção é a capacidade de vincular as sensações a outros aspectos da existência, como o comportamento e o pensamento. Mas as percepções não são cópias diretas e precisas

do mundo, e sim uma representação construída pelo cérebro após analisar os eventos físicos externos (KANDEL, SCHWARTZ e JESSEL, 1997; LENT, 2010).

Por exemplo, “o sentido da audição nos permite detectar diferentes sons, mas é a percepção auditiva que nos permite identificar, apreciar e lembrar uma música” (LENT, 2010, p. 185).

A percepção, portanto, é mais complexa do que a sensação e ultrapassa os limites estruturais dos sistemas sensoriais, envolvendo também outras partes do sistema nervoso. Em contrapartida, nem toda sensação resulta em percepção. Isso porque a percepção é apenas uma das consequências da sensação (Figura 17), e esta nem sempre se torna consciente, dado que é filtrada pelos mecanismos de atenção, emoção, sono, dentre outros (LENT, 2010).

Figura 17: Processo simplificado de percepção



Fonte: Lent (2010)

Na percepção, também ocorre uma seleção, porque o sistema nervoso bloqueia as informações sensoriais irrelevantes e foca naquelas que considera mais importantes, de acordo com cada momento da vida do indivíduo (LENT, 2010).

Em termos técnicos, as modalidades sensoriais que se transformam em percepção estão classificadas em: 1) visão; 2) audição; 3) somestesia (tato no senso comum); 4) gustação; 5) olfação. Para cada uma dessas modalidades sensoriais, há uma forma de energia única, com exceção da somestesia, que pode ser ativada por energia mecânica, energia térmica e energia química (LENT, 2010).

Assim, apesar de todos os sentidos relatados acima contribuírem para a percepção durante o uso da roupa, as percepções relacionadas ao conforto físico e térmico durante o uso do sutiã, analisados nesta pesquisa, fazem parte do sistema Somestésico, apresentado adiante.

#### 2.4.1 Somestesia

A pele é o maior órgão sensorial e somestésico por excelência, formado por uma superfície receptora de aproximadamente 1,83 m<sup>2</sup>, na qual estão localizados os receptores mediadores

discriminativos do tato. Essa grande superfície que cobre e protege o corpo permite a detecção de lesões, o reconhecimento durante o uso de objetos, além de registrar todas as formas de toque — pressão, vibração, cócegas, pruridos. Também a detecção de qualidades como umidade e suavidade (COHEN, 2010).

“O termo *somestesia* equivale a sensibilidade corporal (do grego *soma*, corpo + *aesthesia*, sensibilidade) e inclui toda sensação proveniente da estimulação da superfície e do interior do corpo.” As principais submodalidades somestésicas são: Tato; Sensibilidade térmica; Dor; Propriocepção (LENT, 2010, p.186-187) (ver Quadro 8).

Quadro 8: Somestesia e suas submodalidades.

|                   | SUBMODALIDADE         | ESTÍMULO ESPECÍFICO                    | TIPO FUNCIONAL    | TIPO MORFOLÓGICO                      |
|-------------------|-----------------------|--|-------------------|---------------------------------------|
| <b>SOMESTESIA</b> | Tato                  | Mecânicos                              | Mecanorreceptores | Terminações livres                    |
|                   | Sensibilidade Térmica | Calor e Frio                           | Termorreceptores  | Neurônios ganglionares da raiz dorsal |
|                   | Dor                   | Mecânicos, térmicos e químicos         | Nociceptores      | Neurônios ganglionares da raiz dorsal |
|                   | Propriocepção         | Movimentos e posição estática do corpo | Mecanorreceptores | Neurônios ganglionares da raiz dorsal |
|                   | Interocepção          | Múltiplos estímulos                    | Todos             | Neurônios ganglionares da raiz dorsal |

Fonte: LENT (2010)

O sistema sensorial é composto de neurônios interligados, formando circuitos neurais, que processam as informações do ambiente. Os primeiros elementos são as células, chamadas de receptores sensoriais — nem todos são neurônios, mas todos se conectam através de sinapses com neurônios secundários, estes com neurônios terciários ou de terceira ordem e assim por diante.

Os receptores sensoriais, presentes em praticamente todas as partes do corpo, são sensíveis de maneira seletiva a estímulos específicos, o que facilita a capacidade de discriminar vários tipos de sensações cutâneas. Por exemplo, as sensibilidades térmica e dolorosa são ativadas por terminações nervosas livres denominadas termorreceptores e nociceptores, respectivamente. Entretanto, as membranas que envolvem ambos os receptores apresentam propriedades de respostas específicas (COHEN, 2010, p.78).

Para sensação e percepção de diferentes formas de energia há cinco tipos de receptores: mecanorreceptores, quimiorreceptores, fotorreceptores, termorreceptores,

nociceptores (LENT, 2010). Entretanto, para o estudo do desconforto físico e térmico, interessa entender a atuação dos mecanorreceptores, dos termorreceptores e dos nociceptores.

#### 2.4.1.1 Mecanorreceptores – Tato e Propriocepção

O toque serve como um meio universal de comunicação. Essa comunicação ocorre, por exemplo, quando o contato físico inócuo com a pele produz alterações ou deformações mecânicas detectadas por receptores especializados — os mecanorreceptores —, localizados nas camadas dérmicas. Os receptores cutâneos respondem ao toque produzido de duas maneiras (COHEN, 2010, p.99):

- **Toque passivo:** um estímulo tátil é aplicado sobre a pele. Neste tipo de toque, quando algo é pressionado contra a pele, apenas pode ser detectado um ponto elevado a 10  $\mu\text{m}$  (1/100.000 m).
- **Toque ativo:** ocorre por meio da exploração de um objeto ou de um ambiente e a retroalimentação contínua do sistema somatossensorial, tanto do toque quanto dos receptores articulares. Neste caso, um ponto elevado a 1  $\mu\text{m}$  pode ser detectado quando o dedo é pressionado ativamente contra a pele. O toque ativo transmite mais informações sensoriais do que o toque passivo.

O toque passivo pode ser associado ao toque da roupa envolta do corpo. Enquanto o toque ativo ocorre quando o usuário acessa e executa o fechamento da roupa, por exemplo.

A acuidade aumenta durante o toque ativo porque as informações dos mecanorreceptores são combinadas com as informações sobre a localização da mão e as posições relativas dos dedos (COHEN, 2010). Além disso,

[...] Os mecanorreceptores de limiar baixo são ativados por estímulos táteis suaves e não dolorosos, enquanto as terminações nervosas de limiar alto e não-capsulados (livres) traduzem eventos sensoriais intensos potencialmente lesivos aos tecidos. (COHEN, 2010, p.94)

Por exemplo, durante as tarefas de vestir, ajustar o sutiã e desvestir, a acuidade sensorial tende a ser maior do que a sensação relativa ao ajuste do sutiã durante o trabalho — a sensação da peça envolvendo o corpo. Caso a sensação relativa ao toque passivo seja

intensa, a ponto de ser percebida e relatada, essa sensação, a nosso ver, é relevante para avaliação da eficácia, eficiência e satisfação durante o uso de determinada roupa.

A propriocepção trata da percepção da posição do próprio corpo. De modo que, mesmo com os olhos fechados, é possível identificar as posições exatas das diversas partes do corpo. Possui componentes conscientes e outros inconscientes, que fazem parte dos sistemas de controle da motricidade (LENT, 2010).

Sua importância, neste trabalho, está para as tarefas de vestir, ajustar e desvestir o sutiã, que muitas vezes é realizada sem o auxílio da visão. Por exemplo, no momento de abrir o sutiã com fecho localizado nas costas.

Segundo Cohen (2010), essa capacidade de saber onde os membros se encontram no espaço, mesmo quando em movimento, vêm de receptores localizados nos músculos, na pele e nas articulações. Essas percepções sensoriais em conjunto são denominadas de capacidade cinestésica ou proprioceptiva.

A cinestesia significa senso de movimento — sentido e posição. A propriocepção refere-se aos processos sensoriais envolvidos na apreciação consciente da postura e do movimento e é frequentemente utilizada de modo intercambiável com a cinestesia (COHEN, 2010).

#### **2.4.1.2 Termorreceptores e Sensibilidade térmica**

A termossensibilidade apresenta um componente consciente e outro inconsciente, compartilhados pelos mesmos receptores que traduzem e codificam as informações da energia térmica. Entretanto, é por meio do componente consciente da termossensibilidade que o indivíduo percebe a temperatura ambiente e responde organizando o comportamento de modo apropriado (LENT, 2010):

Se faz frio, você procura se abrigar em um ambiente aquecido e veste roupas que aqueçam. Se faz calor, você bebe líquidos gelados, liga equipamentos de ventilação e refrigeração e veste roupas leves. [...] (LENT, 2010, p.248)

Além disso, na presença de calor, os indivíduos tendem a diminuir a movimentação corporal, corando e suando para perder calor pela pele (LENT, 2010).

O calor e o frio são detectados pelos termorreceptores, que são terminações livres distribuídas por toda a superfície cutânea, mucosas e paredes das vísceras digestivas e respiratórias. Essa distribuição não é homogênea, uma vez que há pontos com maior concentração de receptores de frio, pontos com maior número de receptores de calor e outros poucos sensíveis ou insensíveis à temperatura (LENT, 2010).

A membrana dos termorreceptores tem a propriedade de produzir sensações térmicas quando a temperatura do tecido se afasta da temperatura corporal central normal (36–37°C). A faixa de detecção dos termorreceptores situa-se entre 10°C e 45°C (LENT, 2010).

A temperatura normal da pele é de 34°C. E a pele é bastante sensível às alterações mínimas da temperatura. Sua capacidade de perceber as alterações térmicas depende dos termorreceptores cutâneos, diferentes para o calor e para o frio (COHEN, 2010, p.78).

Os receptores para o calor, na pele, respondem dentro da faixa de 32°C a 45°C. Temperaturas extremas — abaixo de aproximadamente 5°C e acima de 45°C — são percebidas como estímulos nocivos e não são transmitidos pelos termorreceptores, mas sim pelos nociceptores. (COHEN, 2010, p.78).

#### **2.4.1.3 Nociceptores – Dor e Prurido**

A dor é um mecanismo de demarcação dos limites do organismo e de aviso sobre a ocorrência de estímulos lesivos advindos do meio externo ou do próprio organismo. Sua função protetora é acompanhada por uma forte experiência emocional, de valência negativa (LENT, 2010). É detectada pelos nociceptores.

Os nociceptores, ou receptores da dor, servem de alarme ao organismo em relação ao estímulo que pode ou não causar uma lesão. Cada nociceptor é especificamente ativado por um dos vários tipos de informações sensoriais, incluindo informações (COHEN, 2010; LENT, 2010):

- **Mecânicas (cutâneas)**: excitados por estímulos mecânicos que lesam a pele e, por essa razão, servem como receptores da dor e não como mecanorreceptores.
- **Térmicas**: diferem dos termorreceptores porque são ativados por temperaturas extremas.

- **Polimodais:** ativados por várias formas diferentes de estímulos nocivos, incluindo os mecânicos, os térmicos e os químicos.

Além disso, a dor pode ser (LENT, 2010):

- **Rápida ou aguda:** cessa com a interrupção do estímulo (ex. agulha pressionada contra a pele).
- **Lenta ou crônica:** ocorre pelo disparo de reações inflamatórias no tecido ferido, mesmo após a interrupção do estímulo inicial.

A percepção de dor é um fenômeno complexo que depende da natureza dos estímulos fisiológicos que ativam receptores sensoriais do contexto psicológico e social em que ela é provocada. Isso quer dizer que um determinado estímulo nem sempre produz a mesma resposta em pessoas diferentes, principalmente porque a percepção de dor é altamente individual (COHEN, 2010; LENT, 2010).

Além disso, o limiar de dor — ponto no qual um estímulo é percebido como doloroso pela primeira vez — e a tolerância à dor — quantidade de dor que uma pessoa pode suportar — diferem entre os indivíduos. Também são influenciados por estresse psicológico, experiência prévia com o estímulo, sexo, motivação, atitude e patologia. (COHEN, 2010)

Outro estímulo detectado pelos nociceptores é o prurido. Prurido e dor são parecidos em alguns aspectos, mas representam sensações diferentes produzidas por neurônios diferentes. O prurido ou coceira difere da dor porque ocorre apenas na pele e nas mucosas, enquanto a dor pode atingir também os órgãos internos. Na pele, provoca o comportamento característico de coçar, e nas mucosas pode provocar espirros, pigarros ou tosse (LENT, 2010, p. 259).

#### 2.4.2 Adaptação

Em alguns casos, a pele é lesionada — apresenta hematomas — e o indivíduo não sente dor. O que pode ser resultante do fenômeno de adaptação:

Nem todos os receptores são capazes de sustentar um potencial receptor durante períodos prolongados, embora os estímulos sensoriais muitas vezes sejam duradouros. Na verdade, quando o estímulo se inicia, o potencial receptor atinge

uma certa amplitude e logo decresce a um valor menor que depois se torna estável. Esse fenômeno se chama adaptação e constitui uma propriedade importante dos receptores, que muda bastante sua capacidade de representação do estímulo. (LENT, 2010, p.197)

Os receptores de adaptação podem ser classificados em:

- **Receptores de adaptação lenta ou tônicos:** seu potencial receptor decresce pouco depois de atingir a amplitude proporcional ao estímulo, lentamente, até atingir um nível estável e cessar de todo, no momento em que o estímulo é interrompido. Referem-se aos estímulos duradouros, como de certos mecanorreceptores da pele, a exemplo da submodalidade *tato*, capaz de acusar a pressão da ponta de um lápis mesmo que ela persista durante minutos (LENT, 2010).
- **Receptores de adaptação rápida ou fásicos:** seu potencial receptor decresce muito e rapidamente depois de atingir a amplitude proporcional ao estímulo, podendo chegar a zero. Quando o estímulo é aplicado, o potencial de repouso atinge um certo nível, mas depois volta a zero durante a persistência do estímulo. Quando este é interrompido, no entanto, há um segundo pico do potencial de repouso, às vezes de polaridade inversa, que finalmente cessa de todo. Acusam o início e o final de um estímulo, o ligar e o desligar. Não são bons indicadores para estímulos persistentes, mas são ótimos para estímulos pulsáteis ou vibratórios, ou ainda para estímulos em movimento (LENT, 2010).

### 2.4.3 Como avaliar a sensação e a percepção

Conforme mencionado anteriormente, nem toda sensação é percebida. O processo de percepção é altamente subjetivo e tem relação com outras dimensões da vida humana. Por isso, o modo mais usual de avaliar a percepção das usuárias é pelo relato da experiência de uso, comumente mediado pelo uso de instrumentos como questionário, roteiro de entrevista, dentre outros.

Métodos objetivos podem ser utilizados para aprofundamentos ou comparação com as informações subjetivas. É o caso, na presente pesquisa, dos dados objetivos termográficos, utilizados no aprofundamento do estudo sobre conforto/desconforto térmico. De modo que também se faz necessária uma breve revisão sobre a técnica da termografia.

## 2.5 TERMOGRAFIA

A Termografia é uma técnica de sensoriamento remoto que possibilita a medição de temperaturas da superfície e a formação de imagens térmicas (termogramas) de pessoas, componentes, equipamentos ou processos. A medição da temperatura e a obtenção de imagens são feitas a partir da radiação infravermelha naturalmente emitida pelos corpos (FERNÁNDEZ-CUEVAS *et al.*, 2015; FRAGA *et al.* 2009).

Todos os corpos, de acordo com Fraga *et al.* (2009), emitem radiação infravermelha, cuja intensidade depende principalmente de dois fatores: 1) temperatura do corpo ou do objeto; 2) capacidade do corpo ou objeto de emitir calor.

A capacidade do corpo de emitir calor é denominada de emissividade, regida pela lei da Física que diz que todos os materiais com uma temperatura acima de zero absoluto (-273°C) radiam calor. A radiação de calor significa o mesmo que radiação infravermelha. Quanto mais quente estiver o objeto, maior a radiação (FRAGA *et al.* 2009).

A temperaturas usuais, a maioria dos corpos é visível para nós não pela luz que emitem, mas pela luz que refletem, ou seja, se nenhuma luz incidir sobre eles, não os podemos ver. No entanto, quando estes corpos são aquecidos eles passam a ter uma luminosidade própria resultante da radiação térmica do corpo. De toda a radiação térmica emitida pelos corpos aquecidos cerca de 90% se encontra na região do infravermelho e, portanto, para que os corpos aquecidos, possam ser vistos pelo ser humano [a olhos nus]<sup>24</sup> eles precisam estar muito quentes [como o carvão em brasas, por exemplo]<sup>25</sup>. (FRAGA *et al.* 2009, p.5)

Portanto, a emissividade refere-se à capacidade do objeto de emitir radiação. E as câmeras infravermelhas geram imagens baseadas na quantidade de calor dissipado na superfície dos corpos por radiação infravermelha, convertendo-os em sinais elétricos. Estes sinais são apresentados em tons cinzentos ou de cores que representam os valores da temperatura (HILDEBRANDT, RASCHNER e AMMER, 2010).

Inicialmente, a técnica da Termografia foi aplicada na avaliação de ferramentas e objetos, posteriormente em humanos. Por exemplo, desde a década de 1960, a termografia tem sido utilizada em diagnoses e mais recentemente tem subsidiado processos cirúrgicos, manutenção pós-operatória e farmacológica (ARORA *et al.*, 2008; BRIOSCHI, MACEDO e

---

<sup>24</sup> Interpolação nossa.

<sup>25</sup> Interpolação com dados do autor da citação direta.

MACEDO, 2003; FERNÁNDEZ-CUEVAS *et al.*, 2015; HILDEBRANDT, RASCHNER e AMMER, 2010).

As imagens térmicas também têm aplicações na indústria, na astronomia e em novos aspectos da ciência moderna, que devem ser analisadas de acordo com os critérios estabelecidos em cada área. Na medicina, são as condições clínicas que têm incidência na análise, mediadas pela necessidade de um claro entendimento dos fundamentos da fisiologia térmica (FRANCIS e RING, 2012). Enquanto que, nas pesquisas científicas, aparentemente, são as correlações com outras variáveis térmicas subjetivas que mediam a análise dos dados.

É o caso da aplicação da termografia em pesquisas científicas no âmbito da ergonomia, a exemplo de Barros (2016), que utilizou esta ferramenta para avaliar a usabilidade de um produto de consumo (abertura e fechamento de garrafa de refrigerante), e de Ayres *et al.* (2013), que investigaram o efeito do material do sutiã esportivo na regulação térmica da mama pré e pós-exercício.

A vasta aplicação da Termografia se justifica por se tratar de um método não invasivo, não radiante, sem contato com o objeto ou corpo que mede, e por utilizar uma ferramenta de baixo custo para detecção da radiação térmica — o termógrafo (HILDEBRANDT, RASCHNER e AMMER, 2010). A limitação posta é que o termógrafo mede apenas a temperatura da superfície dos corpos (FRANCIS e RING, 2012).

Na área médica, tanto para diagnoses quanto para pesquisas, alguns padrões protocolais foram estabelecidos para obtenção de dados termográficos. Por exemplo, Fernández-Cuevas *et al.* (2015) descrevem os fatores que podem interferir na aplicação da Termografia envolvendo humanos, tais como:

- 1) Fatores ambientais: tamanho da sala, temperatura ambiente, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, fonte de radiação.
- 2) Fatores individuais:
  - a. Intrínsecos: sexo, idade, antropometria, ritmo cardíaco, densidade capilar, emissividade da pele, história médica, taxa metabólica, fluxo de sangue na pele, genética, emoção.
  - b. Extrínsecos: fatores de entrada, aplicação, terapia, atividade física.
- 3) Fatores técnicos: validade, confiabilidade, protocolo, características da câmera, *software*, análise estatística.

A maioria dos trabalhos publicados sugerem que a aferição térmica seja feita a uma temperatura ambiente em torno de 18°C –25°C. Isso porque os indivíduos estão sujeitos a tremer em temperaturas mais baixas e a suar em temperaturas mais altas. Entretanto, uma temperatura ambiente ideal depende do objetivo do estudo (FERNÁNDEZ-CUEVAS *et al.*, 2015).

Fernández-Cuevas *et al.* (2015) afirmam que há uma correlação direta entre a temperatura da pele e a do ambiente. Isso porque ocorre uma troca constante de calor que, segundo Hildebrandt, Raschner e Ammer (2010), dá-se por meio de quatro principais mecanismos:

- 1) Condução: a transferência de energia térmica via camadas de tecido, pelo contato entre dois corpos de temperaturas diferentes.
- 2) Convecção: o calor muda entre a pele e os arredores.
- 3) Radiação: a transferência de calor não requer um meio. A energia é transferida entre dois objetos separados em diferentes temperaturas via ondas eletromagnéticas.
- 4) Evaporação de suor: o principal mecanismo de dissipação de calor do corpo durante exercício. A conversão do líquido em vapor permite a regulação da temperatura. O processo de evaporação resulta na diminuição da temperatura da superfície.

A relação temperatura da pele e temperatura ambiente foi verificado por Lichtenbelt *et al.* (2001), que aferiram a temperatura da pele de 8 mulheres saudáveis e peso normal, durante 48 horas em ambiente a 22°C, e durante 48 horas em ambiente a 27°C. Os dados obtidos confirmaram que a exposição à temperatura ambiente provocou um significativo aumento de ambas as temperaturas no corpo — pele e núcleo —, além de uma diminuição no gasto de energia. Segundo os autores, as diferenças individuais nas respostas para um aumento na temperatura ambiente estão relacionadas à contribuição do ajuste isolante ou metabólico de cada indivíduo.

Recentemente, Chudecka e Lubkowska (2015) utilizaram imagens térmicas como ferramenta no estabelecimento de um mapa térmico de um grupo de jovens (100 mulheres e 100 homens saudáveis). Foram considerados o índice de massa corporal, a área de superfície do corpo e parâmetros de distribuição de gordura do corpo. Para os pesquisadores, o mapa

térmico construído tem um alto valor diagnóstico para a medicina, a fisioterapia e para o esporte.

Os participantes, durante o registro termográfico, estiveram vestidos apenas de roupas íntimas (calcinha e sutiã) e protetores de orelha. Antes do registro termográfico, foram mantidos durante 20 minutos a uma temperatura ambiente de 25°C e 60% de umidade relativa do ar. Em mulheres e homens, a mais alta temperatura foi encontrada no tronco, sendo o peito e a parte superior das costas as regiões mais quentes, em seguida a parte inferior das costas e do abdômen. A menor temperatura foi encontrada nas partes distais do corpo, especialmente nos membros inferiores. Apenas na área do peito a temperatura média foi significativamente maior nas mulheres (33,47°C) do que nos homens (33,15°C) (CHUDECKA e LUBKOWSKA, 2015).

Segundo Chudecka e Lubkowska (2015), a mais alta temperatura encontrada no tronco (peito, parte superior e inferior das costas) pode estar relacionada com a temperatura dos órgãos internos, que produz calor durante seu processo metabólico normal, além da baixa espessura de gordura subcutânea.

Entretanto, para a presente pesquisa, o interesse de aplicação da Termografia primeiramente foi avaliar a relação entre a temperatura da pele da mama em contato com diferentes sutiãs no contexto laboral. Secundariamente, foi relacionar os dados da temperatura da pele da mama com a percepção de conforto/desconforto térmico pelas usuárias.

O processo investigativo teve por base a premissa de que a ausência de desconforto térmico contribui para a satisfação das costureiras usando sutiã no contexto laboral.

Pesquisas sobre a relação entre a temperatura da pele e o conforto térmico usando produtos invólucros do corpo ou de parte do corpo — tais como veículos, sapatos, roupas — têm sido realizadas por meio de diferentes metodologias.

Por exemplo, Arezes *et al.* (2013) analisaram a relação entre temperatura, umidade e conforto térmico em botas de caminhada. Testes laboratoriais selecionaram diferentes tipos de fibras: 1) hidrofílicas – algodão (CO), ácido poliláctico (PLA), soja (SPF), bambu (BAM); e 2) hidrofóbicas – polipropileno (PP) e poliéster (PES). Em seguida, foram construídas malhas, de modo que a fibra hidrofóbica foi colocada em uma face e a fibra hidrofílica na outra.

Durante os testes de desempenho das malhas, as combinações de BAM/PP e PLA/PES obtiveram o melhor desempenho e foram selecionadas para a confecção das botas que foram usadas no teste de usabilidade. Neste, foi observado que a umidade acumulada na bota

fabricada com as fibras BAM/PP foi maior do que na bota com fibras PLA/PES. Entretanto, a malha de BAM/PP obteve uma pontuação menor na percepção do desconforto térmico. Quer dizer, a percepção de conforto térmico pelos sujeitos esteve mais relacionada ao aumento da temperatura dos pés do que à retenção de umidade (AREZES *et al.*, 2013).

Pesquisa desenvolvida por Ayres *et al.* (2013) utilizou a técnica da termografia para registrar as temperaturas da pele do abdômen e da mama após exercício de curta duração na avaliação de duas configurações diferentes de sutiãs. Foram registradas imagens térmicas de 8 mulheres com idade média de 33 anos (18–40), ativas fisicamente e com IMC normal, sob as seguintes condições: 1) mama despida; 2) em duas condições de sutiãs esportivos: a) misto – Nylon (65%), poliéster (21%), elastano (13%); b) poliéster (100%); 3) do abdômen, tomadas antes e 20 minutos após exercício a 28°C .

Segundo Ayres *et al.* (2013), a mudança na temperatura da pele, pré e pós-exercício, foi maior no abdômen (-2,06°C) do que nos seios (-0,61°C) e no sutiã (-0,92°C), sugerindo que o sutiã estava limitando a perda de calor nos seios. Mas o sutiã de poliéster proporcionou maior conforto térmico e permitiu uma maior mudança na temperatura da pele (-1,47°C) do que o sutiã misto (-0,93°C).

Inesperadamente, conforme cita o referido autor, não houve relação entre as mudanças na temperatura da pele, pré e pós-exercício, e conforto térmico. No entanto, a temperatura da pele é apenas um fator que pode afetar o conforto térmico de um indivíduo.

## 2.6 SÍNTESE DO CAPÍTULO 2

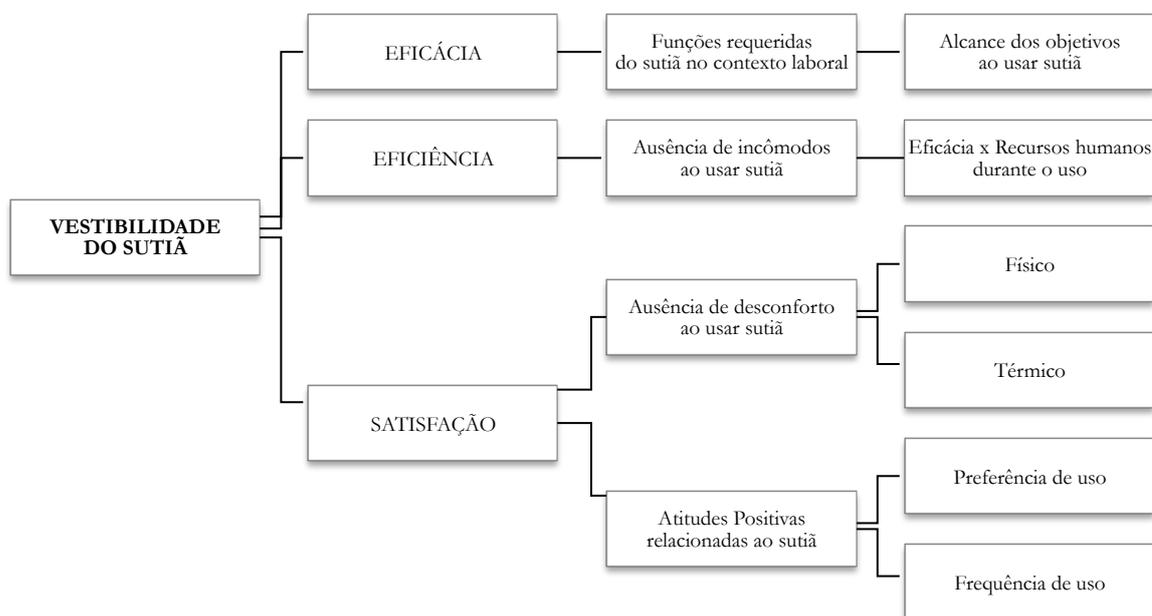
Este capítulo descreveu a apropriação teórica da usabilidade e sua transposição para vestibilidade do sutiã no contexto laboral. Nestes termos, a vestibilidade é parte da ergonomia, com o objetivo de estudar a interação entre as características projetuais do sutiã e as características das trabalhadoras em um contexto laboral específico.

A vestibilidade, com base na ABNT NBR ISO 9241-11 (2011), foi definida como a medida na qual um sutiã pode ser vestido e usado por determinado grupo de usuárias para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, no contexto laboral (Diagrama 3).

Os componentes eficácia, eficiência e satisfação, enquanto parte integrante da vestibilidade do sutiã, nesta pesquisa, foram definidos com base na norma supracitada:

- 1) **Eficácia no uso do sutiã:** relação entre os objetivos das trabalhadoras ao usar o sutiã e a exatidão e completude com que esses objetivos podem ser alcançados. Está relacionada às funções requeridas de determinado sutiã no contexto laboral.

Diagrama 3: Esquema teórico da Vestibilidade do Sutiã no Contexto Laboral



Fonte: elaborado pela autora

- 2) **Eficiência no uso do sutiã:** relação entre o nível de eficácia alcançado usando o sutiã durante o trabalho e o consumo de recursos humanos durante a realização das tarefas de vestir, ajustar e desvestir o sutiã, assim como do esforço empreendido para manter-se usando esta peça íntima durante a execução de atividades laborais. Tem relação direta com a ausência ou baixa ocorrência de incômodos associados ao uso do sutiã durante o trabalho.
- 3) **Satisfação no uso do sutiã:** refere-se a quanto as usuárias estão livres de desconforto usando o sutiã durante o trabalho e às atitudes positivas em relação ao sutiã usado. Pode ser expressa em diferentes níveis: 1) alívio ou neutralidade, pela ausência de desconforto físico e térmico; 2) Transcendência, pelas atitudes positivas expressas nas preferências e frequência de uso.

O esquema apresentado no Diagrama 3, também visou contribuir com o entendimento da trajetória metodológica adotada e apresentada no próximo capítulo.

### **3 CAPÍTULO: O PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO**

Este capítulo está dividido em três tópicos: 1) abordagem metodológica geral; 2) métodos e técnicas pesquisados; 3) métodos e procedimentos adotados na pesquisa de campo.

O primeiro tópico apresenta a metodologia geral da pesquisa. O segundo tópico os principais métodos empíricos e não empíricos sobre avaliação da usabilidade. Também apresenta e discute a metodologia Oikos de Avaliação da usabilidade e do conforto no vestuário de Martins (2005), e as variáveis de desempenho do sutiã de Risius (2012). O terceiro tópico descreve os métodos e procedimentos adotados nas três fases da pesquisa de campo.

#### **3.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA GERAL**

Configurada como pesquisa predominantemente empírica, a abordagem metodológica hipotético-dedutiva permeou os métodos e procedimentos adotados na coleta e análise dos dados.

Ao considerar que a pesquisa empírica passa pelas fases de exploração, maturação e síntese, conforme ressaltam Popper (2004) e Guerra (2006), a primeira fase dessa investigação teve caráter exploratório e tomou as formas descritiva, explicativa e hipotético dedutiva nas fases subsequentes.

A pesquisa descritiva, segundo Santos (2002), tem por objetivo descrever o fenômeno explorado, por meio do levantamento ou da observação sistemática de fatos, fenômenos e processos. A pesquisa explicativa se utiliza da análise para explicar e criar uma teoria aceitável. Busca explicar os motivos da ocorrência dos fatos e fenômenos.

Na sequência, o método hipotético-dedutivo, resalta Popper (2004), põe à prova a teoria ou ideia nova, provindas dos resultados obtidos. Parte-se da ideia nova, formulada conjecturalmente e ainda não justificada — antecipação, hipótese —, e as deduções permitem tirar conclusões. Em seguida, essas conclusões são comparadas entre si e com outros achados, a fim de descobrir relações lógicas.

A finalidade da dedução “é verificar até que ponto as novas consequências da teoria respondem às exigências da prática, suscitada quer por experimentos puramente científicos quer por aplicações tecnológicas práticas” (POPPER, 2004, p.33).

Dentro dessa abordagem, as principais técnicas adotadas para levantamentos das informações foram a Pesquisa bibliográfica e a Pesquisa de campo. De acordo com Santos (2002), o campo é o local onde os fenômenos e fatos acontecem naturalmente, cuja extração de dados pode ser realizada utilizando diversos instrumentos, tais como questionários, entrevistas, observação, dentre outros.

Os sujeitos selecionados para a pesquisa foram mulheres economicamente ativas no Nordeste do Brasil, especificamente costureiras de uma indústria de confecções do município do Recife-PE. Em relação aos instrumentos de coleta de dados e sua posterior análise, estão relatados no terceiro tópico deste capítulo.

### **3.2 MÉTODOS E TÉCNICAS PESQUISADOS**

Assim como na transposição conceitual, compreender os métodos envolvidos na avaliação da usabilidade foi essencial para o desenvolvimento da avaliação da vestibilidade.

#### **3.2.1 Avaliação da Usabilidade**

A avaliação da usabilidade, ressalta Jordan (1998), pode ser realizada por meio de métodos empíricos, não empíricos ou por ambos. Os métodos empíricos são aqueles cujos sujeitos de pesquisa são usuários. Nos métodos não empíricos, não há participação de usuários, enquanto sujeitos de pesquisa.

Das diferentes técnicas e procedimentos que podem ser aplicados na pesquisa empírica, constam Lista de Verificação, Observação de Campo, Questionários, Entrevistas e Testes de Usabilidade.

A Lista de Verificação é usada para inspecionar a funcionalidade de um produto. Os usuários são convidados a marcar as características dos produtos que eles têm usado. Sua aplicação é mais eficaz com produtos prontos. É um método de baixo custo, mas que não fornece medidas de usabilidade. Enquanto que a Observação de campo consiste em olhar os

usuários no ambiente em que eles normalmente usam o produto. A ideia é entender como o produto atua em condições naturais sem impor restrições estabelecidas por protocolos de avaliações definidos (JORDAN, 1998).

Ainda de acordo com o autor supracitado, o questionário é um método versátil de obtenção de dados e uma maneira de resolver o problema de baixa taxa de resposta é a presença do investigador. E, na entrevista, a probabilidade dos respondentes interpretarem mal as questões que eles respondem é menor do que respondendo apenas o questionário. Além disso, a interação entre entrevistador e entrevistados potencializa a validade dos dados coletados.

No teste de usabilidade, os participantes usam o produto, que pode ser na forma de protótipos ou produtos que circulam no mercado. Por exemplo, no teste realizado por Falcão (2014), usuários testaram um protótipo de rádio relógio; enquanto na pesquisa conduzida por Barros (2016), os participantes manipularam embalagens de refrigerantes disponíveis no mercado.

Entretanto, a usabilidade também pode ser avaliada através de métodos não empíricos. Dentre eles, estão as Avaliações Heurísticas, a Análise da tarefa e as Listas de verificação (JORDAN, 1998). A avaliação heurística é realizada por meio da observação de uma interface, a fim de identificar problemas e/ou qualidades. Apesar de estar fundamentada na intuição do avaliador especialista, é aconselhável que seja feita de acordo com algumas regras — as próprias heurísticas (NIELSEN, 1994).

Ao tomar por base tais regras, a avaliação heurística se transforma numa inspeção sistemática do design da interface do produto para a usabilidade. Atua como julgamento de valor sobre as qualidades ergonômicas das Interfaces (CYBIS *et al.*, 2010; JORDAN, 1998; NIELSEN, 1994).

Trata-se de um método de aplicação rápida e com alto potencial de identificar e diagnosticar problemas importantes. Porém, a relevância dos seus resultados depende: 1) da competência e do conhecimento dos avaliadores especialistas; e 2) das estratégias empregadas durante a avaliação (CYBIS *et al.*, 2010, p. 212).

Um especialista, neste contexto, é um avaliador cuja formação, qualificação profissional e experiência torna-o capaz de fazer um esclarecido julgamento com relação aos problemas de usabilidade do produto sob investigação (JORDAN, 1998).

Esse tipo de avaliação pode ser realizada por poucos avaliadores. Segundo Nielsen (1993), cinco (5) avaliadores é um número razoável. Entretanto, o mesmo autor recomenda a ampliação desse número, diante de avaliações com maior nível de criticidade.

O referido autor também afirmou que é preferível que os avaliadores sejam especialistas em usabilidade, porém, diante de um número insuficiente, podem atuar na inspeção, também, usuários que tenham conhecimento do sistema.

Apoiado em Nielsen, Cybis *et al.* (2010) reforça que a especialidade do inspetor tem implicações nos resultados obtidos quando são mantidos cinco avaliadores, por exemplo:

- 95% dos problemas são identificados se os avaliadores forem especialistas tanto em usabilidade quanto no domínio do sistema.
- 85% são identificados, se forem especialistas apenas em usabilidade.
- 50% são identificados se os avaliadores forem inexperientes.

Nos procedimentos, cada avaliador inspeciona a interface — esteja em uso ou na fase projetual — individualmente, a fim de garantir independência e imparcialidade nas avaliações individuais.

Os dados resultantes de uma avaliação heurística se configuram numa lista de problemas de usabilidade. Mas não é seu papel principal fornecer uma maneira sistemática de corrigir tais problemas, nem de avaliar a qualidade de determinado redesign. Porém, por resultar em explicações sobre cada problema observado e apresentar uma diagnose de uma falha específica na interface, os dados extraídos podem ser usados para gerar novos projetos (JORDAN, 1998; NIELSEN, 1994).

A análise da Tarefa pode ser usada para fazer predições sobre quão difícil ou fácil a tarefa será realizada e quanto de esforço provavelmente é requerido. A medida básica da complexidade da tarefa é o número de passos requeridos para completá-la. O ideal é descrever seus passos físicos e cognitivos. Alguns tipos de análise da tarefa também podem ser usados para investigar se a interface para um produto manifesta as propriedades de design de Consistência e Compatibilidade (JORDAN, 1998).

Na Lista de Verificação são apresentadas uma série de propriedades de design com base nas quais, de acordo com os fatores humanos relacionados, o avaliador afirmará se o produto é ou não usável. A ideia é que o investigador inspecione o produto e verifique se está de acordo com as propriedades listadas (JORDAN, 1998).

Nesse tipo de avaliação, os inspetores que têm por objetivo identificar problemas menores e repetitivos de uma interface podem ser profissionais, não necessariamente com especialização em ergonomia. Isso porque, nesta técnica, diferentemente da avaliação heurística, o que determina os resultados da avaliação é muito mais a qualidade explícita da ferramenta (*checklist*) do que o conhecimento implícito dos avaliadores (CYBIS *et al.*, 2010).

Uma Lista de Verificação deve apresentar conteúdo organizado e pertinente para as avaliações, envolvendo as questões propostas e exemplos explicativos, tais como notas, exemplos, glossários, dentre outros. Por outro lado, uma lista de verificação mal elaborada, com questões muito subjetivas e em número insuficiente, pode ocasionar resultados duvidosos e poucos uniformes. O mesmo ocorre se a lista for extensa e se houver questões que demandem do inspetor um nível de competência ou de conhecimento sobre o contexto de operação do sistema que ele não possui (CYBIS *et al.*, 2010).

### **3.2.2 Metodologia Oikos: Avaliação da Usabilidade e do Conforto no Vestuário**

A Metodologia Oikos, proposta por Martins (2005), é uma lista de verificação que tem por objetivo avaliar a usabilidade e o conforto no vestuário. Apresenta seis propriedades ergonômicas — facilidade de manejo, facilidade de manutenção, facilidade de assimilação, segurança, indicadores de usabilidade e conforto (Quadro 9).

A aplicação da referida metodologia, segundo Martins (2005), consta das seguintes fases:

- Avaliação dos perfis dos usuários com relação às atividades diárias.
- Características das peças de vestuário: tipo e composição dos materiais.
- Avaliação da usabilidade, a partir do *checklist*, por meio dos seguintes passos:
  - entrega das roupas aos usuários e explicação dos itens a serem avaliados.
  - após a realização das atividades usando a roupa selecionada para avaliação, os usuários preenchem sua avaliação no quadro correspondente a cada peça do vestuário, atribuindo notas de 0 a 100.
- No final são verificados: o total de itens atendidos, a média aritmética e o percentual de itens de aprovação para cada usuário.

- As informações resultantes são analisadas e transformadas em recomendações para o projeto da roupa.

Quadro 9: Metodologia Oikos.

| <b>Propriedades Ergonômicas</b>                                | <b>Avaliação de Usabilidade e Conforto</b>   |        |
|--|--|--------|
| <b>(1)<br/>Facilidade de manejo</b>                            | Facilidade em vestir   | 00-100 |
|  | Facilidade em desvestir  | 00-100 |
|  | Acionamento dos aviamentos   | 00-100 |
|  | Pega e manuseio dos aviamentos   | 00-100 |
|  | Exige pouco esforço para manipulação   | 00-100 |
|  | Materiais dos aviamentos   | 00-100 |
|  | Materiais adequados ao uso   | 00-100 |
|  | Acabamento dos aviamentos  | 00-100 |
|  | Facilidade para acondicionar   | 00-100 |
|  | Facilidade durante o uso   | 00-100 |
|  | Mobilidade durante o uso   | 00-100 |
| <b>(2)<br/>Facilidade de manutenção</b>                        | Facilidade de limpeza  | 00-100 |
|  | Qualidade dos aviamentos e componentes   | 00-100 |
|  | Eficácia na limpeza (permanência de resíduos)  | 00-100 |
|  | As instruções contidas no produto são claras   | 00-100 |
| <b>(3)<br/>Facilidade de assimilação (clareza de manuseio)</b> | A forma do produto, aviamentos e componentes sugere claramente a sua função            | 00-100 |
|  | Dispensa instruções de uso   | 00-100 |
|  | Os cuidados indicados de manutenção para a peça estão descritos claramente na etiqueta | 00-100 |
| <b>(4)<br/>Segurança</b>                                       | Resistência a fungos, ácaros, bactérias e umidade                                      | 00-100 |
|  | Aviamentos sem bordas vivas  | 00-100 |
|  | Tecido não inflamável  | 00-100 |
|  | Cós, punhos e golas não prejudicam a circulação nem machucam a pele                    | 00-100 |
|  | A modelagem permite mobilidade e alcance   | 00-100 |
|  | Tecido que permite transpiração  | 00-100 |
| <b>(5)<br/>Indicadores de Usabilidade (Jordan)</b>             | Consistência (em relação às tarefas realizadas)  | 00-100 |
|  | Compatibilidade com o usuário (em relação ao uso)                                      | 00-100 |
|  | Clareza visual em relação às informações do produto                                    | 00-100 |
|  | Priorização da funcionalidade — entendimento hierárquico das funções                   | 00-100 |
|  | Priorização da informação — entendimento hierárquico da informação                     | 00-100 |
|  | Transferência de tecnologia (aplicação adequada)                                       | 00-100 |
| <b>(6)<br/>Conforto</b>  | Contato do tecido com a pele — toque   | 00-100 |
|  | Contato do tecido com a pele — abrasão   | 00-100 |
|  | Contato do tecido com a pele — maciez  | 00-100 |
|  | Ajuste da peça ao corpo — estático — peso  | 00-100 |
|  | Ajuste da peça ao corpo — estático — caimento  | 00-100 |
|  | Ajuste da peça ao corpo — estático — metodologia                                       | 00-100 |
|  | Ajuste da peça ao corpo — estático — corte   | 00-100 |
|  | Ajuste da peça ao corpo — dinâmico — flexibilidade                                     | 00-100 |
|  | Ajuste da peça ao corpo — dinâmico — elasticidade                                      | 00-100 |
| Ajuste da peça ao corpo — dinâmico — cisalhamento              | 00-100   |        |
| <i>Total dos itens atendidos</i>                               |  |        |
| <i>Média pontuação</i>   |  |        |
| <i>Percentual dos itens aprovação</i>                          |  |        |

Fonte: Martins (2005)

Na proposição da metodologia Oikos, o próprio usuário avalia a roupa e atribui valores de 0 a 100. Entretanto, a avaliação de alguns itens dessa lista de verificação requer dos usuários conhecimento técnico sobre design de vestuário e usabilidade, dentre eles: 1) a forma do produto, aviamentos e componentes sugere claramente a sua função; 2) resistência a fungos, ácaros, bactérias e umidade (Segurança); 3) aviamentos sem bordas vivas (Segurança); 4) tecido não inflamável (Segurança); 5) consistência; 6) compatibilidade com o usuário; 7) priorização da funcionalidade — entendimento hierárquico das funções; 8) transferência de tecnologia (aplicação adequada); 9) abrasão e cisalhamento.

Outro fator que limita a avaliação pelos usuários, e possivelmente por especialistas, é a escala apresentada — 0 a 100. Desse modo, apesar da contribuição da Metodologia Oikos para o campo do vestuário, com uma lista de verificação ampla, que cobre indicadores com capacidade de apontar uma larga lista de possíveis problemas de usabilidade, sua aplicação precisa ser adaptada, mesmo em estudos acadêmicos.

Além disso, segundo Jordan (1998), apesar de se tratar de um método eficaz para inspeção da funcionalidade do produto, a lista de verificação não fornece medidas de usabilidade.

Tal constatação justifica a necessidade de identificação de Medidas de Vestibilidade para testes com usuários. Também da determinação de Heurísticas que possam servir de base para avaliações empíricas e não empíricas da Vestibilidade do sutiã.

Por isso, apesar do ponto de partida desta tese ter sido a Metodologia Oikos e, também, considerando as especificidades do objeto da pesquisa – o sutiã, foi necessário um regresso aos seus fundamentos, especificamente aos conceitos e métodos sobre usabilidade e sua transposição para a vestibilidade. Nesses termos, o caminho metodológico foi feito, e a contribuição da Metodologia Oikos limitou-se a alguns itens da Categoria Facilidade de Manejo, tais como Facilidade de vestir, Facilidade em desvestir.

Para avaliação da vestibilidade do sutiã, uma maior compatibilidade com o objeto da pesquisa foi encontrada nas variáveis de desempenho do sutiã, propostas por Risius (2012).

### 3.2.3 Variáveis de Desempenho do Sutiã

As variáveis de desempenho do sutiã, determinadas por Risius (2012), tiveram por base o levantamento das necessidades das mulheres maduras, com posterior aplicação no teste de uso. Os procedimentos empregados na avaliação de cada uma das variáveis estão sintetizados no Quadro 10.

Quadro 10: Variáveis de desempenho do sutiã e tipos de avaliação.

| Variáveis                 | Tipo de Avaliação   |
|---------------------------|---|
| 1) Conforto               | Subjetiva – Escala numérica   |
| 2) Ficar no lugar         | Subjetiva – Escala numérica   |
|                           | Objetiva – Uso de sensores em diferentes pontos do corpo e do sutiã para avaliação da capacidade do sutiã ficar no lugar                                |
| 3) Ajuste                 | Subjetiva – Escala numérica   |
| 4) Aparência sob a roupa  | Subjetiva – Escala numérica   |
| 5) Suporte                | Subjetiva – Escala numérica   |
|                           | Objetiva – Avaliação do Deslocamento (mm) e Velocidade ( $m/s^{-1}$ ) da mama durante caminhada em esteira por Escaneamento 3D da mama                  |
| 6) Discrição              | Subjetiva – Escala numérica   |
| 7) Deslizamento das Alças | Subjetiva – Escala numérica   |
|                           | Objetiva – Uso de sensores para medir a posição da alças  |
| 8) Silhueta               | Subjetiva – Escala numérica   |
|                           | Objetiva – Uso de marcadores na avaliação da imagem 3D frontal e sagital  |
| 9) Forma da mama          | Subjetiva – Escala numérica   |
|                           | Objetiva – Uso de marcadores na avaliação da imagem 3D frontal e sagital  |
| 10) Tecido                | Subjetiva – Escala numérica   |
| 11) Elevação da mama      | Subjetiva – Escala numérica   |
|                           | Objetiva – Medida da distância vertical (mm) e diferença de percentagem entre a mama nua e com sutiã (%) com uso de marcadores nos mamilos e na fúrcula |

Fonte: Risius (2012).

Os testes objetivos conduzidos por Risius (2012) foram realizados em laboratório, sob três condições de suporte diferentes: 1) mama nua; 2) sutiã de moda da marca popular; 3) sutiã de moda de marca não popular. Avaliados durante a simulação de 5 atividades do cotidiano: 1) escovar o cabelo e aplicar maquiagem; 2) remover e colocar sapatos; 3) varrer o chão; 4) caminhar em esteira; 5) alcance dos braços.

Os testes subjetivos foram realizados em dois momentos: 1) junto aos testes objetivos no laboratório; 2) posteriormente na condição real de uso. Nesta etapa, as voluntárias usaram cada sutiã em média por 12,7 dias, cerca de 157,9 horas com supervisão a distância.

Entretanto, conforme mencionado no capítulo anterior, as variáveis identificadas por Risius (2012) focaram nas necessidades das mulheres maduras (45 a 64 anos), considerando atividades do cotidiano. Por isso, a relevância desse estudo para a presente pesquisa concentrou-se na trajetória metodológica.

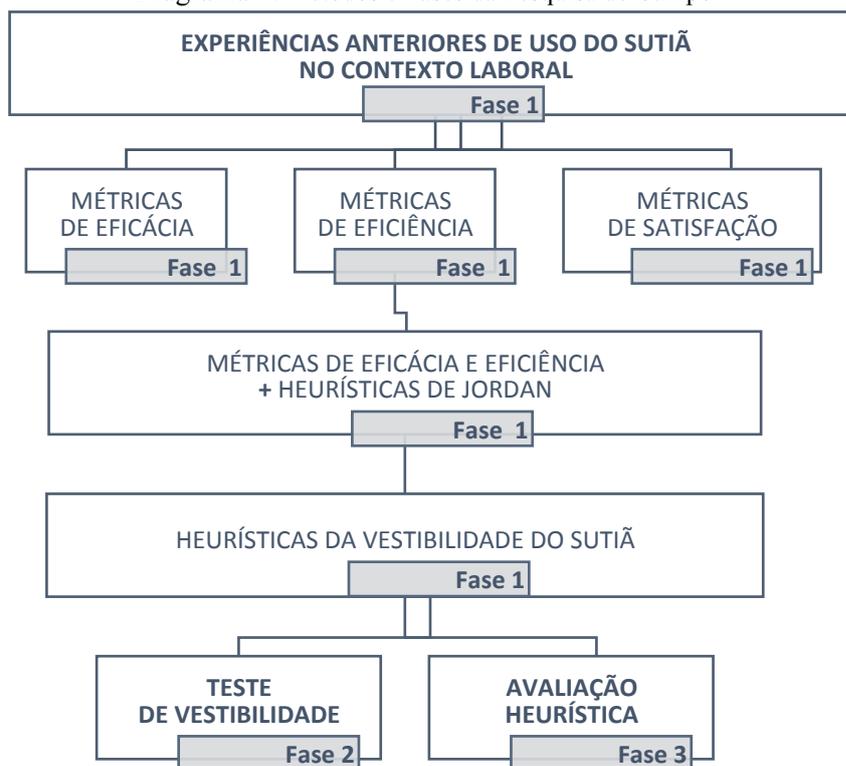
Além da faixa etária e das atividades analisadas, outro ponto diferenciador da presente pesquisa em relação ao trabalho de Risius (2012) é o contexto de uso. Risius levantou os dados sobre o uso do sutiã entre mulheres da classe média do Sudeste da Inglaterra, enquanto a presente pesquisa foi realizada com mulheres da classe operária de uma indústria de confecção do Nordeste do Brasil, especificamente com mulheres da Região Metropolitana do Recife.

E, embora as variáveis de Risius (2012) tenham sido apresentadas como medidas de desempenho do sutiã, a referida autora não teve a intenção de determinar quais seriam as medidas de eficácia, eficiência e satisfação para vestibilidade do sutiã, um dos principais objetivos desta tese.

### **3.3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA PESQUISA DE CAMPO**

Esta pesquisa foi cadastrada na Plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos — CEP da UFPE, em Abril de 2015 (Anexo 1). Nestes termos, os procedimentos adotados foram regidos pelas recomendações éticas dessa comissão. Os métodos adotados foram: 1) levantamento das experiências anteriores de uso do sutiã no contexto de trabalho, para identificação das métricas de vestibilidade e posterior determinação das heurísticas; 2) teste de vestibilidade com base nas métricas identificadas; 3) Avaliação heurística, com base nas heurísticas de vestibilidade do Sutiã. A coleta de dados foi executada em três principais fases, conforme esquematizada no Diagrama 4.

Diagrama 4: Métodos e Fases da Pesquisa de Campo



Fonte: Elaborado pela autora

### 3.3.1 Fase 1 - Experiências Anteriores de Uso do Sutiã no Contexto Laboral

Levantar as experiências anteriores do uso do sutiã pelas costureiras foi o método exploratório empregado para identificação das métricas de vestibilidade e determinação das heurísticas.

A experiência do usuário, segundo Cybis *et al.* (2010), engloba todos os aspectos relacionados à interação do usuário com o produto. Além disso, de acordo com a ABNT NBR ISO 9241-210 (2010), quando a usabilidade é interpretada pela perspectiva dos objetivos pessoais do usuário, pode-se incluir aspectos perceptivos e emocionais comumente associados à experiência do usuário, assim como questões de satisfação no trabalho e eliminação de monotonia.

#### 3.3.1.1 Coleta dos dados - Fase 1

As informações sobre as experiências anteriores de uso do sutiã foram coletadas no setor de produção de uma indústria de confecção de roupas femininas no município do Recife-PE. O

acesso foi viabilizado pelo Núcleo Gestor da Cadeia Têxtil e de Confecções de Pernambuco (NTCPE), mediante convênio de Cooperação Técnica estabelecida entre a referida instituição e a UFPE. Como havia mais de 400 costureiras, auxiliares de costura e acabadeiras, foi necessário determinar uma amostra quantitativamente válida.

O cálculo para determinação da amostra válida foi realizado a partir da definição das questões mais importantes (P1 e P2) do Questionário 1 (Apêndice 2), após aplicação do teste piloto.

As questões abertas — P1 e P2 —, requereram das respondentes a construção de palavras ou frases sobre a própria percepção do uso do sutiã. A primeira questão quis saber qual a principal função do sutiã, e as respostas deram subsídio para identificação das medidas da eficácia. Enquanto a P2 procurou saber o que mais incomodava no sutiã durante o trabalho, para identificação das medidas da eficiência.

Inicialmente, foi realizado um estudo piloto com uma amostra de 32 trabalhadoras. As respostas às questões P1 e P2 foram codificadas (segundo os mesmos critérios da Análise do Conteúdo, explicada adiante), na sequência foram calculadas a frequência e seus respectivos percentuais, para cada uma das questões.

Para a questão P1, a resposta com maior frequência foi “sustentar”, com 31,3%, e, para a questão P2, foi “alças/ombros”, com 38,7% das respostas. Foi considerada, então, a menor proporção encontrada —  $P1 = 31,3\%$ .

A partir das definições de 90% de confiança e de uma taxa de 5,4 % de erro, foi determinado que a amostra válida deveria ter 198,37 mulheres do setor de produção da referida indústria. Esse número foi arredondado para 200 respondentes. Ressalta-se que a literatura sugere usar nível de confiança entre 90% e 95% e erro máximo admissível entre 5% e 6%.

O questionário 1 (Apêndice 2), utilizado para levantamento da experiência de uso, durante entrevista, foi formatado com 30 questões:

- As duas primeiras questões, abertas, tiveram por objetivo identificar as medidas de eficácia e eficiência.
- A terceira e quarta questões, fechadas, mas com opção para argumentação, visaram sistematizar as medidas de satisfação, a partir da verificação da existência de preferência por determinado sutiã, o que tornava esse sutiã predileto e se o sutiã favorito era o mais usado para trabalhar.

- A quinta apresentou alternativas fechadas de respostas para identificação das características projetuais dos sutiãs mais usados para trabalhar. Foi utilizado um grupo de cartas (tipo baralho) com imagens de partes específicas dos sutiãs para facilitar a identificação de cada elemento configurativo (Apêndice 3). A sexta pergunta, aberta, buscou saber o que as usuárias mudariam no projeto do sutiã mais usado para trabalhar.
- Da sétima à décima questão, foram usadas escalas de *Likert* de cinco pontos para verificar, respectivamente, o nível de satisfação geral em relação ao sutiã mais usado para trabalhar; a percepção do conforto físico e térmico e a facilidade de vestir e desvestir. Apesar de alguns autores defenderem a utilização da escala de sete pontos, foi identificado, durante o teste piloto, que para estes grupo a escala de cinco pontos seria mais eficaz do que a escala de sete pontos.
- Na décima primeira questão, foram dadas alternativas de respostas para indicação das partes do sutiã associadas às causas de desconfortos físicos durante atividade laboral. E linhas correspondentes, em branco, para especificação do desconforto percebido.
- A décima segunda, fechada, teve por objetivo identificar a ocorrência de sulcos nos ombros.
- A décima terceira — A e B — apresentou múltiplas opções de respostas. Entretanto, os dados não apresentaram contribuição relevante e foram desconsiderados na análise.
- As questões 14 e 15 visaram a identificação de hábitos de aquisição. Apesar da relevância, os dados também foram desconsiderados durante análise.
- As questões 16 a 30 estiveram destinadas à identificação do perfil das respondentes.

Em síntese, durante coleta dos dados, foram adotados os seguintes procedimentos:

1. Criação dos instrumentos de coleta de dados: 1) questionário 1 (Apêndice 2); 2) cartas de apoio às entrevistas (Apêndice 3).
2. Teste-piloto realizado no mês de abril de 2015, com 32 costureiras do setor de produção da indústria de confecção no Recife-PE.
3. Correção dos questionário pós-piloto e reelaboração do plano de abordagem das costureiras. Foi optado pela entrevista com grupos que variaram de 5 a 10 costureiras por vez.

4. Primeira fase da pesquisa, realizada de junho à agosto de 2015. Foram entrevistadas 200 costureiras com idade entre 18 e 53 anos, selecionadas aleatoriamente pelas supervisoras de produção, que optaram por retirar uma funcionária de cada célula produtiva, a fim de minimizar o impacto negativo na produção da empresa.
  - a. Todas as participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1). As supervisoras assinaram como testemunhas. Cópias de cada termo, assinados também pela pesquisadora, foram entregues à empresa.
  - b. As entrevistas foram realizadas no refeitório da empresa, com grupos de 5 costureiras em média, a partir da leitura do questionário 1 pela pesquisadora. Nos casos de baixa escolaridade, foi necessário anotar no lugar das respondentes.
  - c. Foram realizadas aferições corporais de todas as participantes:
    - i. Peso e altura, usando balança com estadiômetro da marca Balmak, modelo BKH 200F.
    - ii. Costado, circunferência do busto e do tórax usando fita métrica Decathlon com unidade de medida dupla (cm e polegadas). As medidas foram tomadas no estado respiratório da expiração, conforme sugerido por McGhee e Steele (2006). As usuárias estavam na posição de pé, e os dados obtidos foram aplicados no cálculo do tamanho do sutiã, com base na tabela dos produtores.
5. Registro fotográfico do sutiã que estava sendo usado no dia da entrevista. Entretanto, diante da falta de uniformidade entre os sutiãs, esses dados não foram analisados.
6. Filmagem da execução da tarefa de costura para identificação da postura e dos movimentos realizados.
7. Tabulação e análise dos dados.

### **3.3.1.2 Análise dos dados - Fase 1**

Para classificação do perfil das 200 participantes, com base na classificação etária das trabalhadoras brasileiras (IBGE, 2012) e das mulheres maduras (45 e 65 anos) de Risius (2012), foi assumida a partir das idades declaradas (18 a 53) a seguinte segmentação:

- Menor que 25: mulheres jovens;
- Entre 25 e 45: mulheres adultas;
- Acima de 45: mulheres maduras.

Quanto às demais informações, os dados das questões fechadas foram sistematizados a partir da frequência das respostas. Nas questões abertas, foi utilizada a técnica de análise do conteúdo — as respostas foram categorizadas e codificadas qualitativamente e analisadas quantitativamente, também pela frequência das respostas.

A análise do conteúdo é uma técnica que se desenvolveu nos primeiros 40 anos do século XX nos Estados Unidos. O rigor científico empregado era o da medida, e o material analisado era essencialmente o jornalístico. H. Lasswell foi o primeiro nome que ilustrou a história da análise do conteúdo. Em 1948, E. Berelson definiu a análise de conteúdo como “uma técnica de investigação que tem por finalidade a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação” (BARDIN, 2009, p.20).

Ainda segundo Bardin (2009), esta definição foi ampliada pela contribuição de trabalhos posteriores de analistas americanos. Mas as pesquisas realizadas na França permaneceram seguindo os conceitos berelsonianos até meados da década de 1970. Entretanto, entre 1950 e 1960, houve uma expansão dos procedimentos metodológicos da análise do conteúdo, em função de sua aplicação em diversas disciplinas. Também passou a ser utilizada tanto em análises quantitativas, quanto qualitativas.

Na análise quantitativa, o foco é na frequência com que aparecem determinadas características do conteúdo. Trata-se de um postulado cuja importância da unidade do registro aumenta com a frequência de aparição. Enquanto que, na análise qualitativa, é a presença ou ausência de uma característica do conteúdo num determinado fragmento de mensagem que é levada em consideração (BARDIN, 2009).

A contribuição da análise do conteúdo passa a ser portanto a inferência. Isso quer dizer que, com base em indicadores de frequência ou com a ajuda de indicadores combinados, pode-se regressar às causas ou até entender as características das comunicações. Sua aplicação, segundo Bardin (2009), tem por objetivo a superação da incerteza e a descoberta do conteúdo das mensagens.

A análise do conteúdo é um método empírico que depende do tipo de fala e do tipo de interpretação que se pretende como objetivo. Seu arcabouço não está pronto para ser usado,

apenas algumas regras de base podem ser transponíveis e alguns modelos podem servir de inspiração. Por isso, enquanto técnica, precisa ser reinventada de acordo com o objeto de estudo e o objetivo pretendido. Sua descrição analítica se dá por meio do tratamento da informação contida nas mensagens, podendo ocasionalmente expandir-se ao significado (BARDIN, 2009).

Todavia, o tratamento descritivo se baseia na análise do conteúdo de Berelson: descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto. Ao fragmentar os conteúdos, as regras devem ser: homogêneas, exaustivas, exclusivas, objetivas e pertinentes.

É o analista que delimita as unidades de codificação, categoriza e classifica os diferentes elementos. Depois, segue-se com a inferência e sua interpretação (BARDIN, 2009). A técnica da análise do conteúdo foi relevante na identificação e síntese das medidas de vestibilidade, conforme descrito nos resultados.

### **3.3.2 Preparação para as fases 2 e 3**

Para avaliação das métricas e heurísticas propostas nesta tese, optou-se por utilizar produtos disponíveis no mercado brasileiro. Risius (2012) também utilizou sutiãs do mercado para avaliar as variáveis de desempenho do sutiã. Além disso, segundo Jordan (1998), diante da intenção de obter conhecimento sobre o estado da arte em termos de usabilidade de determinado produto, antes de lançar um produto novo, é recomendável uma avaliação comparativa de produtos existentes no mercado. Considerando que as informações obtidas também poderão se tornar parâmetros para julgamento da usabilidade de novos produtos.

Na presente pesquisa, a identificação e seleção dos sutiãs para avaliação da vestibilidade, teve por base os dados da primeira fase da pesquisa de campo. O ponto de partida foram as principais funções requeridas dos sutiãs pelas usuárias e as características configurativas dos sutiãs mais usados para trabalhar.

Na identificação e aquisição, foram adotados os seguintes procedimentos:

1. Pesquisa exploratória *on-line*, primeiro no *site* de vendas lingerie.com.br, posteriormente aprofundada nos sites específicos de cada marca;
2. Após identificação e definição dos sutiãs, foi solicitada às empresas DeMillus e Liz a doação de sutiãs para os testes de vestibilidade e avaliação heurística;
3. Sorteio das costureiras para participação nos testes de vestibilidade;

4. Identificação do tamanho do sutiã a ser usado por cada uma das 30 participantes, utilizando os dados das circunferências do tórax e do busto. Uma das marcas fornecedoras dos sutiãs realizou uma consultoria *in locus*, para identificação do tamanho do sutiã de cada costureira;
5. Após recebimento dos sutiãs (n=93), foi dado encaminhamentos aos testes de vestibilidade e avaliação heurística.

### 3.2.3 Fase 2 - Teste de vestibilidade

Os testes de vestibilidade foram realizados nas condições reais de uso, com usuárias reais, entre os meses de janeiro e fevereiro de 2016, no mesmo *locus* da primeira fase. As entrevistas foram conduzidas no refeitório, e o registro fotográfico e termográfico, no vestiário.

Foi determinada amostra aleatória simples de 30 participantes, dentre as 200 entrevistadas na primeira fase da pesquisa de campo, selecionadas através de sorteio realizado pelo *software* SPSS Statistics (Version 20, 2011).

Os testes foram conduzidos durante 3 semanas. Em cada semana, cada costureira usou um sutiã diferente, denominados para efeito de análise de sutiã 1, sutiã 2 e sutiã 3. Durante a semana, cada sutiã foi usado por 3 dias consecutivos, em média 12 horas diariamente, com um total de 36 horas de uso por sutiã, de acordo com o seguinte protocolo:

1. Primeiro dia: Entrega dos sutiãs no vestiário da empresa:
  - a. Instruções de uso, com base nas informações do Apêndice 4;
  - b. Retorno das costureiras ao trabalho — registro fotográfico;
  - c. Registro termográfico individual realizado no vestiário à temperatura ambiente (29°C – 30°C), conforme protocolo descrito no item “Registro Termográfico”, adiante.
2. Segundo dia: uso do sutiã sem interferência da pesquisadora;
3. Terceiro dia: coleta de dados subjetivos (percepção das usuárias) durante a jornada de trabalho:
  - a. entrevista mediada pelo Questionário 2 (Apêndice 5);

- b. Registro fotográfico: 1) do sutiã na condição de uso; 2) da usuária, após desvestir o sutiã.

### 3.3.3.1 Coleta dos dados subjetivos – Fase 2

A coleta dos dados subjetivos foi mediada pelo questionário 2 (Apêndice 5), elaborado com 26 questões a partir das métricas identificadas na primeira fase da pesquisa de campo. As opções de respostas foram formatadas na escala de Likert de 5 pontos.

- As questões fechadas de 01 a 06, para avaliação da eficácia no uso do sutiã;
- As perguntas fechadas de 07 a 11, para avaliação da eficiência (facilidade) relativa às tarefas de vestir, ajustar e desvestir o sutiã;
- As questões fechadas de 12 a 14, para avaliação da eficiência no ajuste do sutiã;
- As questões 15 e 16 foram desconsideradas na análise, dada a baixa relevância dos dados;
- A questão fechada 17, para avaliação da ausência de desconforto térmico. Posteriormente, combinada com os dados da termografia;
- A questão fechada 18, para avaliação da satisfação geral;
- A questão semiaberta 19, para avaliação da ausência/presença de desconforto físico, provocado por partes específicas do sutiã. Repetição da questão 11 (Questionário 1);
- As questões 20 e 21 foram desconsideradas na análise, pela ausência de respostas relevantes;
- A questão aberta 22, para identificação do que as usuárias mudariam no projeto do sutiã mais usado para trabalhar;
- A questão aberta 23, para identificação dos elementos configurativos preferidos em cada sutiã;
- As questões 24 a 26, para identificação do perfil das usuárias.

### 3.3.3.2 Coleta dos dados objetivos – Fase 2

Os dados objetivos foram coletados por meio de registro termográfico com termógrafo modelo Flir-E64501-E40. A temperatura ambiente foi aferida com termômetro de ambiente digital aube CE. Foram registradas imagens térmicas da superfície: 1) dos sutiãs na condição de não uso; 2) dos sutiãs na condição de uso; 3) da mama, imediatamente após desvestir os sutiãs (S1, S2, S3).

#### **Protocolo da Condição 1: registro térmico do sutiã na condição de não uso**

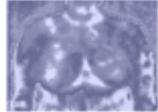
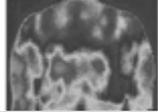
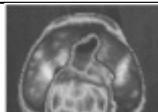
Para um diagnóstico térmico apenas da superfície dos sutiãs na condição de não uso, o registro termográfico foi realizado primeiro na temperatura ambiente (29°C) e posteriormente em sala climatizada, com temperatura controlada (21°C). Cada sutiã (S1, S2 e S3) foi posicionado sobre uma placa de isopor, a fim de evitar a troca de calor com o material de apoio. Essa coleta foi realizada no Laboratório de Ergonomia e Design Universal – LABERGODesign, da UFPE.

#### **Protocolo da Condição 2 e 3: registro termográfico durante teste de vestibilidade**

Para o registro termográfico das usuárias, foi determinado um protocolo, inicialmente para coleta em ambiente climatizado. Entretanto, ao verificar a temperatura do setor de costura (29°C a 31,8°C), postos de trabalho das costureiras, optou-se pela readaptação da temperatura do local de coleta, a fim de reproduzir a mesma temperatura ambiente do contexto real de trabalho. Por isso, o registro termográfico foi realizado no vestiário da empresa à temperatura ambiente (29°C–30°C).

Foram registradas quatorze imagens térmicas de 21 costureiras dentre as 30 que participaram do teste de vestibilidade. Esse número foi limitado em função do protocolo de pesquisa *versus* o tempo disponível. As sete primeiras imagens com sutiã e as sete posteriores das mamas, imediatamente pós-desvestir os sutiãs — nas posturas apresentadas e descritas no Quadro 11:

Quadro 11: Protocolo de posturas para registro termográfico

| N. | POSTURA                         | IMAGEM  | DESCRIÇÃO  |
|----|---------------------------------|---|--|
| 01 | Frente                          |    | Usuária de frente para câmera;<br>Braços perpendiculares ao chão.  |
| 02 | Costas                          |    | Usuária de costas para câmera;<br>Braços perpendiculares ao chão.  |
| 03 | Tórax - Mama - Frente           |    | Usuária de frente para câmera e mãos sobre a cabeça.   |
| 04 | Tórax - Mama – Lateral Direita  |    | Usuária em perfil direito e mãos na cabeça;<br>Cabeça alinhada para a frente.  |
| 05 | Tórax - Mama – Lateral Esquerda |    | Usuária em perfil esquerdo e mãos sobre a cabeça;<br>Cabeça alinhada para a frente   |
| 06 | Ombros – Visão Superior         |    | Usuária com os braços para trás apoiados nos glúteos;<br>Tórax projetado para a frente;<br>Cabeça levemente erguida olhando para a câmera. |
| 07 | Ombros – Visão Posterior        |  | Usuária de frente para a câmera;<br>Braços relaxados;<br>Queixo de encontro ao tórax;<br>Tronco abaixado                                   |

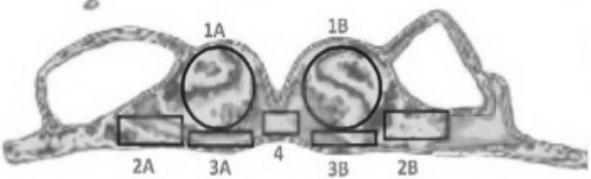
### 3.3.3.3 Análise dos dados subjetivos - Fase 2

Todas as questões fechadas do Questionário 2 foram analisadas quantitativamente a partir da frequência das respostas. Para o grupo de questões, destinadas à avaliação da Eficácia (01-06) e da Eficiência nas tarefas (07-11), além da frequência individual, foram analisadas a soma das respostas, representadas no Gráfico Boxplot. Para todas as questões abertas, foi aplicada a técnica de análise do conteúdo, descrita anteriormente.

### 3.3.3.4 Análise dos dados objetivos – Fase 2

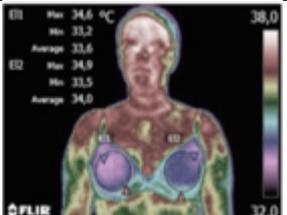
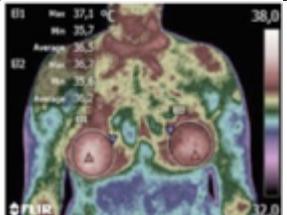
Para extração dos dados sobre a temperatura da superfície de cada sutiã, foi estabelecido o ponto específico de leitura — taças, ponte e faixa, conforme descrição no Quadro 12.

Quadro 12: Descrição dos pontos de aferição da temperatura da superfície do sutiã na condição de não uso.

| CÓD. | PARTE DO SUTIÃ           | IMAGEM   |
|------|--------------------------|--|
| 1A   | Taça direita             |  |
| 1B   | Taça esquerda            |  |
| 2A   | Faixa Lateral direita    |  |
| 2B   | Faixa Lateral esquerda   |  |
| 3A   | Faixa da Frente direita  |  |
| 3B   | Faixa da Frente esquerda |  |
| 4    | Ponte                    |  |

As maiores temperaturas foram registradas nas taças. Não foi possível a leitura das áreas de contato menores, a exemplo das alças. Portanto, ficou estabelecida, apenas como ponto de análise termográfica no corpo das usuárias, a temperatura gerada nas mamas pelas taças dos sutiãs, conforme descrição no Quadro 13.

Quadro 13: Descrição dos pontos de aferição da superfície do sutiã na condição de uso

| CÓD. | PARTE DO SUTIÃ          | Sutiã na condição de uso.  | Mama despida.  |
|------|-------------------------|--|--|
| E1   | Direita<br>(taça/mama)  |  |  |
| E2   | Esquerda<br>(taça/mama) |  |  |

Os dados da temperatura máxima da superfície das taças de cada sutiã (S1, S2 e S3) na condição de não uso, na condição de uso, e da temperatura máxima da pele das mamas, imediatamente após desvestir cada sutiã (S1, S2 e S3) foram tabulados e comparados entre si. Posteriormente, esses dados foram comparados com as informações subjetivas sobre percepção térmica e calculada a Correlação de Pearson, por sutiã, considerando todas as usuárias.

### 3.3.3.5 Registro Fotográfico – Fase 2

Semanalmente foram registradas oito imagens de cada participante — frente, lateral direita, costas, lateral esquerda, nas condições vestida e imediatamente pós-desvestir os sutiãs, para identificação de possíveis marcas ou lesões resultantes da pressão exercida pelo sutiã na pele. As imagens, quando relevantes e complementares aos dados subjetivos, foram apresentadas nos resultados.

### 3.3.4 Fase 3 - Avaliação Heurística de Vestibilidade dos Sutiãs

A avaliação heurística foi realizada por seis especialistas na faixa etária entre 36 e 52 anos, que inspecionaram três sutiãs, os mesmos modelos usados nos testes de vestibilidade.

Para esse tipo de avaliação, de acordo com Nielsen (1994, p.162), podem ser utilizados cinco especialistas. E, “embora a avaliação heurística possa ser realizada por pessoas com pouca ou nenhum conhecimento em usabilidade [...], é preferível usar especialistas em usabilidade como avaliadores”.

Nestes termos, o primeiro pré-requisito para seleção das especialistas foi o conhecimento na área de ergonomia e usabilidade ou na área de moda-vestuário, conforme perfil apresentado no Quadro 14. Ou seja, 66,7% das especialistas tinham especialização em Ergonomia e conhecimento sobre usabilidade; 16%, Design de moda/vestuário; e 16,7% tramitam na área de Vestuário/Ergonomia. Apenas a metade havia participado de testes de usabilidade anteriormente, com produtos de consumo e vestuário.

Quadro 14: Perfil das especialistas.

| N | PROFISSÃO                          | ESPECIALIDADE                                 | INSTITUIÇÃO |
|---|------------------------------------|---|-------------|
| 1 | Professora – Terapeuta Ocupacional | Terapia ocupacional – ergonomia – Doutoranda. | UFPE        |
| 2 | Arquiteta                          | Ergonomia – Doutoranda.                       | UFPE        |
| 3 | Professora – Designer              | Design de moda e Superfície – Doutora.        | UFPE        |
| 4 | Professora – Terapeuta Ocupacional | Terapia ocupacional – ergonomia – Doutoranda. | UFPE        |
| 5 | Professora – Economista Doméstica  | Mestranda (Consumo) – ergonomia do vestuário. | UFRPE       |
| 6 | Professora – Design                | Design– ergonomia e usabilidade – Doutoranda. | UFPB        |

O segundo pré-requisito foi o sexo dos avaliadores. Quer dizer, a opção por avaliadoras do sexo feminino fundamentou-se no entendimento de que, enquanto usuárias de sutiãs, o processo avaliativo se daria com maior fluidez, principalmente porque durante a avaliação estavam inclusas a realização de tarefas como vestir, ajustar e desvestir o sutiã.

#### 3.3.4.1 Coleta de dados – Fase 3

A coleta de dados na avaliação heurística foi mediada pelo Questionário 3 (Apêndice 8).

Todas as questões apresentaram a mesma estrutura, com três opções de respostas: (1) Sim – Atende Totalmente; (2) Sim – Atende Parcialmente; (3) Não Atende. Se assinaladas as opções 2 ou 3, era necessário descrever livremente o problema identificado e a sugestão de correção.

Totalizando 18 questões para verificação de conformidade da configuração do sutiã com cada uma das 11 heurísticas de vestibilidade, conforme descrição abaixo:

- 01) Heurísticas de eficácia na vestibilidade – questões 01 a 06;
- 02) Heurísticas de eficiência na vestibilidade – questões 07 a 15;
- 03) Heurísticas de contribuição geral para vestibilidade – questão 16 a 18.

Os seguintes procedimentos foram adotados:

- Criação dos instrumentos de coleta de dados: 1) Ficha para descrição dos dados pessoais das avaliadoras especialistas (Apêndice 6); 2) Ficha com informações para subsidiar a avaliação (Apêndice 7); 3) Questionário 3 (Apêndice 8).
- Teste piloto com 5 especialistas. Não houve necessidade de alterações no conteúdo, apenas na formatação textual — diagramação e linguagem —, simplificação de alguns termos, substituindo-o por sinônimos.
- Avaliação por 6 especialistas: cada especialista avaliou os sutiãs 1, 2 e 3, individualmente em ambientes e dias diferentes, durante os meses de fevereiro e março de 2016, preenchendo um questionário para cada sutiã;
- Os dados foram inseridos no SPSS e analisados.

#### **3.3.4.2 Análise dos dados da Avaliação Heurística**

As questões fechadas foram analisadas quantitativamente pela frequência das respostas com posterior descrição textual das questões abertas (problemas identificados e sugestões de correções).

Os dados da avaliação das heurísticas de eficácia e eficiência foram comparados com os resultados dos testes de vestibilidade. Em função das escalas serem diferentes — 3 pontos na avaliação heurística e 5 pontos no teste de vestibilidade —, o Cálculo dos Coeficientes de Correlação de Pearson foi realizado com base na média dos resultados de cada variável. Outro fator considerado foram os valores inversos em ambas as escalas, conforme detalhamento nos resultados.

## 4 CAPÍTULO:

### PRIMEIRA FASE DA PESQUISA DE CAMPO: DETERMINAÇÃO DE MÉTRICAS E HEURÍSTICAS DE VESTIBILIDADE DO SUTIÃ

Este capítulo apresenta a tese — a identificação das métricas e a determinação das heurísticas de vestibilidade, a partir dos dados obtidos na primeira fase da pesquisa de campo - relato das experiências anteriores de uso.

A experiência do usuário, conforme mencionado no capítulo 2, envolve todos os aspectos relacionados à interação entre usuários e produtos (CYBIS, BETIOL e FAUST, 2010). Logo, nos relatos das experiências anteriores de uso do sutiã pelas costureiras estão contidos elementos relativos à vestibilidade do sutiã e o que torna seu uso eficaz, eficiente e satisfatório.

#### 4.1 PERFIL DAS RESPONDENTES

Todas as respondentes trabalhavam no setor de produção de uma Indústria de Confeccões de roupas femininas no município do Recife-PE, trajavam fardamento parcial — apenas *t-shirt* de algodão — fornecido pela própria empresa. Algumas das costureiras customizavam essas blusas por meio de recorte e aplicação de viés. Em decorrência, foram observados *looks* variados — parte superior customizada e parte inferior adaptada ao gosto individual, calças, saias, bermudas e *shorts* de materiais diversos (Figura 18).

Figura 18: Fardamento das costureiras.



Fonte: Fotos da autora.

Com idade média de 30,58 anos (18 a 53 anos), as entrevistadas compõem a faixa etária que, segundo o IBGE (2012), corresponde à idade predominante das mulheres ativas no Brasil. Entretanto, para efeito de análise, esse intervalo de idade foi segmentado em três faixas etárias, caracterizando-as em trabalhadoras jovens (< 25 anos), as adultas (25 |-- 45 anos) e as maduras (> 45 anos), conforme apresentado na Tabela 1. Com maior concentração de costureiras entrevistadas na idade adulta (58,9%).

Tabela 1: Distribuição de frequência da amostra por faixa etária das entrevistadas.

| Faixa Etária  | FREQ | %     |
|---------------|------|-------|
| < 25          | 59   | 29,9  |
| 25  -- 45     | 116  | 58,9  |
| >=45          | 22   | 11,2  |
| Total         | 197  | 100,0 |
| Não respondeu | 3    |       |
| Total         | 200  |       |

Quanto à escolaridade, o maior percentual das respondentes cursaram até o Ensino Médio completo (39,4%) e incompleto (25,8%), Fundamental incompleto (20,2%) e completo (12,6%). A maioria possui filhos (75%), porém apenas 9% delas estavam amamentando no período da realização das entrevistas.

#### 4.1.1 Características físicas – Perfil antropométrico

Foi verificado que a maioria das respondentes (66,2%) apresentaram IMC acima de 25; 29,3% possuem IMC entre 20 e 25; e apenas 4,5%, IMC inferior a 20.

Ao analisar conjuntamente a faixa etária *versus* IMC, foi verificado que, entre as 66,2% com sobrepeso, estavam contidas 80% das entrevistadas maduras, 72,2% das adultas e 51,5% das jovens. Isso quer dizer que, em termos percentuais, no grupo pesquisado, houve uma predominância de sobrepeso com o aumento da idade.

Entre as 29,3% das costureiras com IMC considerado ideal (20 |-- 25), estavam contidas 37,9% das entrevistadas jovens, 26,1% das adultas e 20% das respondentes maduras. Dentro do baixa percentagem de entrevistadas com baixo peso (4,5%), houve uma maior concentração de jovens (10,6%), com 1,7% de adultas e nenhuma mulher madura.

Em relação à percepção da dimensão e forma das mamas, 28% do total das respondentes afirmaram ter mamas pequenas; destas, 74,1% também afirmaram ter mama limítrofe; e 25,9%, com ptose.

A maioria relatou ter mama no tamanho médio (47% do total); destas, 47,3% disseram ter mama do tipo limítrofe; e 52,9%, com ptose. Enquanto que, entre aquelas que percebem suas mamas grandes (25% do total), apenas 12% declararam ter mama do tipo limítrofe, contra 88% de mama com ptose.

Foi verificado que, nas mulheres com mamas maiores, também é maior a possibilidade de apresentar ptose. O que indica uma maior necessidade de sustentação externa, pelo uso do sutiã.

As respondentes que relataram ter mama pequena costumavam usar sutiãs do tamanho 38 ao 42 (75%) e do 44 ao 46 (21,5%). Entre aquelas que afirmaram ter mamas médias, os tamanhos usados variaram do 38 ao 42 (41,5%), 44 (44,7%) e do 46 ao 50 (13,8%). As respondentes que declararam ter mamas grandes também declararam usar sutiãs do 40 ao 44 (32%) e do 46 ao 50 (68%).

## **4.2 PRIMEIRA PARTE DA TESE: IDENTIFICAÇÃO DAS MÉTRICAS DE VESTIBILIDADE DO SUTIÃ**

Os dados obtidos na primeira fase da pesquisa de campo permitiram a identificação de medidas de eficácia e eficiência para vestibilidade do sutiã no contexto laboral. Também foram selecionadas medidas de satisfação no nível do alívio (ausência de desconforto) e no nível da transcendência (atitudes positivas) associadas ao uso do sutiã no referido contexto.

### **4.2.1 Identificação das medidas de eficácia para vestibilidade do sutiã**

As medidas de eficácia estão relacionadas às funções requeridas do sutiã. De acordo com as respondentes, as principais funções requeridas do sutiã são: Sustentar (37,4%), Modelar (20,5%), Pudor (14,9%), Conforto (13,8%), e Levantar (13,3%) (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição de frequência da amostra segundo a opinião das costureiras, quanto as principais funções requeridas do sutiã

| MEDIDAS DE EFICÁCIA |   | FREQ. | %     |
|---------------------|---|-------|-------|
| SUSTENTAR           | estabilizar, segurar, manter no lugar   | 73    | 37,4  |
| MODELAR             | estética, não deixar à vontade, valorizar, reajustar, firmar, diminuir, aumentar, combinar com a roupa externa, postura | 40    | 20,5  |
| PUDOR               | não ser vulgar, esconder, cobrir, não expor, usar com roupa transparente, proteger, guardar                             | 29    | 14,9  |
| CONFORTO            | ficar à vontade, confortável e bonito, bem-estar, costume   | 27    | 13,8  |
| LEVANTAR            | levantar, suspender, manter em pé   | 26    | 13,3  |
| Total               |   | 195   | 100,0 |
| NÃO RESPONDEU       |   | 5     |       |
| TOTAL               |   | 200   |       |

A função Sustentar tem o papel de estabilizar, segurar e manter as mamas no lugar. A função Modelar a mama e a silhueta está relacionada à estética corporal, por meio da dissimulação da aparência natural pelos efeitos de firmar, diminuir, aumentar a mama, redesenhar postura e/ou a silhueta.

A função Pudor possui sentido oposto a vulgaridade e a exposição. Representada pelas ações de esconder, cobrir, proteger as mamas dos possíveis olhares alheios.

A função Conforto apresenta sentidos diversos, tais como sensação de liberdade, de ficar à vontade, beleza, bem-estar. Inclui também o hábito de usar sutiãs.

A função Levantar a mama consiste em sua suspensão com fins de distanciamento do tórax e conservação das mamas com aparência limítrofe.

Ao comparar as principais funções requeridas do sutiã com a autopercepção da forma e tamanho das mamas, pode-se inferir que, para os diferentes perfis antropométricos, a principal motivação para usar sutiã no contexto de trabalho permanece sendo a Sustentação (Tabela 3).

Todavia, a partir da segunda função requerida, ocorreram algumas variações relevantes (Tabela 3). Por exemplo, entre aquelas que declararam ter mamas pequenas e limítrofes, as principais funções requeridas do sutiã são Sustentar (32,5%), Pudor (30,0%) e Modelar (17,5%). Para aquelas com mamas pequenas e com ptose, Sustentar (28,6%) e Levantar (28,6%).

As respondentes com mamas médias e limítrofes usam o sutiã para Sustentar (37,5%) e Modelar as mamas e a silhueta (22,5%). Para aquelas de mamas médias com ptose, as funções mais importantes são Sustentar (42,6%) e Levantar (17%).

Entre as trabalhadoras com mamas grandes e com ptose, as principais funções requeridas são Sustentar (44,2%) e Modelar (25,6%).

Tabela 3: Distribuição de frequência da análise combinada da amostra segundo a opinião quanto à principal função do sutiã *versus* tamanho e formato das mamas.

| MAMAS   |           |   | PRINCIPAIS FUNÇÕES DO SUTIÃ |             |             |             |             | TOTAL |
|---------|-----------|---|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
|         |           |   | SUSTENTAR                   | MODELAR     | CONFORTO    | LEVANTAR    | PUDOR       |       |
| PEQUENA | Limitrofe | n | <b>13</b>                   | <b>7</b>    | 4           | 4           | <b>12</b>   | 40    |
|         |           | % | <b>32,5</b>                 | <b>17,5</b> | 10,0        | 10,0        | <b>30,0</b> | 100,0 |
|         | Ptose     | n | <b>4</b>                    | 2           | 2           | <b>4</b>    | 2           | 14    |
|         |           | % | <b>28,6</b>                 | 14,3        | 14,3        | <b>28,6</b> | 14,3        | 100,0 |
|         | Total     | n | 17                          | 9           | 6           | 8           | 14          | 54    |
|         |           | % | 31,5                        | 16,7        | 11,1        | 14,8        | 25,9        | 100,0 |
| MÉDIA   | Limitrofe | n | <b>15</b>                   | <b>9</b>    | 7           | 3           | 6           | 40    |
|         |           | % | <b>37,5</b>                 | <b>22,5</b> | 17,5        | 7,5         | 15,0        | 100,0 |
|         | Ptose     | n | <b>20</b>                   | 7           | 6           | <b>8</b>    | 6           | 47    |
|         |           | % | <b>42,6</b>                 | 14,9        | 12,8        | <b>17,0</b> | 12,8        | 100,0 |
|         | Total     | n | 35                          | 16          | 13          | 11          | 12          | 87    |
|         |           | % | 40,2                        | 18,4        | 14,9        | 12,6        | 13,8        | 100,0 |
| GRANDE  | Limitrofe | n | 1                           | <b>2</b>    | <b>2</b>    | 0           | 1           | 6     |
|         |           | % | 16,7                        | <b>33,3</b> | <b>33,3</b> | 0,0         | 16,7        | 100,0 |
|         | Ptose     | n | <b>19</b>                   | <b>11</b>   | 4           | 7           | 2           | 43    |
|         |           | % | <b>44,2</b>                 | <b>25,6</b> | 9,3         | 16,3        | 4,7         | 100,0 |
|         | Total     | n | 20                          | 13          | 6           | 7           | 3           | 49    |
|         |           | % | 40,8                        | 26,5        | 12,2        | 14,3        | 6,1         | 100,0 |

#### 4.2.2 Identificação das métricas de eficiência para vestibilidade do sutiã

Conforme mencionado anteriormente, se o objetivo da trabalhadora ao usar determinado sutiã for alcançado, pode-se afirmar que a interação foi eficaz e que o sutiã exerceu sua função. Entretanto, a eficiência vai depender da ausência de esforço ou de incômodos durante o uso.

A ocorrência de esforço indica a ineficiência da interação entre a usuária e o sutiã. Com base no relato das experiências anteriores das costureiras, foram identificadas as

medidas que representam um esforço para manter-se usando determinado sutiã durante o dia de trabalho.

Para 41,5% das respondentes, os maiores incômodos são provocados pelas alças dos sutiãs e seu inadequado ajuste vertical. 30,8% afirmaram que os maiores incômodos são gerados pela faixa e seu ajuste horizontal inapropriado, e 10,8% das entrevistadas citaram os aros do sutiã (Tabela 4).

Tabela 4: Distribuição de frequência da amostra segundo a opinião das costureiras quanto aos maiores incômodos gerados pelo sutiã durante o trabalho.

| MEDIDAS DE EFICIÊNCIA/INEFICIÊNCIA |  | FREQ      | %           |
|------------------------------------|--|-----------|-------------|
| <b>ALÇAS – AJUSTE VERTICAL</b>     | dor nos ombros, aperta, finas, ajustadores, peso da mama, enrola | <b>81</b> | <b>41,5</b> |
| <b>FAIXA-AJUSTE HORIZONTAL</b>     | aperta, marca, sobe, aperta nas costa e nas laterais             | <b>60</b> | <b>30,8</b> |
| <b>AROS – ENCAIXE</b>              | arame, ferro   | <b>21</b> | <b>10,8</b> |
| NÃO INCOMODA                       | nada   | 16        | 8,2         |
| DESCONFORTO                        | desconforto, dor, marcas, machucados                             | 7         | 3,6         |
| OUTROS                             | fechos, aparecer sob roupa, costura na taça, falta de ar         | 6         | 3,1         |
| TUDO                               |  | 4         | 2,1         |
| Total                              |  | 195       | 100,0       |
| NÃO RESPONDEU                      |  | 5         |             |
| Total                              |  | 200       |             |

O ajuste vertical, horizontal e o encaixe inadequado das mamas estão associados à percepção de desconfortos físicos (excesso de pressão e dor) e constrangimentos estéticos, tais como enrolamento das alças, deslocamento da faixa, por exemplo.

Essa percepção de desconforto sofre influência da interação com os diferentes tipos corpóreos. Por exemplo, ao analisar conjuntamente as opiniões quanto aos maiores incômodos provocados pelos sutiãs durante o trabalho, com a autopercepção em relação ao tamanho e ao formato das mamas, foi encontrado que, para as mulheres com mamas pequenas e limítrofes, a faixa (47,5%) incomoda mais do que as alças (17,5%) e os aros (17,5%) (Tabela 5).

Entre aquelas de mamas pequenas com ptose, as alças (50%) apareceram como as maiores causas de irritação, seguidas da faixa (21,4%) e dos aros (21,4%). Para as mulheres com mamas de tamanho médio do tipo limítrofe (46,3%) e ptótica (43,8%), os maiores esforços para se manter usando o sutiã são provocados pelas alças. Em ambos os casos, o segundo maior incômodo é proveniente da faixa (34,1% e 25%, respectivamente).

Para as respondentes de mamas grandes limítrofes, os maiores incômodos são o ajuste das alças (33,3%) e o ajuste da faixa (33,3%). Enquanto que, entre as de mamas grandes com ptoses, as alças (53,7%) e a faixa (22%) representam maiores esforços para manter-se usando o sutiã durante o trabalho.

Tabela 5: Distribuição de frequência da amostra segundo a opinião quanto aos principais incômodos no uso do sutiã durante o trabalho, combinado com o tamanho e a forma das mamas.

| Mamas<br>Tamanho e Forma |           | PRINCIPAIS INCÔMODOS |      |                 |        |       |       |      | Total |       |
|--------------------------|-----------|----------------------|------|-----------------|--------|-------|-------|------|-------|-------|
|                          |           | Desconforto          | Tudo | Não<br>incomoda | Outros | Alças | Faixa | Aro  |       |       |
| PEQUENA                  | Limítrofe | n                    | 1    |                 | 4      | 2     | 7     | 19   | 7     | 40    |
|                          |           | %                    | 2,5  |                 | 10,0   | 5,0   | 17,5  | 47,5 | 17,5  | 100,0 |
|                          | Ptose     | n                    | 0    |                 | 1      | 0     | 7     | 3    | 3     | 14    |
|                          |           | %                    | 0,0  |                 | 7,1    | 0,0   | 50,0  | 21,4 | 21,4  | 100,0 |
|                          | Total     | n                    | 1    |                 | 5      | 2     | 14    | 22   | 10    | 54    |
|                          |           | %                    | 1,9  |                 | 9,3    | 3,7   | 25,9  | 40,7 | 18,5  | 100,0 |
| MÉDIA                    | Limítrofe | n                    | 2    | 1               | 3      | 1     | 19    | 14   | 1     | 41    |
|                          |           | %                    | 4,9  | 2,4             | 7,3    | 2,4   | 46,3  | 34,1 | 2,4   | 100,0 |
|                          | Ptose     | n                    | 2    | 2               | 4      | 2     | 21    | 12   | 5     | 48    |
|                          |           | %                    | 4,2  | 4,2             | 8,3    | 4,2   | 43,8  | 25,0 | 10,4  | 100,0 |
|                          | Total     | n                    | 4    | 3               | 7      | 3     | 40    | 26   | 6     | 89    |
|                          |           | %                    | 4,5  | 3,4             | 7,9    | 3,4   | 44,9  | 29,2 | 6,7   | 100,0 |
| GRANDE                   | Limítrofe | n                    | 1    | 1               | 0      | 0     | 2     | 2    | 0     | 6     |
|                          |           | %                    | 16,7 | 16,7            | 0,0    | 0,0   | 33,3  | 33,3 | 0,0   | 100,0 |
|                          | Ptose     | n                    | 1    | 0               | 3      | 1     | 22    | 9    | 5     | 41    |
|                          |           | %                    | 2,4  | 0,0             | 7,3    | 2,4   | 53,7  | 22,0 | 12,2  | 100,0 |
|                          | Total     | n                    | 2    | 1               | 3      | 1     | 24    | 11   | 5     | 47    |
|                          |           | %                    | 4,3  | 2,1             | 6,4    | 2,1   | 51,1  | 23,4 | 10,6  | 100,0 |

De maneira geral, pode-se inferir que a faixa e seu ajuste horizontal é o fator de maior incômodo, quando a mama é limítrofe e pequena. As alças e seu ajuste vertical — apresentaram maior relevância quando as mamas aumentam de tamanho e quando há presença de ptose.

Em relação aos processos de vestir e despir o sutiã, 79% das respondentes classificaram como uma tarefa fácil, 13% como neutro e 8% difícil. O alto percentual de facilidade pode estar relacionado com o processo de adaptação, decorrente do uso diário do sutiã.

### 4.2.3 Identificação das métricas de satisfação para vestibilidade do sutiã

A satisfação, conforme mencionado anteriormente, diz respeito ao quanto as usuárias estão livres de desconforto e as atitudes positivas em relação ao uso do sutiã no contexto laboral.

#### 4.2.3.1 Ausência de desconforto físico e térmico no uso do sutiã

Podem ser consideradas como desconforto físico as sensações desagradáveis como dor, apertos, machucados, dentre outros. Estudo anteriores (BOWLES e STEELE, 2013; COLTMAN, MCGHEE e STEELE, 2015; SILVA, 1986; ZHOU, 2011) apontam uma forte relação do desconforto físico com partes específicas do sutiã. Por isso, foi realizada inquirição sobre quais elementos configurativos do sutiã têm sido causa de dor ou desconforto durante o trabalho.

De acordo com a distribuição apresentada na Tabela 6, os elementos configurativos mais fortemente relacionadas ao desconforto físico durante o trabalho foram as alças (53% do total de respondentes), os aros (45,7%), a faixa na lateral (16,5%), a faixa nas costas (8,5%) e o ajustadores das alças (15,5%). Ressalta-se que algumas respondentes selecionaram mais de uma parte do sutiã como causadora de desconforto. Estas medidas de satisfação também apresentam relação direta com as medidas de eficiência.

Tabela 6: Distribuição da frequência da amostra da relação entre desconforto físico e partes específicas do sutiã, segundo a opinião das costureiras.

| PARTES DO SUTIÃ – DESCONFORTO FÍSICO | FREQ       | %           |
|--------------------------------------|------------|-------------|
| Taça                                 | 18         | 9,0         |
| Ponte                                | 9          | 4,5         |
| <b>Aro</b>                           | <b>91</b>  | <b>45,7</b> |
| <b>Faixa lateral</b>                 | <b>33</b>  | <b>16,5</b> |
| <b>Faixa das costas</b>              | <b>17</b>  | <b>8,5</b>  |
| <b>Ajustadores das alças</b>         | <b>31</b>  | <b>15,5</b> |
| <b>Alças</b>                         | <b>106</b> | <b>53,0</b> |
| Fecho nas costas                     | 6          | 3,0         |
| Fecho na lateral                     | 4          | 2,0         |
| Fecho na frente                      | 12         | 6,0         |
| Elástico do decote                   | 2          | 1,0         |
| Tecido                               | 6          | 3,0         |

Os desconfortos físicos provocados pelas alças foram: 1) dores no pescoço e nos ombros (41,7%), relacionados pelas respondentes às alças estreitas, ao ato de apertar as alças e aos seios grandes; 2) excesso de pressão (29,2%), associado ao ato de ajustar, gerando a sensação de peso nos ombros, o que leva algumas das entrevistadas a prender a blusa sob as alças para diminuir o desconforto; 3) ferimentos e pruridos (29,2%).

Os ajustadores das alças, segundo as entrevistadas, foram causa dos seguintes desconfortos físicos: 1) ferimentos e prurido (47,8%); dor e ardência (34,8%); reajuste constantes das alças (17,4%).

Diante da elevada ocorrência de desconforto físico provocado pelas alças, foi verificado se havia formação de sulcos nos ombros das entrevistadas. Apenas 16,2% do total das respondentes afirmaram ter sulcos nos ombros. Ao analisar conjuntamente o tamanho e o formato da mama com a presença de sulco nos ombros, foi verificado nulidade quando a mama é pequena e limítrofe e baixa ocorrência quando a mama é pequena com ptose.

O percentual de ocorrência de sulcos nos ombros aumentou quando a mama aumentou de tamanho e apresentou ptose, por exemplo mama tamanho médio limítrofe (11,6%) e com ptose (19,1%). A mama grande limítrofe apresentou 16,7%, e com ptose, 31,8%.

Outro elemento de importância para o desconforto físico, apontado pelas respondentes, é o aro, que está associado aos seguintes desconfortos físicos: 1) ferimentos (53,6%), tais como lesões e vermelhidão na pele; 2) pressão (19%), principalmente durante os movimentos; 3) rompimento do tecido do sutiã ou retirada dos aros pelas usuárias (16,7%).

A faixa lateral, de acordo com as respondentes, foi causa dos seguintes desconfortos físicos: 1) pressão (53,6%), principalmente quando a faixa aparentava ser menor do que a circunferência do tórax; 2) dor (25%); 3) ferimentos e vermelhidão (21,4%). Os mesmos tipos de desconfortos foram provocados pela faixa nas costas.

Quanto ao conforto/desconforto térmico relacionado ao uso do sutiã, segundo as entrevistadas, havia uma predominância da sensação neutra (55,5%) e quente (38,5%). Tratando-se do local de trabalho com temperatura entre 29°C e 30°C, pressupôs-se um efeito negativo no conforto térmico, principalmente diante da maior preferência das entrevistadas por sutiãs de tecido sintético, conforme será apresentado adiante.

#### 4.2.3.2 Atitudes Positivas – preferência e frequência de uso do sutiã

Conforme mencionado anteriormente e com base na ABNT NBR ISO 9241-11, as atitudes positivas em relação ao produto foram consideradas medidas parciais de satisfação. Nesse sentido, utilizou-se o conceito de “roupa predileta” de Rocha *et al.* (2009) como modelo na identificação das preferências e frequência de uso. Posteriormente, foram identificados os elementos configurativos dos sutiãs mais usados para trabalhar.

##### 4.2.3.2.1 Sutiã Preferido

A maioria das respondentes (62,50%) afirmaram ter um sutiã preferido. Para estas, o que torna o sutiã preferido é principalmente o conforto (50,9%), a existência de bojo espumado e de aros (17,2%).

Das respondentes que afirmaram ter uma sutiã preferido (62,50% do total de entrevistadas), 63,3% confirmaram que o sutiã preferido era também o mais usado para trabalhar. Entretanto, para as demais 36,7%, o sutiã preferido não é o mais usado no ambiente de trabalho. Destas, 75% justificaram dizendo que o sutiã preferido é usado em outras ocasiões, como lazer e momentos especiais.

##### 4.2.3.2.2 Elementos configurativos dos sutiãs mais usados para trabalhar

Os sutiãs mais usados para trabalhar equivalem à preferência de uso com foco no contexto laboral. De modo que identificar as características projetuais desses sutiãs, contribuiu, a nosso ver, para aprofundar o entendimento sobre os aspectos positivos da satisfação.

Para obtenção de tais informações, foi solicitado que as respondentes indicassem as características de cada um dos elementos configurativos que compõem o sutiã mais usado para trabalhar, tais como taças, alças, faixa (ponte, lateral, costas, abertura, fechos) e tecido.

O modelo de sutiã mais usado pelas costureiras para trabalhar é o sutiã meia-taça (29%). Na sequência, os modelos cobertura total (20%) e *push-up* (20%), depois o modelo triângulo (19%) e o *top* ou sutiã esportivo (12%).

Para redesenhar as características de cada um dos cinco modelos, o formato da taça foi combinado com as demais unidades da forma, descritas pelas respondentes (Tabela 7).

Tabela 7: Distribuição de frequência (%) da análise combinada da amostra quanto às características projetuais dos sutiãs mais usados para trabalhar.

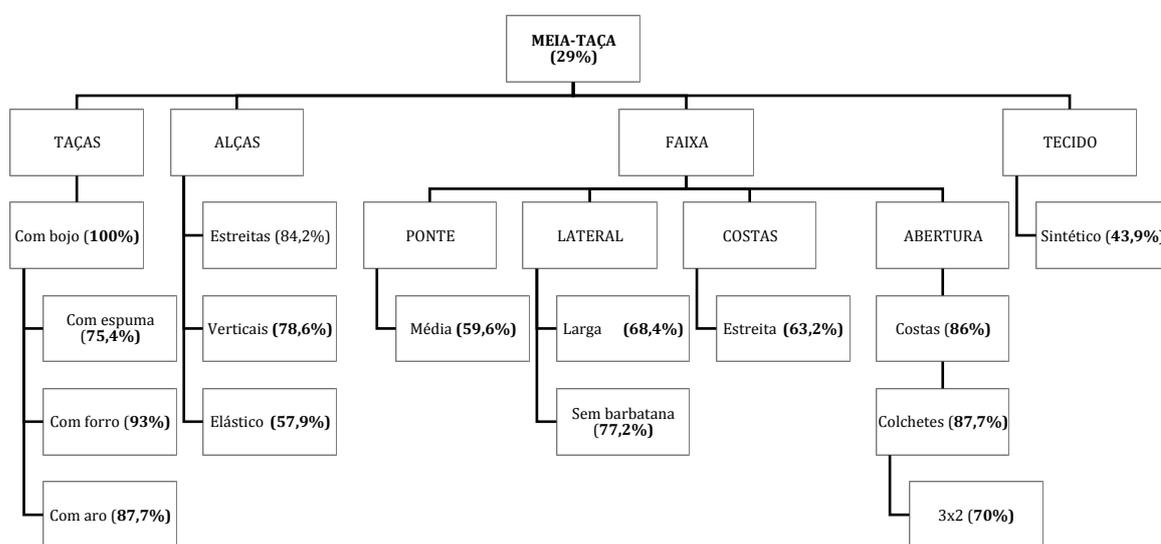
| Componentes<br>Projetuais | Variações              |           | Triângulo<br>(19%) | Meia-<br>taça<br>(29 %) | Cob.Tota<br>l<br>(20 %) | Push-up<br>(20 %) | Top<br>(12 %) |      |
|---------------------------|------------------------|-----------|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|---------------|------|
| TAÇAS                     | Sem bojo s/ compressão | %         | 29,7               | 0                       | 10,5                    | 0                 | 29,2          |      |
|                           | Sem bojo e compressão  | %         | 18,9               | 0                       | 0                       | 0                 | 70,8          |      |
|                           | Com bojo               | %         | 51,4               | 100                     | 89,5                    | 100               | 0             |      |
|                           | Bojo com espuma        | %         | 10,8               | 75,4                    | 28,9                    | 73,7              | 0             |      |
|                           | Bojo sem espuma        | %         | 89,2               | 24,6                    | 71,1                    | 26,3              | 100           |      |
|                           | Sem forro              | %         | 48,6               | 7                       | 34,2                    | 7,9               | 37,5          |      |
|                           | Com forro              | %         | 51,4               | 93                      | 65,8                    | 92,1              | 62,5          |      |
|                           | Sem aro                | %         | 91,9               | 12,3                    | 50                      | 13,2              | 87,5          |      |
|                           | Com aro                | %         | 8,1                | 87,7                    | 50                      | 86,8              | 12,5          |      |
|                           | Decote sem elástico    | %         | 32,4               | 73,7                    | 42,1                    | 84,2              | 66,7          |      |
|                           | Decote com elástico    | %         | 67,6               | 26,3                    | 57,9                    | 15,8              | 33,3          |      |
|                           | ALÇAS                  | Estreitas | %                  | 59,5                    | 84,2                    | 21,1              | 84,2          | 20,8 |
|                           |                        | Largas    | %                  | 40,5                    | 10,5                    | 76,3              | 15,8          | 62,5 |
|                           |                        | Verticais | %                  | 78,4                    | 78,6                    | 65,8              | 76,3          | 20,8 |
| Cruzadas                  |                        | %         | 2,7                | 3,6                     | 10,5                    | 7,9               | 0             |      |
| Nadador                   |                        | %         | 10,8               | 12,5                    | 18,4                    | 7,9               | 62,5          |      |
| Tecido                    |                        | %         | 16,2               | 8,8                     | 23,7                    | 10,5              | 33,3          |      |
| Elástico + tecido         |                        | %         | 16,2               | 28,1                    | 31,6                    | 39,5              | 16,7          |      |
| Elástico                  |                        | %         | 67,6               | 57,9                    | 42,1                    | 47,4              | 33,3          |      |
| PONTE                     | Estreita               | %         | 21,6               | 21,1                    | 10,5                    | 39,5              | 0             |      |
|                           | Média                  | %         | 51,4               | 59,6                    | 36,8                    | 50                | 25            |      |
|                           | Larga                  | %         | 27                 | 19,3                    | 52,6                    | 10,5              | 75            |      |
| FAIXA<br>LATERAL          | Estreita               | %         | 27                 | 31,6                    | 10,5                    | 26,3              | 0             |      |
|                           | Larga                  | %         | 73                 | 68,4                    | 89,5                    | 73,7              | 100           |      |
|                           | Sem barbatana          | %         | 94,6               | 77,2                    | 70,3                    | 76,3              | 83,3          |      |
|                           | Com barbatana          | %         | 5,4                | 22,8                    | 29,7                    | 23,7              | 16,7          |      |
| FAIXA<br>COSTAS           | Estreita               | %         | 48,6               | 63,2                    | 13,2                    | 52,6              | 0             |      |
|                           | Larga                  | %         | 51,4               | 36,8                    | 86,8                    | 47,4              | 100           |      |
| ABERTURA                  | Frente                 | %         | 10,8               | 14                      | 10,5                    | 23,7              | 0             |      |
|                           | Costas                 | %         | 86,5               | 86                      | 84,2                    | 76,3              | 4,2           |      |
|                           | Sem abertura           | %         | 2,7                | 0                       | 5,3                     | 0                 | 95,8          |      |
| FECHOS                    | Encaixe plástico       | %         | 10,8               | 12,3                    | 5,3                     | 15,8              | 0             |      |
|                           | Colchetes              | %         | 86,5               | 87,7                    | 89,5                    | 84,2              | 4,2           |      |
|                           | Sem fechos             | %         | 2,7                | 0                       | 5,3                     | 0                 | 95,8          |      |
| COLCHETES                 | 3x1                    | %         | 24,2               | 22                      | 30,6                    | 19,4              | 4,2           |      |
|                           | 3x2                    | %         | 66,7               | 70                      | 58,3                    | 74,2              | 0             |      |
| TECIDO                    | Algodão                | %         | 16,2               | 1,8                     | 7,9                     | 7,9               | 37,5          |      |
|                           | Sintético              | %         | 62,2               | 43,9                    | 44,7                    | 47,4              | 29,2          |      |
|                           | Misto                  | %         | 18,9               | 38,6                    | 42,1                    | 31,6              | 33,3          |      |
|                           | Renda                  | %         | 2,7                | 15,8                    | 2,6                     | 13,2              | 0             |      |

## Sutiã Meia-Taça

O sutiã meia-taça, o mais usado entre as costureiras (Tabela 7), apresentou algumas variações — como alças totalmente de elástico (57,9%) e alças de tecido e elástico (28,1%), por exemplo.

Entretanto, apesar de não haver uma padronização, os elementos configurativos de maior recorrência foram descritos como taças com bojo espumado, forro, aros e decote sem elástico; alças estreitas de elástico, posicionadas verticalmente; faixa com ponte de altura mediana, larga na lateral e sem barbatana, estreita nas costas, abertura nas costas do tipo colchetes 3x2 (Diagrama 5)

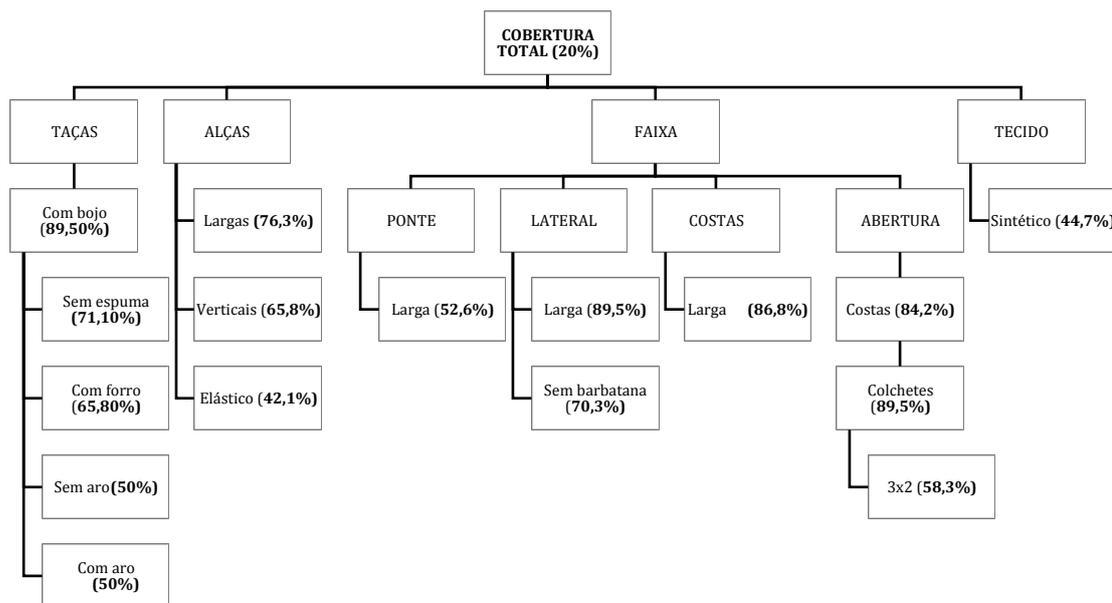
Diagrama 5: Descrição dos elementos configurativos do sutiã meia-taça, segundo relato das costureiras.



## Sutiã Cobertura Total

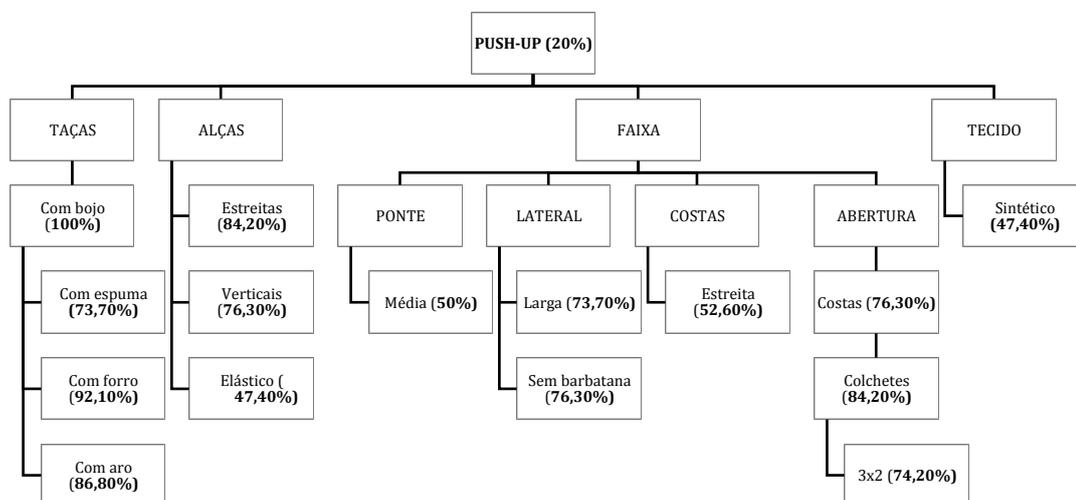
No modelo cobertura total, o segundo mais usado no contexto de trabalho pelas entrevistadas, os elementos configurativos foram descritos: taças com bojo sem espuma, com forro, 50% sem aros e 50% com aros; alças largas, predominantemente de elástico e na posição vertical; faixa com ponte larga, lateral larga e sem barbatana, costas largas, abertura nas costas do tipo colchetes 3x2; tecido sintético (Diagrama 6).

Diagrama 6: Descrição dos elementos configurativos do sutiã cobertura total, segundo relato das costureiras.



### Sutiã *push-up*

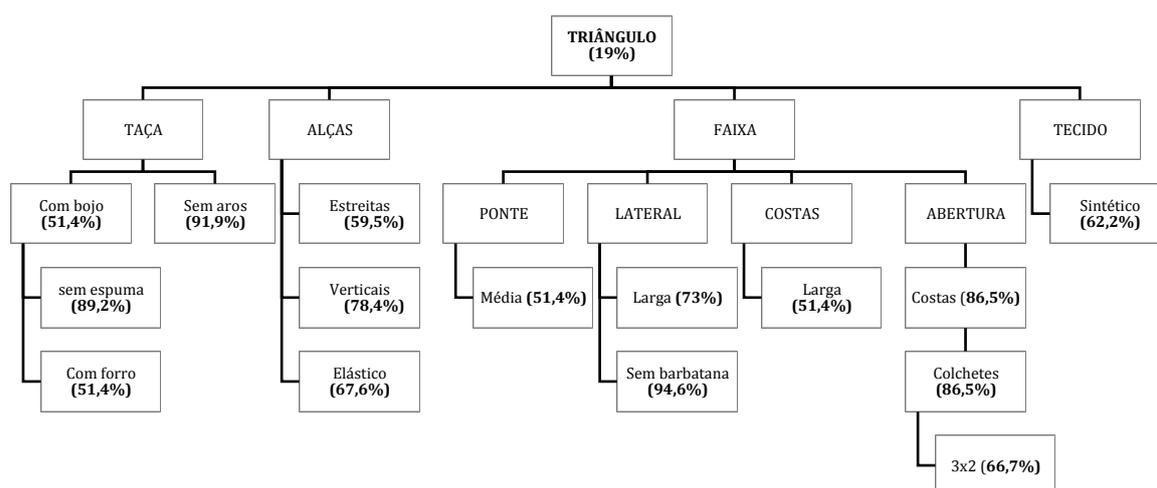
Usado na mesma proporção que o sutiã cobertura total, o sutiã *push-up* apresentou predominantemente as seguintes características: taças com bojo espumado, com forro e aros; alças estreitas de elástico, posicionadas verticalmente; faixa com ponte de altura média, lateral larga e sem barbatana e costas estreitas; abertura nas costas do tipo colchetes 3x2; tecido sintético (Diagrama 7).

Diagrama 7: Descrição dos elementos configurativos do sutiã *push-up*, segundo relato das costureiras.

## Sutiã triângulo

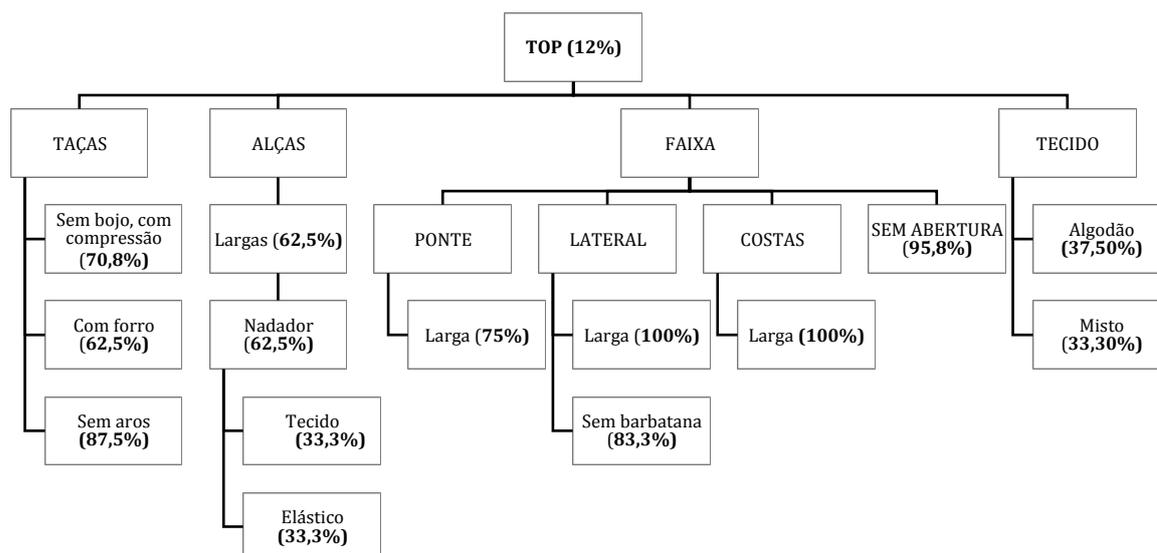
Os elementos configurativos predominantes no modelo triângulo foram descritos: taças com bojo, com forro, sem espuma e sem aros; alças estreitas de elástico e posicionadas verticalmente; faixa com ponte de altura média, lateral larga sem barbatana e costas largas, abertura nas costas com fechos do tipo colchetes 3x2; tecido sintético (Diagrama 8).

Diagrama 8: Descrição dos elementos configurativos do sutiã triângulo, segundo relato das costureiras.



## Sutiã esportivo ou *top*

Os elementos configurativos de maior recorrência no sutiã esportivo, usados pelas costureiras para trabalhar, foram descritos: taças sem bojo, com compressão, com forro e sem aros; alças largas modelo nadador do mesmo tecido do sutiã ou de elástico; faixa com ponte larga, lateral larga sem barbatana e costas largas, sem abertura; tecido de algodão ou misto (Diagrama 9).

Diagrama 9: Descrição dos elementos configurativos do sutiã esportivo ou *top*, segundo relato das costureiras.

Em síntese, as medidas de satisfação podem ser descritas em dois principais níveis:

- 1) do alívio: representado pela ausência de desconforto, no qual se comunga da opinião que o conforto pode estar em oposição ao desconforto;
- 2) da transcendência, representada pela preferência por elementos configurativos que geram satisfação, mas que podem, ao mesmo tempo, estarem relacionados à ocorrência de desconfortos físicos. Neste caso, o conforto e o desconforto podem estar em duas dimensões diferentes.

É possível, ainda, que um mesmo elemento configurativo desempenhe papel diferente em ambos os níveis. Por exemplo, as alças estreitas, os aros e a faixa estiveram relacionados à ocorrência de desconfortos físicos. Ao mesmo tempo, na descrição dos elementos configurativos dos sutiãs mais usados para trabalhar, foi verificada elevada preferência por sutiãs de alças estreitas, sobretudo nos modelos meia-taça, *push-up* e triângulo. Ou seja, as alças estreitas podem, ao mesmo tempo, gerar satisfação no nível transcendental e insatisfação no nível do alívio.

### **4.3 DISCUSSÃO SOBRE A PRIMEIRA PARTE DA TESE: MÉTRICAS DE VESTIBILIDADE DO SUTIÃ**

Medidas de vestibilidade foram identificadas a partir do relato das experiências anteriores de uso do sutiã no ambiente de trabalho. Portanto, foram encontradas evidências científicas que servem de base para confirmar a transposição teórica da usabilidade para vestibilidade.

Foram identificadas cinco medidas de eficácia, que possuem relação direta com as funções requeridas dos sutiãs pelas trabalhadoras, tais como: 1) Sustentar; 2) Modelar; 3) Pudor; 4) Conforto; 5) Levantar.

Foram encontradas três principais medidas de eficiência, que têm relação oposta aos principais incômodos percebidos durante atividade laboral, tais como Ajuste vertical, Ajuste horizontal e Encaixe das mamas. As referidas medidas foram agrupadas em:

- 1) Eficiência nas tarefas de vestir, ajustar (vertical, horizontal, encaixe) e desvestir;
- 2) Eficiência no Ajuste (vertical, horizontal, encaixe), no sentido de caimento.

Foram identificadas medidas de satisfação opostas ao desconforto provocado pelos seguintes elementos configurativos do sutiã: alças, faixas e aros. Medidas de satisfação diretamente relacionadas a preferência e frequência de 5 principais modelos de sutiãs — meia-taça, cobertura total, *push-up*, triângulo e *top*.

Portanto, a primeira hipótese foi confirmada, na proporção que as métricas identificadas estão relacionadas aos pressupostos teóricos da vestibilidade, previamente estabelecidos.

#### **4.3.1 Discussão das medidas de eficácia para vestibilidade do sutiã no contexto laboral**

Conforme, supracitado, cinco medidas de eficácia de vestibilidade do sutiã destinado ao uso no contexto laboral foram identificadas — Sustentar, Modelar, Pudor, Conforto, Levantar.

##### **4.3.1.1 Sustentar**

Dentre as medidas de eficácia, a maior importância geral foi atribuída à medida Sustentar (37,4%), no sentido de estabilizar, segurar e manter as mamas no lugar. Quando comparada

com os diferentes perfis antropométricos tamanho (pequena, média, grande) e forma da mama (limítrofe, ptose), a função Sustentar permaneceu como o principal requerimento do sutiã no contexto laboral para todos os perfis.

Essa supremacia da função Sustentar, entre as medidas de eficácia, também revela alta consistência no papel incorporado pelo sutiã ao substituir os espartilhos. Igualmente, a conservação do significado atribuída a palavra *sutiã*, desde o início do século XX.

A medida Sustentar também corresponde à quinta variável de desempenho do sutiã, identificada por Risius (2012) e denominada de *suporte*. Ressalta-se que esta autora havia definido como suporte a redução cinemática multiplanar da mama durante caminhada, ao estudar sutiãs de moda. MgGhee (2009) utilizou o termo *suporte* para avaliar a capacidade do sutiã esportivo de controlar o deslocamento vertical da mama e a velocidade desse deslocamento, durante atividade física.

#### **4.3.1.2 Modelar a mama e a Silhueta**

A segunda maior importância geral para o componente eficácia foi atribuída à medida Modelar as mamas e a silhueta (20,5%), no sentido de estética corporal — valorizar, diminuir, aumentar; melhorar a postura; e combinar com a roupa externa. Ao articular com os diferentes perfis antropométricos, Modelar se manteve como a segunda medida mais importante para as mulheres com mama de tamanho médio do tipo limítrofe e mamas grandes do tipo limítrofe e ptótica.

Modelar as mamas e a silhueta corresponde à oitava e à nona variáveis de desempenho do sutiã de Risius (2012) — Silhueta e Forma da mama. Para a autora, a forma da mama compreende apenas o formato da mama — frontal e sagital. Enquanto a silhueta refere-se a largura, inclinação e rotação do tronco — frontal e sagital, onde estão contidas as mamas. Para Saltzman (2009), a silhueta é a modelagem do contorno do corpo, no caso do tronco.

A importância, atribuída a esta medida é também reflexo da transferência da função dos espartilhos, que, segundo Folli (2010) e Fontanel (1998), exerciam fortemente o papel de modelar a silhueta feminina. Função, ao que parece, relevante em diferentes contextos; por exemplo, Gho (2014), ao projetar um sutiã experimental para mulheres mastectomizadas, configurou as taças para melhorar a forma da mama, a fim de atender aos requerimentos desse grupo de mulheres.

#### 4.3.1.3 Pudor

O Pudor (14,9%), terceira medida de eficácia, possui sentido oposto a vulgaridade, concretizada nas ações de esconder, cobrir, proteger e guardar as mamas. Quando comparada com os perfis corporais das respondentes, apresentou-se como a segunda medida mais importante entre as trabalhadoras de mamas pequenas limítrofes e terceira entre aquelas de mamas pequenas com ptose.

Apesar da medida Pudor não ter sido estudada anteriormente durante o uso do sutiã, pode-se estabelecer, minimamente, uma relação com a sexta variável (Discrição) de desempenho do sutiã de Risius (2012) — discrição no sentido de “não mostrar através da roupa”. Entretanto, enquanto a variável apresentada por Risius (2012) refere-se a discrição dos seios e dos sutiãs sob as roupas, a medida Pudor refere-se apenas à discrição das mamas.

Sem citar o termo *pudor*, Zhou (2011) havia ressaltado que a taça do sutiã deveria cobrir os mamilos e ter capacidade suficiente para acomodar as mamas.

Conforme mencionado anteriormente, o pudor foi identificado por Flügel (1966) como uma das funções da roupa, que tem o objetivo de impedir o desejo ou a satisfação no âmbito social ou sexual e evitar a desaprovação e o desconforto psicológico. O que reforça sua importância, enquanto função requerida do sutiã no ambiente de trabalho. Entretanto, para Flügel (1966), o pudor reside nos motivos psicológicos, que podem ter origem na própria pessoa (fatores psicológicos pessoais) ou nos outros (atitudes de outras pessoas).

#### 4.3.1.4 Conforto geral

O Conforto geral (13,8%), quarta medida de eficácia para vestibilidade do sutiã, no sentido de ficar à vontade, de beleza, bem-estar, costume ou hábito, quando combinada com perfis antropométricos, foi a segunda medida mais importante para as respondentes com mamas grandes do tipo limítrofe e a terceira mais importante para as mamas médias limítrofes e pequenas com ptose.

Corresponde à primeira variável de desempenho do sutiã para mulheres maduras de Risius (2012), no sentido de bem-estar, mas principalmente de ausência de desconforto. O desconforto no uso do sutiã também foi apontado por Gho (2014) como uma barreira para as mulheres mastectomizadas praticarem atividades físicas.

Enquanto sucessor dos espartilhos, o sutiã tem, em sua origem, o objetivo de proporcionar mais conforto do que seu antecessor, diante das novas demandas assumidas pelas mulheres no início do século XX.

Pode-se, ainda, relacionar a medida Conforto à função de proteção, tratada por Flügel (1966). Por exemplo, proteção contra o frio em climas de baixas temperaturas ou contra o calor em climas quentes. Além das medidas de higiene, inconvenientes físicos, perigos reais ou imaginários.

Porém, a variável Conforto apresenta níveis e tipos (físico, térmico, fisiológico, psicológico) diferentes. Interessa, no âmbito do design, verificar as relações estabelecidas com as características projetuais dos sutiãs, tais como materiais e sua relação com o conforto térmico e físico; modelagem e a consideração das proporções mama-tórax; técnicas de costura e acabamentos e sua relação com a percepção somestésica.

#### **4.3.1.5 Levantar**

Levantar as mamas (13,3%), quinta medida de eficácia, no sentido de aproximar a mama ptótica da aparência da mama limítrofe, foi a segunda medida mais importante para as mulheres com mamas ptóticas de tamanho pequeno (28,6%) e médios (17%), e a terceira mais importante para mulheres ptóticas de mamas grandes (16,3%).

Equivale à décima primeira variável de desempenho do sutiã de Risius (2012). A opção de usar um sutiã para levantar a mama indica também, de acordo com Risius *et al.* (2014), a busca por uma aparência mais jovial.

Além da questão estética, a elevação da mama pode contribuir para a percepção de conforto físico. Por exemplo, McGhee (2009) identificou que o efeito de elevação e compressão provocado pelo sutiã esportivo encapsulado contribui para um maior suporte e conforto na mama durante atividade física.

#### **4.3.2 Discussão das medidas de Eficiência para vestibilidade do sutiã no contexto laboral**

Três principais medidas de eficiência para a vestibilidade do sutiã, destinado ao uso no contexto laboral, foram identificadas: Ajuste vertical, Ajuste horizontal e Encaixe das mamas.

#### 4.3.2.1 Alças e seu papel no ajuste vertical

A principal medida de eficiência/ineficiência no uso do sutiã foi associada ao papel das alças no ajuste vertical (41,5%), com o relato de esforço para manter-se usando o sutiã no contexto laboral, diante da ocorrência de dor nos ombros, provocada pelo excesso de pressão de alças finas ou pelo excesso de peso da mama. Além dos inconvenientes associados aos reguladores, essenciais para modificar o comprimento das alças, e a ocorrência de erros, como o enrolamento das alças em volta de si mesma.

Ao combinar com os perfis antropométricos, o ajuste vertical permaneceu como maior causa de incômodos entre as mulheres de mamas pequenas ptóticas (50%), de mamas médias do tipo limítrofe (46,3%) e ptótica (43,8%) e de mamas grandes limítrofes (33,3%) e ptóticas (53,7%).

As alças correspondem à sétima variável de desempenho do sutiã de Risius (2012), que avaliou a relação entre deslizamento e posição das alças nos ombros. Outros pesquisadores também estudaram o efeito da orientação das alças do sutiã — central vertical, ao redor do pescoço, vertical na largura dos ombros (ZHOU, 2011); vertical e cruzadas nas costas (BOWLES e STEELE, 2013); vertical e cruzada nas costas (COLTMAN, MCGHEE e STEELE, 2015).

Entretanto, estudos anteriores apontaram que o excesso de pressão provocado pela alças pode resultar em fortes prejuízos para as usuárias. Por exemplo, formação de sulcos nos ombros em mulheres obesas, de mamas grandes, maduras e idosas (SILVA, 1986), dores na cabeça e nos ombros (RYAN, 2000; 2009). A fim de relacionar causa e efeito, a relação dor nos ombros e largura das alças foram investigadas por Bowles e Steele (2013), Coltman, McGhee e Steele (2015) e Zhou (2011).

#### 4.3.2.2 Faixa e seu papel no ajuste horizontal

A segunda medida de eficiência/ineficiência no uso do sutiã foi associada ao papel da faixa no ajuste horizontal (30,8%), com relato de esforço para manter-se usando o sutiã durante o trabalho, diante da ocorrência de excesso de pressão ao redor do tórax. Outro problema de ajuste pode ser exemplificado pela faixa subindo durante o movimento dos braços.

Ao combinar com os perfis antropométricos, o ajuste horizontal apareceu como maior causa de incômodos entre as mulheres de mamas pequenas limítrofes (47,5%). Um provável motivo, neste caso, pode estar associado à escolha do tamanho do sutiã, apenas com base no tamanho das taças, dado que, no grupo analisado, nenhuma das usuárias conhecia a existência do sutiã alfabeto (alfanumérico), que considera as diferenças de proporções entre faixa e taças.

O ajuste horizontal manteve-se como o segundo maior gerador de incômodos entre as mulheres de mamas pequenas com ptose (21,4%), médias do tipo limítrofe (34,1%) e ptótica (25%), também entre aquelas de mamas grandes do tipo limítrofe (33,3%) e ptótica (22%). Apesar de a terceira variável de desempenho do sutiã de Risius (2012) tratar do ajuste, não há menção direta ao ajuste horizontal, mesmo enfatizando a relação de proporção faixa-taça.

Enquanto que, no estudo exploratório realizado por Gho (2014), foi encontrado um percentual de 64,7% de desconforto físico provocado pela faixa do sutiã em mulheres mastectomizadas. McGhee e Steele (2006), ao medirem o tamanho da faixa e da taça de 16 mulheres, haviam encontrado que o tamanho da faixa relatado por elas era inferior ao tamanho calculado. Visivelmente, segundo McGhee (2009), se a faixa estiver apertada, a pele fica saliente nas bordas. Se estiver muito folgada, sairá do lugar com facilidade.

Para as referidas autoras, também não há homogeneidade entre o volume da mama e o tamanho da faixa, logo, no ajuste do sutiã o tamanho da faixa e da taça são independentes.

#### **4.3.2.3 Aros e o seu papel no Encaixe das mamas**

A terceira medida de eficiência/ineficiência no uso do sutiã foi associada ao papel dos aros no encaixe das mamas (10,8%). Ao combinar com os perfis antropométricos, o aro se apresentou como o segundo maior incômodo entre as mulheres com mamas pequenas do tipo limítrofe (17,5%) e do tipo ptótica (21,4%). Entre as mulheres de mamas tamanho médio e grande, os aros tiveram menor importância. Possivelmente, porque as mulheres com mamas grandes quase não usam sutiãs com aros, enquanto aquelas com mamas pequenas costumam usar sutiãs com aro e com enchimento espumado, para enfatizar o tamanho de suas mamas.

Pesquisas anteriores investigaram o papel do aro no encaixe das mamas. Por exemplo, Lee e Hong (2007) afirmaram que a mama pode sofrer deformação assimétrica usando sutiãs com aros, se estes não corresponderem à curvatura da base das mamas. Segundo McGhee e

Steele (2010), quando a forma do aro não corresponde à base da mama, o aro pode pressionar o tecido mamário lateralmente (próximo as axilas) e/ou na linha anterior.

Em síntese, as medidas de Eficiência identificadas na presente pesquisa correspondem a algumas das variáveis do ajuste do sutiã investigadas em estudos anteriores. Entretanto, optou-se por abordar o ajuste vertical, horizontal e o encaixe das mamas em dois níveis:

- 1) das tarefas necessárias para vestir, ajustar o sutiã ao corpo e desvestir;
- 2) do ajuste enquanto invólucro do corpo — apertado, ajustado, folgado.

#### **4.3.3 Discussão das medidas de satisfação para vestibilidade do sutiã no contexto laboral**

As medidas de satisfação foram identificadas em dois níveis:

- 1) do alívio, no qual o desagradável dá lugar ao agradável ou à neutralidade;
- 2) da transcendência, na qual os aspectos positivos do conforto são passíveis de oferecer compensações, podendo inclusive ser admissível a ocorrência de desconforto físico.

Ambos os níveis foram apresentados por Kolcaba e Wilson (2002) e foram associados a definição de satisfação da ABNT NBR ISO 9241-11 (2010).

No nível do alívio, foram identificadas as partes dos sutiãs que provocaram desconfortos físicos, tais como as alças (53%) e seus reguladores (15,5%), os aros (45,7%), a faixa na lateral (16,5%) e nas costas (8,5%).

Gho (2014) também havia encontrado relação entre as partes do sutiã e a ocorrência de desconfortos físicos, sendo a faixa (64,7%) a maior causa de desconforto entre mulheres mastectomizadas, seguida das alças (45,1%) e da forma do aro (26,6%).

Em relação ao tipo de desconforto, de acordo com as costureiras, as alças estreitas provocaram dor no pescoço e nos ombros, excesso de sensação de pressão e peso, ferimentos e pruridos. Foi relatada a ocorrência de sulcos nos ombros por 16,2% das entrevistadas.

Os desconfortos físicos provocados pelos aros, foram lesões e vermelhidão na pele (53,6%), pressão durante os movimentos (19%), rompimento do tecido do sutiã ou remoção dos aros pelas usuárias (16,7%). A faixa na lateral e nas costas provocou a sensação de aperto (53,6%), de dor (25%), além de vermelhidão na pele (21,4%).

Ressalta-se que os desconfortos provocados por partes específicas dos sutiãs foram semelhantes aos incômodos provocados pelo ajuste inadequado. Quer dizer, os desconfortos físicos enquanto medidas parciais de insatisfação têm relação com as medidas de eficiência/ineficiência identificadas nesta tese. Logo, pode-se inferir que a ineficiência no uso do sutiã também é causa de insatisfação.

No nível da transcendência, foram identificadas a preferência e a frequência de uso. Quer dizer, 62,50% das costureiras afirmaram ter um sutiã preferido e destas, 63,3% confirmaram que o sutiã preferido era o mais usado para trabalhar.

Assim, o foco foi mantido sobre os sutiãs mais usados para trabalhar, que a nosso ver equivalem à preferência enfocada no contexto laboral. Na sequência, foram identificadas suas características projetuais a partir da descrição dos elementos configurativos.

O modelo mais usado, segundo as costureiras, foi o sutiã meia-taça (29%). A frequência de uso também foi relevante para os modelos cobertura total (20%), *push-up* (20%), triângulo (19%) e *top* ou sutiã esportivo (12%).

A preferência por alças estreitas nos sutiãs do tipo meia-taça, *push-up* e triângulo; igualmente, por aros em sutiãs do tipo meia-taça, *push-up* e, por vezes, cobertura total apontam certa dicotomia dentro da satisfação segundo as usuárias, que pode ser compreendida pelo nível transcendental do conforto. Dado que alças estreitas e aros também foram causas de desconfortos físicos.

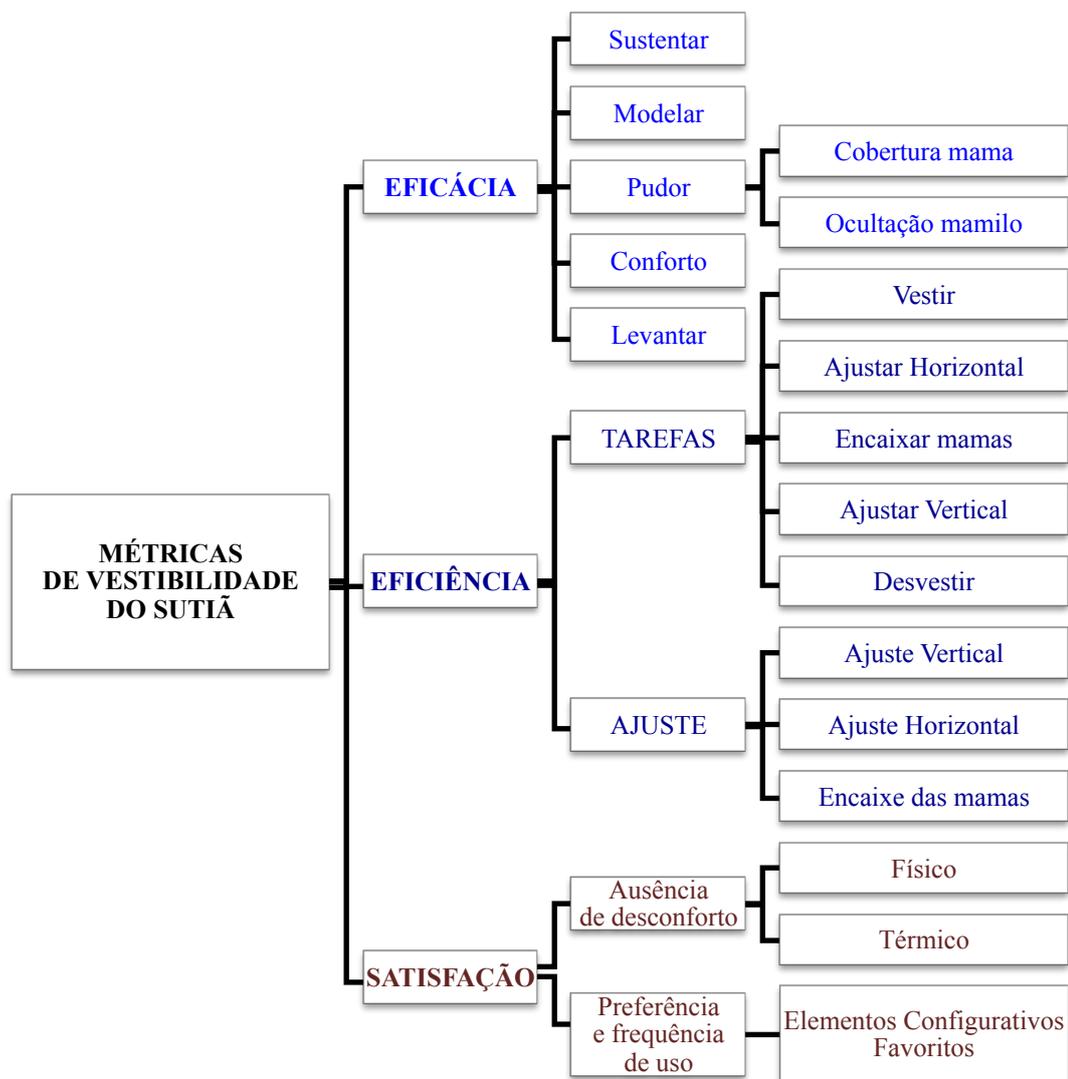
Estudos anteriores também haviam identificado uma forte relação entre as alças estreitas e a ocorrência de desconfortos físicos. Por exemplo, Silva (1986) encontrou relação entre alças estreitas e a formação de sulcos nos ombros. Zhou (2011) identificou que, diante de uma mesma força produzida por mamas pesadas, as alças largas são mais eficazes na redução dessa força do que as alças estreitas. Coltman, McGhee e Steele (2015) confirmaram que as alças largas são mais adequadas para mulheres de mamas grandes, do que alças estreitas.

Além disso, o elevado uso de tecidos sintéticos em todos os modelos, aliado ao bojo espumado presente nos sutiãs do tipo meia-taça e *push-up*, possivelmente está associado à ocorrência de desconforto térmico, que precisa ser melhor investigado.

#### 4.4 SÍNTESE DOS PRINCIPAIS RESULTADOS DA PRIMEIRA FASE DA PESQUISA DE CAMPO

Na primeira fase da pesquisa de campo, foram identificadas as medidas de eficácia, eficiência e satisfação para vestibilidade do sutiã destinado ao uso no contexto laboral. (Diagrama 10)

Diagrama 10: Métricas de Vestibilidade do Sutiã destinado ao uso no contexto laboral.



Fonte: Elaborado pela autora.

Propõe-se, portanto, que cada uma das métricas sejam aplicadas nas avaliações empíricas e não empíricas da vestibilidade do sutiã. Ressalta-se que, de modo similar à usabilidade com base em Jordan (1998), também na vestibilidade há uma dependência da

interação entre as características do sutiã e as características das usuárias, especialmente da anatomia do tórax e das mamas. Com variações em função do contexto de uso e da natureza das atividades desenvolvidas.

Para fins de avaliação, a métrica de eficácia Pudor foi subdividida em Cobertura da mama e Ocultação do mamilo (Diagrama 10). As métricas de eficiência — Ajuste vertical, Ajuste horizontal e Encaixe das mamas — foram locadas em dois níveis:

- 1) Das tarefas – de vestir, ajustar e desvestir, consideradas condições necessárias para o uso. Algumas dessas ações podem ser realizadas antes de vestir o sutiã, a exemplo da regulagem das alças; outras, durante o ato de vestir ou com o sutiã encaixado no corpo, caso da regulagem da faixa ao tórax e do encaixar as mamas nas taças. Portanto, trata-se de uma avaliação que precede o uso;
- 2) Do ajuste, enquanto invólucro e caimento no corpo. Ou seja, como a roupa se comporta em relação ao corpo — se apertada, se ajustada, se folgada. Deve ser avaliada durante o uso.

A satisfação, também na vestibilidade, é o componente mais subjetivo. Para viabilizar sua avaliação, optou-se por verificar a ausência de desconforto físico e térmico durante o uso, assim como a preferência por determinados elementos configurativos do sutiã.

Uma vez identificadas as medidas de vestibilidade e considerando, conforme mencionado anteriormente, que o sutiã também é um produto, as métricas de eficácia e eficiência foram combinadas com as heurísticas de Jordan (1998) com o objetivo de propor heurísticas de vestibilidade do sutiã destinado ao uso no contexto laboral, assim como aplicá-las em avaliações não empíricas da vestibilidade do sutiã.

#### **4.5 SEGUNDA PARTE DA TESE: DETERMINAÇÃO DAS HEURÍSTICAS DE VESTIBILIDADE**

As métricas de Eficácia e Eficiência para vestibilidade do sutiã foram combinadas com as heurísticas ou princípios do design usável de Jordan (1998) na determinação das onze heurísticas de vestibilidade do sutiã com foco no contexto laboral.

As métricas de eficácia — Sustentar, Modelar, Pudor, Conforto e Levantar — foram combinadas com a heurística Priorização da Funcionalidade, de Jordan (1998), e deram origem às seguintes heurísticas da vestibilidade do sutiã:

- H1: Priorização do suporte
- H2: Focalização na silhueta
- H3: Reconhecimento do pudor
- H4: Consideração do conforto
- H5: Apropriada elevação

As métricas de Eficiência — Ajuste vertical, Ajuste horizontal, Encaixe das mamas — foram divididas em:

- Eficiência nas tarefas de:
  - Ajustar verticalmente
  - Ajustar horizontalmente
  - Encaixar as mamas
- Eficiência no Ajuste — caimento do sutiã ao corpo:
  - Ajuste vertical e o papel das alças
  - Ajuste horizontal e o papel da faixa
  - Encaixe da mama e o papel das taças

As métricas de eficiência na tarefa de ajustar o sutiã foram combinadas com as seguintes heurísticas de Jordan (1998): Consistência, *Feedback*, Prevenção e Recuperação de erros para determinação das seguintes heurísticas da vestibilidade:

- H6: Consistência para as tarefas de ajustar ou encaixar
- H7: *Feedback* para as tarefas de ajustar ou encaixar
- H8: Prevenção de erros para as tarefas de ajustar ou encaixar

As métricas de eficiência no ajuste foram combinadas com a heurística Consideração dos recursos dos usuários (JORDAN, 1998) para determinação da nona heurística da vestibilidade do sutiã:

- H9: Consideração das variações corporais para o ajuste ou encaixe.

As métricas de eficácia e eficiência foram combinadas com a heurística Clareza visual na determinação da décima heurística da vestibilidade:

- H10: Clareza informacional

Todos os componentes da vestibilidade e seus respectivos indicadores foram combinados com a heurística Apropriada transferência de tecnologia, para determinação da décima primeira heurística da vestibilidade:

- H11: Aplicação de tecnologia

Para efeitos práticos, as heurísticas de vestibilidade do sutiã foram conceituadas, conforme descrição abaixo:

**H1: Priorização do suporte:**

Está relacionada à capacidade estrutural do sutiã de sustentar as mamas. Ou seja, se a configuração do sutiã contribui para estabilizar, segurar, manter a mama no lugar nas diferentes posturas adotadas e na realização de movimentos durante atividades laborais. Dada a importância da métrica Sustentar, esta heurística deve ser priorizada na maioria dos projetos dos sutiãs.

**H2: Focalização na silhueta**

Está relacionada à capacidade estrutural do sutiã de modelar as mamas e a silhueta, deixando-as mais ou menos atrativa perante o próprio olhar e de outros. Também está

relacionada à capacidade do sutiã de modificar a forma natural das mamas, de torná-las aparentemente mais firmes, de diminuir ou aumentar. Ainda de combinar com a roupa externa e contribuir com uma postura equilibrada. Deve ser avaliada de acordo com o contexto de trabalho e o nível de discrição ou exibição almejada.

**H3: Reconhecimento do pudor**

Está relacionada à capacidade estrutural do sutiã de cobrir a mama e ocultar o mamilo, minimizando a exposição. Opõe-se a vulgaridade, sobretudo no ambiente de trabalho. Deve ser avaliada de acordo com o contexto de trabalho e o nível de discrição almejada.

**H4: Consideração do conforto**

Está relacionada com a capacidade estrutural do sutiã de contribuir para o conforto geral das usuárias durante atividade laboral. Trata-se da percepção das sensações de bem-estar físico e térmico, de ficar à vontade, de beleza. Deve ser avaliada de acordo com o contexto de trabalho, o nível (alívio e transcendência) e tipo de conforto (físico, psicológico, termofisiológico) almejado ou prioritário.

**H5: Apropriada elevação**

Está relacionada à capacidade estrutural do sutiã de elevar as mamas, distanciando-as do tórax e deixando-as suspensas. Deve ser avaliada de acordo com o contexto de trabalho e o nível de discrição almejada. Relaciona-se com as heurísticas Reconhecimento do pudor e Focalização na silhueta.

**H6: Consistência para as tarefas de ajustar ou encaixar**

Diz respeito ao método empregado nas tarefas de vestir, ajustar verticalmente, horizontalmente, encaixar as mamas e desvestir o sutiã e sua consistência com os procedimentos e métodos comumente empregados pelas usuárias no uso anterior de outros sutiãs.

**H7: *Feedback* para as tarefas de ajustar ou encaixar**

Quando os mecanismos do sutiã, envolvidos nas tarefas de ajustar, respondem significativamente às ações tomadas pelas usuárias. Estas respostas podem ser visuais, sonoras e somestésicas. Devem ser recebidas imediatamente após a ação de ajustar, reconhecidas e conservadas durante o uso. Pode ser avaliada por meio da verificação

do *Feedback* imediato e da Conservação do ajuste.

**H8: Prevenção de erros para as tarefas de ajustar ou encaixar**

Quando, durante as tarefas de vestir e ajustar o sutiã ao corpo, a possibilidade de erro é minimizada e, caso aconteça, possa ser facilmente corrigida. Exemplos comuns de erros são vestir pelo avesso, fechar o sutiã errado, não encaixar as taças e os aros, as alças enrolarem, dentre outros.

**H9: Consideração das variações corporais para o ajuste ou encaixe**

Diz respeito ao nível de consideração das características corporais pelo projeto do sutiã. Estas características corporais incluem variações nas mamas, como tamanho, se limítrofe ou ptótica, proporcionalidade em relação ao tórax. Pode ser avaliada através do nível de pressão ou de folga que o sutiã exerce sobre o corpo.

**H10: Clareza informacional**

Trata do design da informação presente em *tags* e etiquetas, que pode ter incidência direta na vestibilidade do sutiã. Pode ser avaliada por meio da verificação da presença ou ausência de informações em *tags* e etiquetas e pelo nível de clareza e entendimento das informações existentes.

Para contribuir com a vestibilidade, deve haver informações sobre a funcionalidade, métodos para ajustar, opções de uso, tamanhos disponíveis e identificação do tamanho do sutiã pelas usuárias.

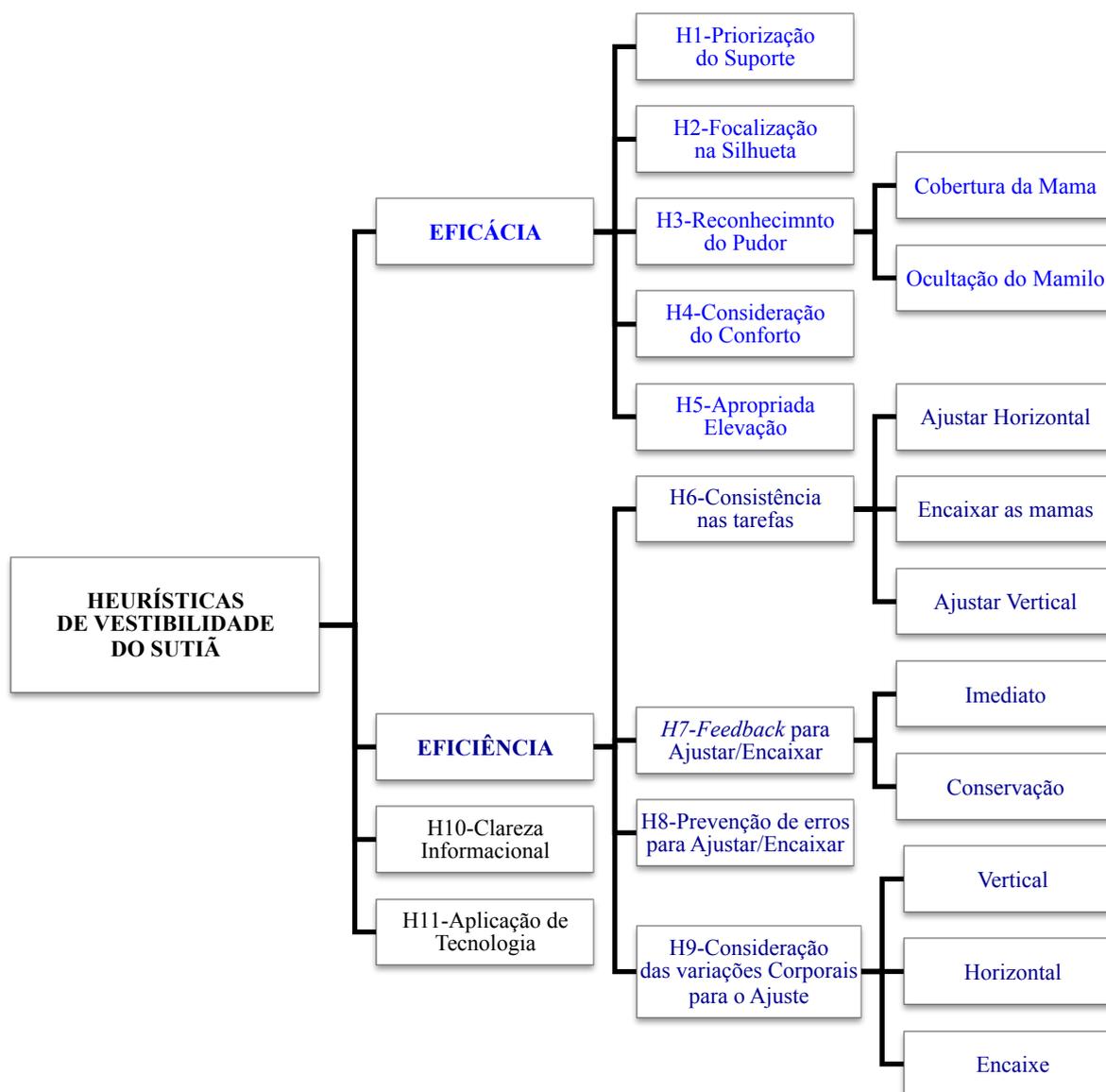
**H11: Aplicação de tecnologia**

Diz respeito à aplicação das tecnologias existentes ou novas tecnologias, nos processos de modelagem, definição de materiais e técnicas de montagem para melhorar o projeto do sutiã e contribuir para eficácia, eficiência e satisfação.

Em síntese, as Heurísticas da Vestibilidade do Sutiã (Diagrama 11) foram determinadas com fins de aplicação em processo avaliativos, proposta nesta tese em duas modalidades:

- 1) avaliação empírica – teste de vestibilidade com usuárias no contexto real de trabalho;
- 2) avaliação não empírica – avaliação heurística da vestibilidade por especialistas.

Diagrama 11: Heurísticas de Vestibilidade do Sutiã destinado ao uso no contexto laboral.



Fonte: Elaborado pela autora.

A avaliação heurística da vestibilidade do sutiã tem por objetivo identificar problemas e qualidades na estrutura projetual do sutiã, a fim de gerar informações aplicáveis em soluções projetuais, redesign ou novos projetos de sutiãs.

## 5 CAPÍTULO:

### SEGUNDA FASE DA PESQUISA DE CAMPO: TESTES DE VESTIBILIDADE DOS SUTIÃS NO CONTEXTO REAL DE TRABALHO

A condução de testes de vestibilidade, no contexto laboral real, teve primeiramente por objetivo avaliar as métricas enquanto componentes da vestibilidade do sutiã, assim como a aplicabilidade das heurísticas na avaliação empírica. Secundariamente, a aplicação dos testes visou identificar aspectos positivos e negativos relacionados ao uso de três sutiãs diferentes, disponíveis no mercado brasileiro, e obter informações capazes de serem traduzidas em requisitos projetuais para proposta do sutiã laboral.

#### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SUTIÃS

As características projetuais dos sutiãs (Figura 19) usados pelas costureiras durante os testes de vestibilidade estão descritas na Tabela 8. Ressalta-se que as informações técnicas foram obtidas do fabricante, disponibilizadas em *tags*, etiquetas e *sites* das respectivas marcas.

Tabela 8: Descrição projetual dos sutiãs para teste de vestibilidade

| Elemento projetual       | Sutiã 1                                       | Sutiã 2   | Sutiã 3                         |
|--------------------------|---|---|---------------------------------|
| <b>Marca</b>             | DeMillus                                      | LIZ   | DeMillus                        |
| <b>Modelo</b>            | Inveja 074843                                 | <b>M1:</b> Top 502   <b>M2:</b> Top 500   | GallardControl 078908           |
| <b>Taça-Formato</b>      | Meia-Taça                                     | Top ( <b>M1/M2</b> )  | Cobertura Total                 |
| <b>Taça-Bojo</b>         | Bojo com espuma e sem costura                 | <b>M1:</b> Bojo com espuma, forro e costura; <b>M2:</b> Bojo sem espuma e sem costura | Bojo sem espuma e sem costura   |
| <b>Aro</b>               | Com aros – rígido e fino                      | Sem aros ( <b>M1/M2</b> )   | Sem aros                        |
| <b>Ponte</b>             | Média: 4 cm                                   | Alta: 17 cm   | Média: 6 cm                     |
| <b>Alças-Largura</b>     | Média 1,6 cm (48)<br>Estreita: 1,0 cm (40–46) | Larga: 2,5 cm ( <b>M1/M2</b> )  | Larga: 2,0 cm                   |
| <b>Alças-Posição</b>     | Verticais                                     | Nadador ( <b>M1/M2</b> )  | Verticais                       |
| <b>Alças-Material</b>    | Elástico                                      | Tecido ( <b>M1/M2</b> )   | Elástico                        |
| <b>Reguladores-alças</b> | Costas  | Sem reguladores ( <b>M1/M2</b> )  | Frente                          |
| <b>Faixa Lateral</b>     | Sem barbatana<br>7–8 cm                       | Sem barbatana ( <b>M1/M2</b> )<br><b>M1:</b> elástico embutido (12 cm)                | Com barbatana flexível<br>10 cm |

|                                  |   |  |   |
|----------------------------------|---|--|---|
|                                  |   | <b>M2:</b> cós sem elástico;   |   |
| <b>Faixa nas costas</b>          | 3–4 cm  | 11 cm ( <b>M1/M2</b> )   | 7–8 cm  |
| <b>Abertura</b>                  | Costas  | <b>M1:</b> Costas; <b>M2:</b> Sem abertura   | Costas  |
| <b>Fechos</b>                    | Colchetes 3X2   | <b>M1:</b> Colchetes 3X2<br><b>M2:</b> Sem fecho   | Colchetes 3X2   |
| <b>Tecido</b>                    | Microfibras<br>83% Poliamida (PA)<br>17% Elastano                             | Microfibras<br><b>M1:</b> 85 % PA, 15% Elast.<br>Forro: 100% poliéster<br><b>M2:</b> 82% PA., 18% Elast.                           | Microfibras<br>75% Poliamida (PA)<br>25% Elastano                   |
| <b>Enchimento do bojo</b>        | 100% Poliéster  | 100% Poliuretano   | Sem enchimento  |
| <b>Tamanho do sutiã (escala)</b> | 40-48   | <b>M1:</b> 40 B C D DD / 42 B C D DD / 44 BC / 46 BC<br><b>M2:</b> P M G GG  | 44-54   |
| <b>Informações na TAG</b>        | Indicação de tamanho com base na medida da circunferência do busto e do tórax | Nível de impacto da atividade física. Tamanho (proporção entre as costas e seios). Consultoria <i>Fit Sense</i> em caso de dúvidas | Indicação de tamanho - medida da circunferência do Busto e do tórax |

**M1:** modelo 1 do sutiã 2 – usado pela maioria das costureiras no teste de vestibilidade, incluindo termografia.

**M2:** modelo 2 do sutiã 2 – usado por apenas 4 costureiras, com mamas maiores e não atendidas pelo M1 (teste realizado na quarta semana).

A condução dos testes se apoiou no pressuposto de que, ao relacionar as características configurativas dos sutiãs (Figura 19) com o desempenho de cada sutiã, segundo a percepção das usuárias, poder-se-ia obter os níveis de eficácia, eficiência e satisfação referente a vestibilidade do sutiã.

Figura 19: Imagens dos sutiãs utilizados nos testes de vestibilidade e avaliação heurística



Fonte: Fotos da autora.

## 5.2 PERFIL DAS USUÁRIAS

Participaram dos testes de vestibilidade 30 costureiras com idade média de 32,50 anos (18 a 51). Neste grupo havia 23,3% de mulheres jovens (< 25 anos), 70% de adultas (25 |-- 45 anos) e apenas 6,7% de mulheres maduras (> 45 anos). Dentre as 30 costureiras, 63,3% haviam declarado ter mamas ptóticas, o que indica uma maior necessidade de sustentação das mamas.

## 5.3 DETERMINAÇÃO DO TAMANHO DOS SUTIÃS POR USUÁRIAS

Usar o tamanho correto do sutiã é uma pré-condição para os testes de vestibilidade. Porém, diante da falta de uniformização quanto aos métodos disponíveis para determinação do tamanho do sutiã, optou-se por utilizar a recomendação dos fabricantes.

Principalmente porque, apesar das costureiras terem informado seus respectivos tamanhos de sutiã, também havia incertezas por parte delas. Por isso, foram utilizadas as medidas da circunferências do busto e do tórax, aferidas na primeira fase.

Foram verificadas a correspondência entre as medidas de cada costureira e a tabela do produtor (Quadro 15) na identificação do tamanho do sutiã. O mesmo quadro de referência foi utilizado para determinação do tamanho dos sutiãs 1 e 3, mesma marca.

Quadro 15: Medidas em SUTIÃS / TOP

| TAMANHO |  |  |
|---------|---|--|
|         | Busto (cm)  | Tórax sob busto (cm)   |
| 38      | 71 a 76   | 56 a 61  |
| 40/PP   | 77 a 82   | 62 a 67  |
| 42/PE   | 83 a 87   | 68 a 72  |
| 44/ME   | 88 a 92   | 73 a 77  |
| 46/GR   | 93 a 97   | 78 a 82  |
| 48/EG   | 98 a 102  | 83 a 87  |
| 50/XG   | 103 a 107   | 88 a 92  |
| 52      | 108 a 112   | 93 a 97  |
| 54      | 113 a 117   | 98 a 102   |

Fonte: DeMillus (2016)

De acordo com os dados do Quadro 15, o referido produtor considera as medidas da circunferência do busto e do tórax (sob busto) para determinação do tamanho do sutiã. Isso quer dizer que, na identificação do tamanho, podem ocorrer duas principais situações:

- Identificação do tamanho do sutiã com taças e faixa proporcionais [por exemplo, circunferência do busto 80 cm (Taça 40) e circunferência do tórax 67 cm (Faixa 40)];
- Identificação do tamanho do sutiã com taça e faixa desproporcionais [por exemplo, circunferência do busto 85 cm (Taça 42) e circunferência do tórax 67 cm (Faixa 40)].

Entretanto, nem todos os modelos da referida marca consideram a ocorrência de desproporcionalidades entre o tamanho da taça e da faixa. Este também é o caso dos sutiãs 1 e 3. Ou seja, ambos os sutiãs não apresentam numeração distintas para a faixa e para taça.

### **5.3.1 Determinação do tamanho do sutiã 1**

Para determinação do tamanho do sutiã 1, a princípio foram considerados o tamanho declarado do sutiã e as medidas das circunferências (busto e tórax) de cada uma das participantes do teste de vestibilidade. Na Tabela 9, está descrita, por usuária, o tamanho do sutiã declarado, o tamanho do sutiã indicado pelo produtor com base no perímetro do busto, no perímetro do tórax e o tamanho usado durante o teste.

Em alguns casos, a exemplo da costureira 10, houve total equivalência entre o tamanho declarado, a indicação da marca com base nas circunferências do busto e do tórax e o tamanho usado. Neste caso, espera-se que a probabilidade do ajuste ótimo seja maior. Entretanto, segundo a avaliação desta costureira, as alças apresentaram ótimo ajuste, a faixa apertou pouco e a taça folgou pouco.

No caso da costureira 01, o tamanho recomendado com referência no perímetro do busto foi 54. Houve extrapolação do tamanho com base no perímetro do tórax. Isso indica a necessidade do sutiã com proporção diferente entre a medida da faixa e a taça (sutiã alfabeto).

Como o modelo do sutiã 1 não oferecia essa diferenciação, além de compor uma grade de tamanho limitada (40 ao 48), não houve sutiã 1 adaptável à costureira 01.

Para outras, como no caso da costureira 18, a solução foi verificar a possibilidade de um tamanho equivalente, usando a técnica da experimentação. Ou seja, apesar da indicação da

marca pelo uso do tamanho 52, o tamanho 48 (maior tamanho disponível, neste modelo) foi usado, sem prejuízo.

Tabela 9: Distribuição e indicação do tamanho do sutiã 1 por usuária.

| <b>Ord.</b> | <b>TAM DECL</b> | <b>Circunferência Busto</b> | <b>Circunferência Tórax</b> | <b>Tam. Usado – S1</b> |
|-------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| <b>01</b>   | <b>50/XG</b>    | <b>54</b>                   | <b>EXCD</b>                 | <b>-</b>               |
| <b>10</b>   | <b>42/PE</b>    | <b>42/PE</b>                | <b>42/PE</b>                | <b>42</b>              |
| <b>18</b>   | <b>46/GR</b>    | <b>52</b>                   | <b>52</b>                   | <b>48</b>              |
| 23          | 44/ME           | 52                          | 54                          | 48                     |
| 25          | 46/GR           | 50/XG                       | 50/XG                       | 48                     |
| 34          | 40/PP           | 40/PP                       | 42/PE                       | 40                     |
| 36          | 38              | 42/PE                       | 44/ME                       | 44                     |
| 43          | 46/GR           | 46/GR                       | 46/GR                       | 46                     |
| 50          | 50/XG           | 52                          | 54                          | 48                     |
| 56          | 42/PE           | 40/PP                       | 42/PE                       | 42                     |
| 70          | 40/PP           | 40/PP                       | 42/PE                       | 40                     |
| 72          | 42/PE           | 46/GR                       | 46/GR                       | 44                     |
| 77          | 42/PE           | 46/GR                       | 48/EG                       | 48                     |
| 86          | 44/ME           | 46/GR                       | 48/EG                       | 42                     |
| 88          | 42/PE           | 40/PP                       | 42/PE                       | 42                     |
| 98          | 44/ME           | 46/GR                       | 48/EG                       | 42                     |
| 114         | 40/PP           | 44/ME                       | 48/EG                       | 40                     |
| 130         | 44/ME           | 46/GR                       | 48/EG                       | 48                     |
| 131         | 44/ME           | 46/GR                       | 46/GR                       | 48                     |
| 138         | 42/PE           | 42/PE                       | 44/ME                       | 48                     |
| 142         | 44/ME           | 46/GR                       | 46/GR                       | 46                     |
| 148         | 46/GR           | –                           | –                           | 48                     |
| 157         | 44/ME           | 46/GR                       | 46/GR                       | 44                     |
| 159         | 42/PE           | 50/XG                       | 50/XG                       | 48                     |
| 173         | 48/EG           | 52                          | 52                          | 48                     |
| 178         | 48/EG           | EXCD                        | EXCD                        | 48                     |
| 180         | 44/ME           | 48/EG                       | 50/XG                       | 48                     |
| 184         | 42/PE           | 42/PE                       | 44/ME                       | 40                     |
| 190         | 42/PE           | 46/GR                       | 48/EG                       | 42                     |
| 200         | 44/ME           | 46/GR                       | 46/GR                       | 46                     |

### 5.3.2 Determinação do tamanho do sutiã 2

O tamanho do sutiã 2 foi determinado por meio da metodologia adotada e denominada pelo produtor de *Fit Sense*. Os profissionais de venda são capacitados para oferecer às

consumidoras a experiência de provar o sutiã até a identificação do tamanho correto. A análise é feita com base nos seguintes passos e segundo os critérios do Quadro 16:

- 1) Identificação do tamanho das costas<sup>26</sup> (com base na circunferência do tórax ou perguntando a usuária o tamanho do sutiã);
- 2) Identificação do tipo da mama (separadas, juntas, firmes, flácidas, volumosa, espalhada, siliconadas, salientes);
- 3) Identificação da proporcionalidade ou desproporcionalidade (seios menores que as costas, seios proporcionais com as costas, seios maiores que as costas);
- 4) Identificação do estilo da roupa externa.

Quadro 16: Referência para determinação do tamanho do sutiã.

| Tamanho Costas |     | + Tamanho SEIOS (letra) = Tamanho      |       |
|----------------|-----|--|-------|
| COSTAS (cm)    | TAM | PROPORÇÃO                              | LETRA |
| 72 a 77        | 40  | Seios MENORES que as costas            | A     |
| 78 a 83        | 42  | Seios PROPORCIONAIS às costas          | B     |
| 84 a 89        | 44  | Seios 1 TAMANHO MAIOR que as costas    | C     |
| 90 a 95        | 46  | Seios 2 TAMANHOS MAIORES que as costas | D     |
| 96 a 101       | 48  | Seios 3 TAMANHOS MAIORES que as costas | DD    |
| 102 a 107      | 50  | Seios 4 TAMANHOS MAIORES que as costas | F     |

Fonte: LIZ (2015).

Apesar da referência numérica, é o processo de experimentação que define o tamanho do sutiã a ser usado. Esse, inclusive, foi o procedimento adotado para definição do tamanho do sutiã 2 para cada uma das costureiras, mediante consultoria de uma profissional representante da marca, cujos tamanhos equivalentes estão descritos na Tabela 10.

### 5.3.3 Determinação do tamanho do sutiã 3

O tamanho do sutiã 3 foi determinado com os mesmos parâmetros do sutiã 1. Entretanto, o uso do sutiã com tamanhos diferentes entre algumas usuárias (ver Tabela 10) deve-se às

<sup>26</sup> Foi mantido o termo da marca — costas —, entretanto este se refere à circunferência do tórax.

restrições de tamanho do modelo do sutiã 3 (44–54). Diferentemente do sutiã 1, cuja variação da grade contempla uma numeração menor (40–48).

Desse modo, a costureira 88, com mamas muito pequenas, não pode participar do teste de vestibilidade na terceira semana, porque o menor tamanho disponível do sutiã 3 (44) ficou excessivamente folgado.

Se observada a variação de tamanho dos sutiãs usados em cada semana (Tabela 10) por costureira, pode-se inferir que existe uma dificuldade de identificação de tamanho que está além da compreensão das usuárias pelos seguintes aspectos:

Tabela 10: Distribuição dos Tamanhos dos Sutiãs usados durante teste de vestibilidade por usuária.

| <b>ORD.</b> | <b>TAM. DECL</b> | <b>Sutiã 1</b> | <b>Sutiã 2</b> | <b>Sutiã 3</b> |
|-------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| 1           | 50/XG            | ---            | G/GG           | 54             |
| 10          | 42/PE            | 42             | 40 BC          | 44             |
| 18          | 46/GR            | 48             | G/GG           | 52             |
| 23          | 44/ME            | 48             | 46 BC          | 52             |
| 25          | 46/GR            | 48             | 42 D DD        | 50             |
| 34          | 40/PP            | 40             | 40 BC          | 44             |
| 36          | 38               | 44             | 40 D DD        | 44             |
| 43          | 46/GR            | 46             | 42 BC          | 46             |
| 50          | 50/XG            | 48             | G/GG           | 52             |
| 56          | 42/PE            | 42             | 40 BC          | 44             |
| 70          | 40/PP            | 40             | 40 BC          | 44             |
| 72          | 42/PE            | 44             | 40 D DD        | 46             |
| 77          | 42/PE            | 48             | 40 D DD        | 44             |
| 86          | 44/ME            | 42             | 40 BC          | 44             |
| 88          | 42/PE            | 42             | 40 BC          | ---            |
| 98          | 44/ME            | 42             | 42 D DD        | 44             |
| 114         | 40/PP            | 40             | 40 BC          | 44             |
| 130         | 44/ME            | 48             | 40 D DD        | 48             |
| 131         | 44/ME            | 48             | 40 D DD        | 46             |
| 138         | 42/PE            | 48             | 40 BC          | 44             |
| 142         | 44/ME            | 46             | 40 D DD        | 46             |
| 148         | 46/GR            | 48             | G/GG           | 48             |
| 157         | 44/ME            | 44             | 42 D DD        | 46             |
| 159         | 42/PE            | 48             | 42 D DD        | 50             |
| 173         | 48/EG            | 48             | 42 D DD        | 52             |
| 178         | 48/EG            | 48             | G/GG           | 54             |
| 180         | 44/ME            | 48             | 42 BC          | 50             |
| 184         | 42/PE            | 40             | 42 BC          | 44             |
| 190         | 42/PE            | 42             | 40 D DD        | 44             |
| 200         | 44/ME            | 46             | 40 D DD        | 44             |

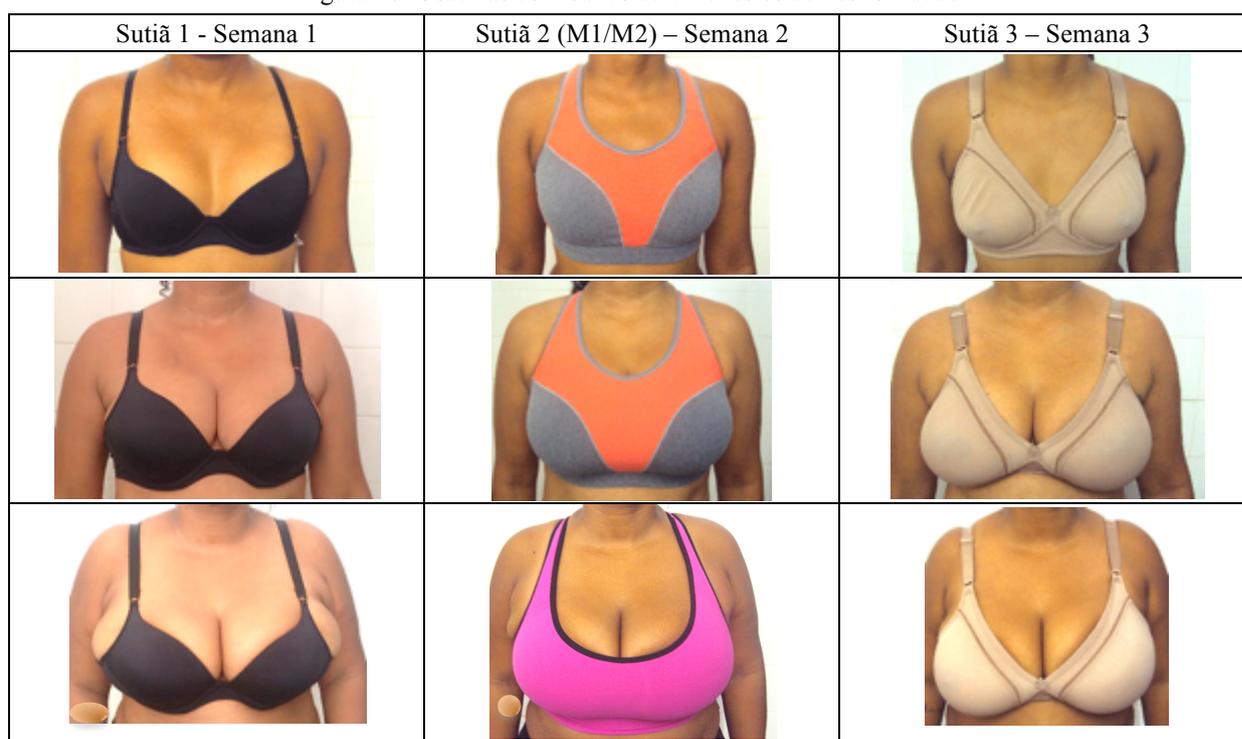
- Os sutiãs 1 e 3 têm modelos diferentes, mas são da mesma marca. Apenas algumas costureiras usaram tamanhos equivalentes. Primeiro porque não havia uma disponibilidade de equivalência entre todos os tamanhos de cada modelo. Segundo, porque os modelos díspares também se ajustavam ao corpo de forma diferente.
- O tamanho do sutiã 2 foi determinado pela técnica da identificação com base na medida da circunferência do tórax ou tamanho usual e combinada com a proporcionalidade do tamanho da mama, por meio da experimentação.

Em síntese, a descrição do processo de determinação do tamanho do sutiã não faz parte de um estudo antropométrico, dado que esse não é um dos objetivos desta tese. Apenas teve a intenção de informar sobre a preparação para o teste de vestibilidade.

#### 5.4 TESTES DE VESTIBILIDADE

Os testes de vestibilidade foram realizados durante três semanas no contexto real de trabalho com 30 costureiras. Na primeira semana, as costureiras usaram o sutiã 1; na semana seguinte, o sutiã 2; e na última semana, o sutiã 3. Cada sutiã foi usado por três dias consecutivos (Figura 20). Esse tempo de uso foi destinado aos testes de vestibilidade. Depois dos testes, cada costureira passou a usar o sutiã recebido, segundo os próprios critérios.

Figura 20: Usuárias com sutiãs durante testes de vestibilidade.



Fonte: Foto da autora.

Durante os testes, os sutiãs foram avaliados principalmente a partir da percepção das costureiras durante o uso. Técnicas adicionais foram realizadas — como o registro fotográfico e o registro termográfico.

Nos testes subjetivos, foram realizadas entrevistas mediadas por questionário, utilizando principalmente escala de *Likert* de 5 pontos, como opção de respostas. Todavia, na apresentação desses dados, optou-se por expor apenas os pontos da escala de *Likert*, presentes nas respostas dadas. Ou seja, os pontos equivalentes a zero foram suprimidos, a fim de simplificar a interpretação dos dados.

### 5.4.1 Avaliação das medidas de eficácia

A eficácia, conforme mencionado anteriormente, foi definida como a relação entre os objetivos das usuárias ao usar determinado sutiã para trabalhar e a exatidão e completude com que estes objetivos podem ser alcançados.

Na primeira fase da pesquisa de campo, foram identificados os principais objetivos que levam as costureiras a usar um sutiã para trabalhar, tais como: Sustentar, Modelar, Pudor, Conforto e Elevação das mamas. Cada um desses objetivos foi considerado como medida de eficácia, avaliadas subjetivamente a partir da percepção das costureiras.

#### 5.4.1.1 Objetivo 1: Sustentar as mamas

Sustentar a mama é o principal e primeiro objetivo que induz ao uso do sutiã no contexto laboral. Entretanto, a necessidade de sustentação varia de acordo com o tamanho e a estrutura da mama. Cabe ao projeto do sutiã proporcionar a sustentação requerida como um dos seus aspectos funcionais. Esta medida de eficácia está relacionada com a heurística Priorização do suporte.

De acordo com as usuárias, o sutiã 1 foi o mais eficaz na sustentação da mama. Com um nível de eficácia de 89,7% se somadas boa e ótima sustentação (Tabela 11). É provável que essa maior sustentação proporcionada pelo sutiã 1 seja decorrente da estrutura de taças moldadas com enchimento e aros na base (Figura 20).

Tabela 11: Distribuições de frequência quanto à sustentação dos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

| SUSTENTAÇÃO          | Sutiã 1   |             | Sutiã 2   |             | Sutiã 3   |             |
|----------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|                      | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           |
| Pouca Sustentação    |           |             |           |             | <b>1</b>  | <b>3,4</b>  |
| Moderada Sustentação | 3         | 10,3        | 4         | 13,8        | 6         | 20,7        |
| Boa Sustentação      | <b>14</b> | <b>48,3</b> | <b>12</b> | <b>41,4</b> | <b>11</b> | <b>37,9</b> |
| Ótima Sustentação    | <b>12</b> | <b>41,4</b> | <b>13</b> | <b>44,8</b> | <b>11</b> | <b>37,9</b> |
| Total                | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       |
| Não respondeu        | 1         |             | 1         |             | 1         |             |
| Total                | 30        |             | 30        |             | 30        |             |

O sutiã 2 apresentou eficácia de 86,2%, ao somar boa e ótima sustentação (Tabela 11). Esse alto nível de sustentação pode estar relacionado à combinação do bojo moldado aliado à compressão contra o tórax. A compressão é uma das características de alta recorrência entre os sutiãs esportivos. A base da faixa também apresenta um elástico largo que circunda o tórax e contribui para a sustentação.

O sutiã 3, em comparação com os sutiãs 1 e 2, apresentou menor eficácia (75,8%) quando somadas boa e ótima sustentação (Tabela 11). Ainda assim, o sutiã 3 apresentou um nível relevante de eficácia para sustentação, que pode estar relacionado à dupla camada de tecido que estrutura a faixa da frente, aliado ao recorte na base do bojo. Este sutiã não possui bojo espumado, nem aros, o que explica seu menor desempenho na sustentação em relação aos demais sutiãs usados pelas costureiras durante os testes.

#### 5.4.1.2 Objetivo 2: Modelar as mamas e a silhueta

Modelar as mamas e a silhueta é o segundo motivo que leva as costureiras a usar sutiã no ambiente laboral. Esse objetivo contribui para o bem-estar geral das trabalhadoras e para sua autoestima. Esse bem-estar se expressa por meio da estética corporal, pelo desejo de mamas e silhueta atraentes. Está relacionado com a heurística Focalização na silhueta.

Segundo as costureiras, o sutiã 1 foi mais eficaz na modelagem das mamas, com 82,7%, quando somados os efeitos atraente + muito atraente (Tabela 12). Esse efeito na silhueta provavelmente resulta do efeito da taça com bojo moldado espumado, aros na base e alças finas (Figura 20).

Tabela 12: Distribuições de frequência quanto à forma das mamas e da silhueta modeladas pelos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

| FORMA DA MAMA          | Sutiã 1   |             | Sutiã 2  |             | Sutiã 3   |             |
|------------------------|-----------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|
|                        | FREQ.     | %           | FREQ.    | %           | FREQ.     | %           |
| Não Atraente           |           |             | <b>4</b> | 13,8        | <b>12</b> | <b>41,4</b> |
| Pouco Atraente         | 1         | 3,4         | <b>4</b> | 13,8        | <b>3</b>  | <b>10,3</b> |
| Moderadamente Atraente | 4         | 13,8        | <b>8</b> | <b>27,6</b> | 7         | <b>24,1</b> |
| Atraente               | <b>15</b> | <b>51,7</b> | 8        | <b>27,6</b> | 4         | 13,8        |
| Muito Atraente         | <b>9</b>  | <b>31,0</b> | 5        | 17,2        | 3         | 10,3        |
| Total                  | 29        | 100,0       | 29       | 100,0       | 29        | 100,0       |
| Não respondeu          | 1         |             | 1        |             | 1         |             |
| Total                  | 30        |             | 30       |             | 30        |             |

Sobre o sutiã 2, houve maior concentração entre moderadamente atraente (27,6%) e atraente (27,6%) (Tabela 12). Provavelmente, um dos elementos que contribuiu para a percepção de uma forma menos atraente da mama é a característica de compressão do sutiã 2, que causa o efeito de achatamento das mamas (Figura 20)

De acordo com as respondentes, o sutiã 3 foi o menos eficaz na modelagem da mama. Com maior concentração das respostas no efeito Não atraente (41,4%) (Tabela 12). É provável que este resultado esteja associado ao formato Cobertura total das taças, com bojo não estruturado e não espumado. O efeito é uma modelagem sutil da mama, com predominância da forma natural.

#### 5.4.1.3 Objetivo 3: Pudor

O pudor é o terceiro motivo que leva as mulheres a usar sutiã no trabalho. Foi mensurado nesta pesquisa por meio da verificação da capacidade que o projeto do sutiã tem de: 1) Cobrir a mama sem que ela extrapole as bordas das taças; 2) Esconder os mamilos através do tecido e elementos que constituem as taças, sem permitir que saliências e marcas sejam percebidas através da roupa externa. Está relacionado com a heurística Reconhecimento do pudor.

Segundo a opinião das costureiras, o sutiã 2 foi o mais eficaz na cobertura das mamas, com ótima cobertura (72,4%) e boa cobertura (24,1%) (Tabela 13). Essa alta cobertura pode ser explicada pelo decote elevado e cavas altas (Figura 20).

Tabela 13: Distribuições de frequência quanto à cobertura das mamas, proporcionada pelos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

| PUDOR – Cobertura das Mamas | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|-----------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                             | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Pouca Cobertura             | 3       | 10,3  |         |       | 2       | 6,9   |
| Moderada Cobertura          | 6       | 20,7  | 1       | 3,4   | 1       | 3,4   |
| Boa Cobertura               | 12      | 41,4  | 7       | 24,1  | 12      | 41,4  |
| Ótima Cobertura             | 8       | 27,6  | 21      | 72,4  | 14      | 48,3  |
| Total                       | 29      | 100,0 | 29      | 100,0 | 29      | 100,0 |
| Não respondeu               | 1       |       | 1       |       | 1       |       |
| Total                       | 30      |       | 30      |       | 30      |       |

O sutiã 3 também apresentou ótima cobertura para 48,3% das respondentes e boa cobertura para 41,4% delas (Tabela 13). Essa elevada cobertura está em conformidade com a proposta do modelo do sutiã 3 — cobertura total.

O sutiã 1 foi o menos eficaz no quesito Cobertura de mama — boa cobertura (41,4%) e ótima cobertura (27,6%). Teve o maior percentual para Moderada Cobertura (20,7%) e Pouca Cobertura (10,3%) (Tabela 13). O sutiã 1 possui taça menor do que as taças dos sutiãs 2 e 3.

Em relação a Ocultação do mamilo, o sutiã 1 foi o mais eficaz, com ótima (82,8%) e boa (13,8%) ocultação (Tabela 14). Neste caso, a ocultação do mamilo foi proporcionada pela dupla camada das taças — tecido + bojo espumado.

Similarmente, o sutiã 2 apresentou ótima (69%) e boa ocultação (20,7%) (Tabela 14). Efeito resultante da tripla camada nas taças – tecido + bojo espumado + forro.

Tabela 14: Distribuições de frequência, quanto a Ocultação do mamilo, segundo a opinião das costureiras.

| PUDOR - Ocultação do Mamilo | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|-----------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                             | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Nenhuma Ocultação           |         |       |         |       | 2       | 6,9   |
| Pouca Ocultação             | 1       | 3,4   | 1       | 3,4   | 5       | 17,2  |
| Moderada Ocultação          |         |       | 2       | 6,9   | 8       | 27,6  |
| Boa Ocultação               | 4       | 13,8  | 6       | 20,7  | 8       | 27,6  |
| Ótima Ocultação             | 24      | 82,8  | 20      | 69,0  | 6       | 20,7  |
| Total                       | 29      | 100,0 | 29      | 100,0 | 29      | 100,0 |
| Não respondeu               | 1       |       | 1       |       | 1       |       |
| Total                       | 30      |       | 30      |       | 30      |       |

Diferentemente, o sutiã 3 apresentou maior concentração entre boa ocultação (27,6%) e moderada ocultação (27,6%). Apresentou ainda o maior percentual para pouca ocultação (17,2%) em relação aos demais sutiãs (Tabela 14).

A taça do sutiã 3 (Figura 20) tem apenas uma camada de tecido fino, sem forro e sem enchimento, o que facilita a exposição da saliência ou sombra do mamilo através da roupa externa. Dependendo do ambiente, sobretudo em ambientes mais frios, pode gerar constrangimentos — este não é o caso do ambiente estudado.

#### 5.4.1.4 Objetivo 4: Conforto geral

O conforto é o quarto motivo que leva as costureiras a usarem um sutiã durante o trabalho. Ressalta-se que se trata do conforto geral e pode estar associado a diferentes dimensões — física, psicológica, térmica, dentre outros. Este objetivo também se relaciona com a heurística Consideração do conforto e com os indicadores de Satisfação para Vestibilidade.

De acordo com as Costureiras, o sutiã 3 foi o mais eficaz para o Conforto – Muito Confortável (62,1%) e Confortável (27,6%). Em segundo lugar aparece o sutiã 2 – Muito Confortável (48,3%), Confortável (20,7%). (Tabela 15)

Tabela 15: Distribuições de frequência quanto ao conforto geral proporcionado pelos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

| CONFORTO GERAL       | Sutiã 1   |             | Sutiã 2   |             | Sutiã 3   |             |
|----------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|                      | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           |
| Muito Desconfortável |           |             | 1         | 3,4         |           |             |
| Desconfortável       | 4         | 13,8        | 1         | 3,4         | 1         | 3,4         |
| Neutra               | 6         | 20,7        | 7         | 24,1        | 2         | 6,9         |
| Confortável          | <b>10</b> | <b>34,5</b> | <b>6</b>  | <b>20,7</b> | <b>8</b>  | <b>27,6</b> |
| Muito Confortável    | 9         | 31,0        | <b>14</b> | <b>48,3</b> | <b>18</b> | <b>62,1</b> |
| Total                | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       |
| Não respondeu        | 1         |             | 1         |             | 1         |             |
| Total                | 30        |             | 30        |             | 30        |             |

O nível de conforto do sutiã 1, segundo as costureiras, foi inferior aos sutiãs 3 e 2. Muito confortável (31%), confortável (34,5%), neutra (20,7%) e desconfortável (13,8%) (Tabela 15).

#### 5.4.1.5 Objetivo 5: Levantar as mamas

O quinto motivo pelo qual as mulheres usam sutiãs para trabalhar é a elevação das mamas. Entretanto, como os contextos de trabalho são diferentes, deve ser considerado o quanto o efeito elevação é apropriado para o ambiente, assim como sua combinação com a roupa externa e para a interação social, segundo as regras sociais implícitas e explícitas. Este objetivo se relaciona com a heurística Apropriada elevação.

Segundo as usuárias, o sutiã 1 foi o mais eficaz na elevação das mamas — com ótima elevação (58,6%) e boa elevação (37,9%) (Tabela 16). Possivelmente, esse efeito é decorrente do bojo moldado com espuma e, principalmente, pela presença do aro na base das taças.

O sutiã 2, de acordo com as respondentes, obteve desempenho médio com ótima elevação (37,9%) e boa elevação (34,5%) (Tabela 16). Pode-se inferir que a compressão do elástico da faixa que circunda o tórax tenha contribuído para este efeito.

Tabela 16: Distribuições de frequência quanto à Elevação das mamas proporcionada pelos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

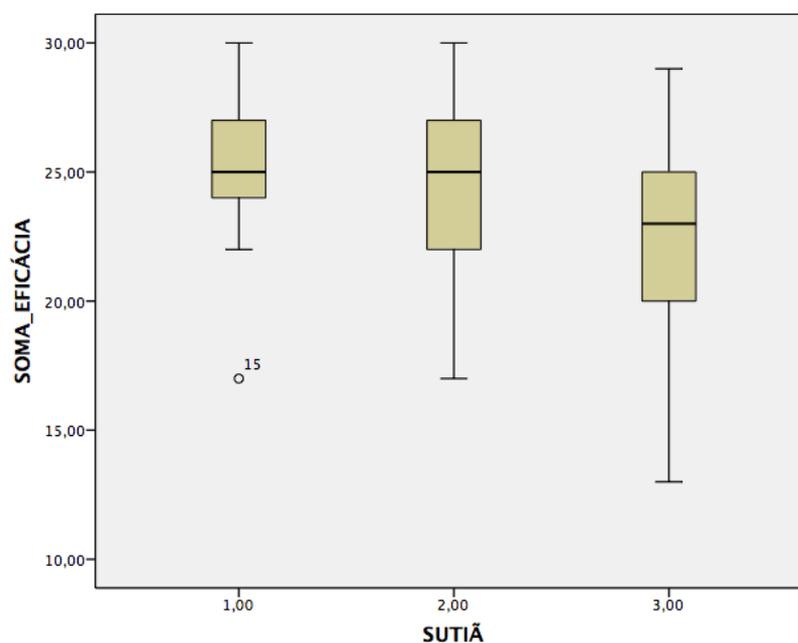
| ELEVAÇÃO DA MAMA  | Sutiã 1   |             | Sutiã 2   |             | Sutiã 3   |             |
|-------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|                   | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           |
| Nenhuma Elevação  |           |             |           |             | <b>1</b>  | <b>3,4</b>  |
| Pouca Elevação    | 1         | 3,4         | 2         | 6,9         | <b>5</b>  | <b>17,2</b> |
| Moderada Elevação |           |             | 6         | 20,7        | 9         | <b>31,0</b> |
| Boa Elevação      | 11        | 37,9        | <b>10</b> | <b>34,5</b> | <b>10</b> | <b>34,5</b> |
| Ótima Elevação    | <b>17</b> | <b>58,6</b> | <b>11</b> | <b>37,9</b> | 4         | 13,8        |
| Total             | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       |
| Não respondeu     | 1         |             | 1         |             | 1         |             |
| Total             | 30        |             | 30        |             | 30        |             |

O sutiã 3 foi o menos eficaz na elevação das mamas, segundo as respondentes. Com concentração das respostas em boa elevação (34,5%), moderada elevação (31 %) e pouca elevação (17,2%) (Tabela 16). Esse menor efeito na elevação das mamas provavelmente está associado à ausência de aro e bojo moldado nas taças do sutiã 3.

#### 5.4.1.6 Síntese da avaliação das medidas de eficácia

Cincos variáveis — Sustentar, Modelar, Pudor, Conforto, Levantar — mediram a eficácia da interação estabelecida entre três diferentes sutiãs e as trabalhadoras no contexto laboral. Foi verificado que cada um dos sutiãs (S1, S2 e S3) apresentou desempenho diferente em relação a cada uma das métricas analisadas. Por isso, para obter o nível de eficácia geral, foram somadas todas as medidas por sutiã e apresentadas no Gráfico 1. Ressalta-se que as escalas eram semelhantes variando apenas na nomenclatura, conforme métrica correspondente. No somatório, os valores mais altos representam maior eficácia do que os valores mais baixos.

Gráfico 1: Comparação do desempenho dos sutiãs pela soma das variáveis que representam a eficácia, segundo as costureiras



Logo, com base no somatório das respostas das costureiras, o sutiã 1 apresentou a maior eficácia geral quando comparado com os sutiãs 2 e 3. Com mediana 25, apresentou assimetria positiva, ou seja, concentração nos valores mais baixos, como também a menor dispersão. Ainda apareceu um ponto discrepante com soma igual a 17.

Esse ponto discrepante refere-se à avaliação da costureira 88, com mama muito pequena e sutiã usado no tamanho 42, que avaliou o sutiã 1 abaixo do nível das demais avaliadoras. Ou seja, com sustentação moderada, pouco atraente, moderada cobertura, ótima ocultação, pouca elevação e desconfortável.

O sutiã 2 também apresentou mediana 25 e assimetria negativa, ou seja, concentração nos valores mais altos. Enquanto o sutiã 3 apresentou menor eficácia em comparação com os sutiãs 1 e 2, com mediana 22 e assimetria negativa, quer dizer, concentração nos valores mais altos.

## 5.4.2 Avaliação das medidas de eficiência

A eficiência no uso do sutiã foi definida, anteriormente, como a relação entre o nível de eficácia alcançado e o nível de recursos humanos consumidos para manter-se usando determinado sutiã. O nível de recursos humanos empreendidos foram identificados pela avaliação da: 1) eficiência nas tarefas; 2) eficiência no ajuste.

### 5.4.2.1 Avaliação da eficiência nas Tarefas

A eficiência nas tarefas foram avaliadas a partir dos recursos gastos pelas costureiras para realizar as tarefas de: 1) Vestir o sutiã; 2) Ajustar verticalmente (alças); 3) Ajustar horizontalmente (faixa); 4) Encaixar as mamas (taças); 5) Desvestir o sutiã.

Essas tarefas são condições necessárias para que o sutiã seja usado. E a aferição da facilidade ou dificuldade com que elas são realizadas permite identificar parte da eficiência no uso dos sutiãs. Tem relação com as seguintes heurísticas de vestibilidade: H6: Consistência para Ajustar; H7: *Feedback* no Ajustar (Imediato); H8: Prevenção de erros no ajustar.

#### 5.4.2.1.1 Tarefa 1: Vestir o sutiã

Vestir o sutiã para trabalhar demanda uma série de movimentos, que, em função do hábito ou do mecanismo de adaptação, tornam-se quase automáticos. Raramente se pensa sobre o ato de vestir, pelo menos quando não há limitações restritivas, sejam elas temporárias ou permanentes.

O sutiã moderno, mesmo com fechos posicionados nas costas, permitiu que a mulher se vestisse sozinha, se comparado com os espartilhos. Entretanto, até que ponto o ato de vestir é suficientemente fácil ou difícil.

Segundo as respondentes, o sutiã 1 foi o mais eficiente para a tarefa de vestir (89,6%), quando somados muito fácil (24,1%) e fácil (65,5%). O sutiã 3 foi avaliado de maneira similar (86,2%), somados muito fácil (37,9%) e fácil (48,3%) (Tabela 17). Em ambos os sutiãs, o acesso se dá via articulação (colchetes), ou seja, sutiã de estrutura totalmente aberta, cuja tarefa de fechar pode ser feita após ou durante o processo de vestir.

Tabela 17: Distribuições de frequência quanto à facilidade de vestir os sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

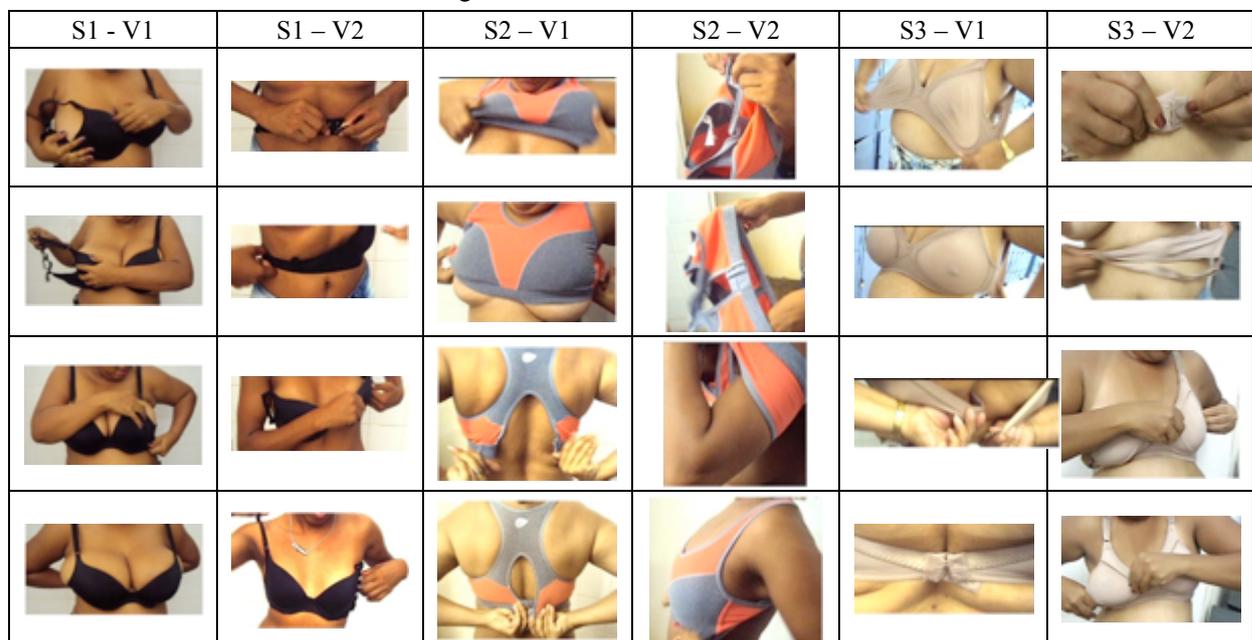
| Tarefa: Vestir o Sutiã | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                        | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Muito Difícil          |         |       | 2       | 6,9   | 1       | 3,4   |
| Difícil                | 2       | 6,9   | 4       | 13,8  |         |       |
| Neutra                 | 1       | 3,4   | 9       | 31,0  | 3       | 10,3  |
| Fácil                  | 19      | 65,5  | 9       | 31,0  | 14      | 48,3  |
| Muito Fácil            | 7       | 24,1  | 5       | 17,2  | 11      | 37,9  |
| Total                  | 29      | 100,0 | 29      | 100,0 | 29      | 100,0 |
| Não respondeu          | 1       |       | 1       |       | 1       |       |
| Total                  | 30      |       | 30      |       | 30      |       |

Foram observadas duas principais formas de vestir o sutiã 1 e o sutiã 3:

- 1) Passar os braços pelas cavas e posicionar as alças sobre os ombros. Encaixar as mamas e fechar atrás (Figura 21– S1V1- S3V1);
- 2) Fechar o sutiã com os fechos posicionados na frente, girar o sutiã ao redor do tórax até posicionar e encaixar as mamas na taça. Finalização com o passar dos braços pelas cavas e posicionamento das alças sobre os ombros (Figura 21– S1V2- S3V2).

A possibilidade de adaptação ao modo individual de vestir das respondentes contribuiu para a avaliação mais próxima da facilidade. Provavelmente, porque há uma maior consistência com o modo de vestir de outros sutiãs usados anteriormente.

Figura 21: Tarefa de vestir os sutiãs.



Fonte: Fotos da autora.

A estrutura do sutiã 2, com o modo de acesso predominantemente por elasticidade, apresentou maior ineficiência para a tarefa de vestir, de acordo com as respondentes — muito difícil (6,9%), difícil (13,8%), neutro (31%) (Tabela 17).

Com orientação das alças estilo nadador e vestido como camiseta, passando primeiro cabeça e braços num movimento de cima para baixo, em alguns casos com o tecido enrolando ao descer pelo corpo, finalizando com o fechar atrás, que também demandou um tempo maior (Figura 21 – S2V1). Foi verificado, neste caso, baixa consistência em relação ao modo de vestir da maioria dos sutiãs.

Ainda referente ao sutiã 2, foi observado no último dia de uso uma adaptação realizada pelas próprias costureiras, durante a tarefa de vestir — passaram a fechar o sutiã antes de vestir, diminuindo o esforço e o tempo para concluir a tarefa. Neste caso, o modo de acesso passou a ser totalmente por elasticidade (Figura 21 – S2V2).

#### 5.4.2.1.2 Tarefa 2: ajustar horizontal – Faixa

O ajustar horizontalmente tanto se refere ao processo de fechar o sutiã no ato de vestir quanto a um posterior alargamento ou estreitamento da faixa em relação à circunferência do tórax.

O ajustar horizontalmente foi considerado mais fácil com o sutiã 3 (89,7%) e o sutiã 1 (79,3%), ao somar muito fácil e fácil (Tabela 18). Quer dizer, ambos, provavelmente, apresentaram elevada consistência em relação ao modo de ajustar de outros sutiãs, comumente usados pelas costureiras.

Tabela 18: Distribuições de frequência quanto à facilidade de ajustar horizontalmente os sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

| Tarefa: Ajustar Horizontalmente | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|---------------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                                 | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Muito Difícil                   |         |       | 2       | 8,3   |         |       |
| Difícil                         | 2       | 6,9   | 10      | 41,7  |         |       |
| Neutra                          | 4       | 13,8  | 7       | 29,2  | 3       | 10,3  |
| Fácil                           | 11      | 37,9  | 1       | 4,2   | 20      | 69,0  |
| Muito Fácil                     | 12      | 41,4  | 4       | 16,7  | 6       | 20,7  |
| Total                           | 29      | 100,0 | 24      | 100,0 | 29      | 100,0 |
| Não respondeu                   | 1       |       | 6       |       | 1       |       |
| Total                           | 30      |       | 30      |       | 30      |       |

O sutiã 2 foi o menos eficiente para o ajustar horizontalmente, avaliado pela maioria das respondentes como difícil (41,7%) e neutra (29,2%) (Tabela 18). Apresentou baixa consistência com o modo de ajustar de outros sutiãs, dado que a regulagem da faixa só poderia ser realizada nas costas com o sutiã vestido, ou antes de vestir.

#### 5.4.2.1.3 Tarefa 3: Encaixar as mamas – taças

O encaixar das mamas nas taças é importante para manutenção do conforto durante o uso. Esse processo consiste em suspender a mama na direção do osso esterno e acomodar a taça na base e lateral das mamas. O resultado desta avaliação pelas usuárias está detalhado na Tabela 19.

Tabela 19: Distribuições de frequência quanto à facilidade de encaixar as mamas nas taças dos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

| Tarefa: Encaixar as mamas nas taças | Sutiã 1   |             | Sutiã 2   |             | Sutiã 3   |             |
|-------------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|                                     | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           |
| Neutra                              | 2         | 6,9         | 3         | 10,7        | 3         | 10,3        |
| Fácil                               | <b>18</b> | <b>62,1</b> | <b>17</b> | <b>60,7</b> | <b>17</b> | <b>58,6</b> |
| Muito Fácil                         | 9         | 31,0        | 8         | 28,6        | 9         | 31,0        |
| Total                               | 29        | 100,0       | 28        | 100,0       | 29        | 100,0       |
| Não respondeu                       | 1         |             | 2         |             | 1         |             |
| Total                               | 30        |             | 30        |             | 30        |             |

Encaixar as mamas na taças foi avaliado pelas respondentes como fácil, seguida de muito fácil para todos os sutiãs, com pequenas variações no somatório para cada sutiã: sutiã 1 (93,1%), sutiã 3 (89,6%), sutiã 2 (89,3%) (Tabela 19).

#### 5.4.2.1.4 Tarefa 4 : Ajustar Verticalmente – as alças

A tarefa de Ajustar verticalmente consiste na regulagem das alças (apertar ou folgar) e pode ser realizada antes, durante o ato de vestir ou com o sutiã vestido. O nível de facilidade para Ajustar verticalmente também depende da posição em que se encontram os reguladores — se na frente ou nas costas.

Para as costureiras, a facilidade de ajustar verticalmente foi maior com o sutiã 3 (48,3%) do que com o sutiã 1 (41,4%) (Tabela 20).

Tabela 20: Distribuições de frequência quanto à facilidade de ajustar verticalmente os sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

| Tarefa: Ajustar Verticalmente | Sutiã 1   |             | Sutiã 2* |   | Sutiã 3   |             |
|-------------------------------|-----------|-------------|----------|---|-----------|-------------|
|                               | FREQ.     | %           | FREQ.    | % | FREQ.     | %           |
| Neutra                        | 8         | 27,6        | -        | - | 6         | 20,7        |
| Fácil                         | <b>12</b> | <b>41,4</b> | -        | - | <b>14</b> | <b>48,3</b> |
| Muito Fácil                   | 9         | 31,0        | -        | - | 9         | 31,0        |
| Total                         | 29        | 100,0       |          |   | 29        | 100,0       |
| Não respondeu                 | 1         |             |          |   | 1         |             |
| Total                         | 30        |             |          |   | 30        |             |

\* Item ajuste vertical

Essa pequena variação pode ser explicada pela posição dos reguladores das alças — na frente no sutiã 3 e nas costas no sutiã 1 (Figura 22).

Figura 22: Posição dos regulados nas alças dos sutiãs 1 e 3.



Fonte: Fotos das autora.

Não foi possível avaliar a tarefa de ajustar verticalmente no sutiã 2, devido à inexistência de reguladores nas alças desse produto.

#### 5.4.2.1.5 Tarefa 5: desvestir o sutiã

O ato de desvestir o sutiã ou despir-se parece ser por si mesmo mais fácil do que o vestir. Entretanto, dependendo da configuração dos elementos da roupa, também requer um conjunto de movimentos, ou a adoção de posturas não muito confortáveis. É o caso do sutiã 2, avaliado

por algumas costureiras como difícil de desvestir (13,8%), neutra (17,2%) e fácil (41,4%). Quer dizer, mais difícil de desvestir do que os sutiãs 1 e 3 (Tabela 21).

Tabela 21: Distribuições de frequência quanto à facilidade de desvestir os sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

| Tarefa: DESVESTIR O SUTIÃ | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|---------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                           | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Muito Difícil             |         |       | 1       | 3,4   | 1       | 3,4   |
| Difícil                   | 1       | 3,4   | 4       | 13,8  |         |       |
| Neutra                    | 1       | 3,4   | 5       | 17,2  | 2       | 6,9   |
| Fácil                     | 16      | 55,2  | 12      | 41,4  | 15      | 51,7  |
| Muito Fácil               | 11      | 37,9  | 7       | 24,1  | 11      | 37,9  |
| Total                     | 29      | 100,0 | 29      | 100,0 | 29      | 100,0 |
| Não respondeu             | 1       |       | 1       |       | 1       |       |
| Total                     | 30      |       | 30      |       | 30      |       |

No caso do sutiã 1, as respostas se concentraram em fácil (55,2%) e muito fácil (37,9%). Similarmente, as respostas sobre o desvestir o sutiã 3 também se concentraram em fácil (51,7%) e muito fácil (37,9%) (Tabela 21). Essa maior facilidade também pode ser explicada pela consistência nas tarefas de despir com o método de desvestir de outros sutiãs, comumente usados pelas respondentes.

#### 5.4.2.1.6 Síntese da avaliação da eficiência nas tarefas

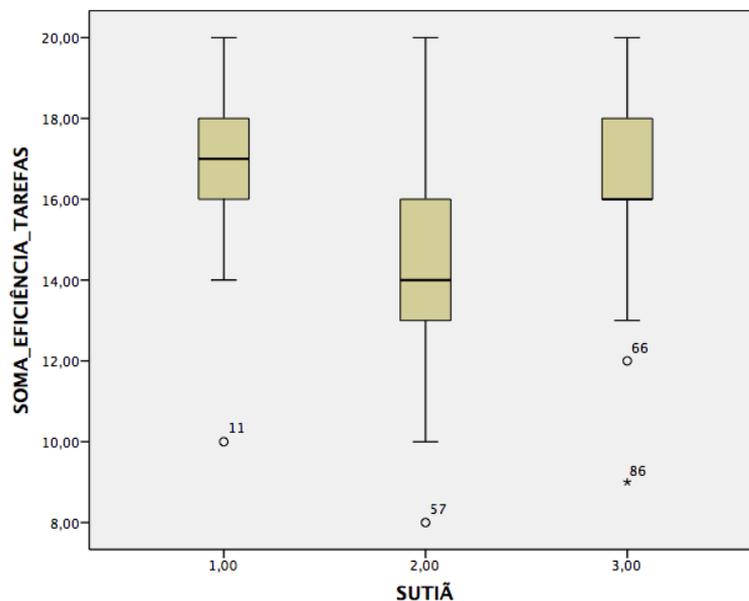
Para obtenção do nível de eficiência nas tarefas, foram somadas as avaliações das costureiras para as tarefas de Vestir, Ajustar horizontalmente, Encaixar as mamas e Desvestir o sutiã, e apresentadas no Gráfico 2. Como o sutiã 2 não possuía reguladores nas alças, a variável Ajustar vertical não fez parte dessa síntese. Desta forma, o valor máximo possível para esta soma seria 20.

Os valores mais altos da escala foram atribuídos à facilidade na execução das tarefas; portanto, a maior eficiência para as tarefas está representada pelos valores mais altos da mediana no Gráfico 2.

O sutiã 1 apresentou maior Eficiência para as tarefas. Com mediana 17 e distribuição simétrica (Gráfico 2). Também apresentou um ponto discrepante com soma igual a 10,

resultante da avaliação da Costureira 70, que classificou como difícil as tarefas de vestir, desvestir e ajustar a faixa do sutiã 1.

Gráfico 2: Comparação da eficiência pela soma das tarefas de vestir, ajustar o sutiã horizontalmente, encaixar as mamas e desvestir, segundo as costureiras, por sutiã.



O sutiã 3 foi o segundo mais eficiente para as tarefas analisadas. Mediana 16 e assimetria positiva com concentração dos valores mais baixos na mediana. Apresentou 2 pontos de discrepância, resultantes da avaliação das costureiras 34 e 178.

Para a costureira 34, todas as tarefas foram consideradas neutras. A costureira 178 também avaliou como neutra as tarefas de vestir e desvestir. Não avaliou a tarefa Ajustar horizontalmente e considerou como fácil a tarefa de Encaixar as mamas.

O sutiã 2 foi o menos eficiente. Apresentou mediana 14 e assimetria positiva com concentração nos valores mais baixos. Também apresentou um ponto discrepante com valor em torno de 8, resultante da avaliação da costureira 180, que considerou muito difícil vestir e despir o sutiã 2, além de difícil o ajustar horizontalmente e fácil encaixar mamas.

#### 5.4.2.2 Avaliação da Eficiência no Ajuste

A avaliação da eficiência no ajuste teve por objetivo identificar o esforço empreendido pelas costureiras para se manterem vestidas com o sutiã durante o dia de trabalho. Especialmente

em relação ao comportamento do ajuste vertical (alças), horizontal (faixa) e encaixe das mamas (taça) durante a realização de atividades laborais. Esta medida de eficiência está relacionada com as heurísticas H7: *Feedback* – conservação do ajuste, e H9: Consideração das variações corporais.

#### 5.4.2.2.1 Avaliação do Ajuste Vertical – Alças

O ajuste vertical ótimo ou ideal refere-se à ausência de pressão ou de folga exercida pelas alças do sutiã. O excesso de pressão pode comprimir o corpo, provocando desconforto físico e/ou fisiológico. Enquanto a folga pode reduzir a eficácia da roupa ao impedir que ela atinja sua função. Assim, o ajuste inadequado diminui o nível de eficiência ao requerer um esforço humano maior, decorrente da necessidade do ato de reajuste constante, tais como recolocar no lugar, apertar ou folgar.

Em relação ao ajuste vertical, que é obtido principalmente pela acomodação das alças sobre os ombros, o sutiã 3 foi mais eficiente. Com ótimo ajuste para a maioria das costureiras (89,7%) e variação não significativa para pressão e para folga (Tabela 22).

Tabela 22: Distribuições de frequência quanto ao ajuste vertical dos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

| AJUSTE VERTICAL –<br>ALÇAS | Sutiã 1   |             | Sutiã 2   |             | Sutiã 3   |             |
|----------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|                            | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           |
| Apertou Muito              |           |             | 4         | 13,8        |           |             |
| Apertou Pouco              | 2         | 6,9         | 4         | 13,8        | 1         | 3,4         |
| <b>Ótimo Ajuste</b>        | <b>23</b> | <b>79,3</b> | <b>21</b> | <b>72,4</b> | <b>26</b> | <b>89,7</b> |
| Folgou Pouco               | 3         | 10,3        |           |             | 2         | 6,9         |
| Folgou Muito               | 1         | 3,4         |           |             |           |             |
| Total                      | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       |
| Não respondeu              | 1         |             | 1         |             | 1         |             |
| Total                      | 30        |             | 30        |             | 30        |             |

O sutiã 1, de acordo com 79,3% das respondentes, se manteve ao longo do dia de trabalho com ótimo ajuste vertical. Porém, apresentou uma variação significativa para folga nas alças (Tabela 22). Portanto, menos eficiente no ajuste vertical do que o sutiã 3, dada a demanda por reajuste.

O sutiã 2 apresentou ótimo ajuste para menos costureiras (72,4%) e variações de intensidade significativas para pressão das alças nos ombros — apertou pouco (13,8%),

apertou muito (13,8%) (Tabela 22). Ou seja, seu ajuste foi inferior em comparação com os sutiãs 3 e 1, porque as alças pressionaram os ombros das usuárias, fato agravado pela ausência de reguladores, que poderiam ser usados para minimizar o excesso de pressão (Figura 23).

Figura 23: Marcas na pele das usuárias provocadas pelo excesso de pressão das alças do sutiã 2.



Fonte: Fotos das autora.

#### 5.4.2.2.2 Avaliação do Ajuste horizontal – Faixa

O ajuste horizontal ótimo ou ideal refere-se à ausência de pressão ou de folga exercida pela faixa do sutiã ao redor do tórax e na base das mamas. Esse ajuste é regulado nos fechos, que têm dupla função — fechar o sutiã e regular seu ajuste ao corpo.

O sutiã 3, com fecho do tipo colchetes 3x2 na extremidade da faixa das costas, obteve a melhor avaliação, com ótimo ajuste para 89,7% das respondentes. As variações para pressão e para folga não foram significativas (Tabela 23).

Tabela 23: Distribuições de frequência quanto ao ajuste horizontal dos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

| AJUSTE HORIZONTAL - FAIXA | Sutiã 1   |             | Sutiã 2   |             | Sutiã 3   |             |
|---------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|                           | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           |
| Apertou Muito             | 3         | 10,3        | 3         | 10,3        | 1         | 3,4         |
| Apertou Pouco             | 2         | 6,9         | 2         | 6,9         |           |             |
| <b>Ótimo Ajuste</b>       | <b>22</b> | <b>75,9</b> | <b>22</b> | <b>75,9</b> | <b>26</b> | <b>89,7</b> |
| Folgou Pouco              | 1         | 3,4         | 2         | 6,9         | 1         | 3,4         |
| Folgou Muito              | 1         | 3,4         |           |             | 1         | 3,4         |
| Total                     | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       |
| Não respondeu             | 1         |             | 1         |             | 1         |             |
| Total                     | 30        |             | 30        |             | 30        |             |

O ajuste da faixa dos sutiãs 1 e 2, ambos com fecho do tipo colchetes 3x2, obtiveram avaliações similares com ótimo ajuste para 75,9% das respondentes e excesso de pressão — apertou muito para 10,3% das usuárias, em ambos os casos (Tabela 23).

### 5.4.2.2.3 Avaliação do encaixe das mamas – taças e aros

O ótimo ajuste para o encaixe diz respeito à acomodação das mamas dentro das taças sem que o tecido mamário fique saliente, seja pelo excesso de pressão, seja pelo excesso de folga.

O sutiã 1 foi o mais ineficiente em relação ao Encaixe da mama em comparação aos demais sutiãs. Apesar de ter apresentado ótimo ajuste para 62,1% das respondentes, pressionou a mama para 13,7% e apresentou folga para 24,1% delas (Tabela 24).

Tabela 24: Distribuições de frequência quanto ao encaixe das mamas, segundo a opinião das costureiras.

| ENCAIXE DAS<br>MAMAS – TAÇAS | Sutiã 1   |             | Sutiã 2   |             | Sutiã 3   |             |
|------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
|                              | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           | FREQ.     | %           |
| Apertou Muito                | 1         | 3,4         | 1         | 3,4         |           |             |
| Apertou Pouco                | 3         | 10,3        | 1         | 3,4         |           |             |
| <b>Ótimo Ajuste</b>          | <b>18</b> | <b>62,1</b> | <b>26</b> | <b>89,7</b> | <b>26</b> | <b>89,7</b> |
| Folgou Pouco                 | 6         | 20,7        | 1         | 3,4         | 3         | 10,3        |
| Folgou Muito                 | 1         | 3,4         |           |             |           |             |
| Total                        | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       | 29        | 100,0       |
| Não respondeu                | 1         |             | 1         |             | 1         |             |
| Total                        | 30        |             | 30        |             | 30        |             |

O sutiã 2 (sem aros e com enchimento) e o sutiã 3 (sem aros, sem enchimento e recorte na base do bojo para o encaixe) proporcionaram ótimo encaixe para 89,7% das respondentes. Entretanto, apenas referente ao sutiã 3, algumas costureiras (10,3%) relataram a ocorrência de folga no encaixe das mamas, especificamente entre aquelas que apresentaram indicação de tamanho da taça inferior ao tamanho da faixa, conforme pode ser visualizado na Tabela 10 deste capítulo. Por exemplo, a costureira 23 (Taça 52 e Faixa 54), a costureira 114 (Taça 44 e Faixa 48) e a costureira 138 (Taça 42 e Faixa 44).

Apesar de o produtor do sutiã 3 sugerir que se deve considerar as diferenças de proporção entre tamanho da mama e circunferência do tórax, o modelo testado só está disponível em tamanho com proporcionalidade equivalente — mesma proporção para os tamanhos das taças e da faixa —, por exemplo taça 44 com faixa 44.

#### 5.4.2.2.4 Síntese da avaliação da eficiência no ajuste

Em relação à eficiência para o Ajuste vertical, Ajuste horizontal e Encaixe das mamas, o sutiã 3 obteve o melhor desempenho. Não foi possível a representação no Gráfico, em função da diferenciação na escala, cujo valor ideal ficou no ponto médio.

#### 5.4.3 Avaliação das medidas de satisfação

Conforme mencionado anteriormente, foram adotadas como medidas de satisfação o quanto as costureiras estão livres de desconforto físico e térmico usando sutiã no contexto de trabalho e as atitudes positivas em relação ao sutiã usado.

##### 5.4.3.1 Avaliação do Conforto/Desconforto Físico

Foram verificadas a ocorrência e a ausência de dor ou desconforto, relacionadas às partes componentes do sutiã. A obtenção dessas informações se deu de forma subjetiva, a partir do relato das percepções das costureiras. (Tabela 25).

Tabela 25: Distribuições de frequência quanto a ocorrência de dor ou desconforto provocada por partes específicas dos sutiãs, segundo a opinião das costureiras.

| Partes dos Sutiãs que provocaram Dor ou Desconforto | Sutiã 1 |      | Sutiã 2 |      | Sutiã 3 |     |
|---|---------|------|---------|------|---------|-----|
|   | FREQ.   | %    | FREQ.   | %    | FREQ.   | %   |
| <b>Taça</b>   | 4       | 13,8 | 0       | 0,0  | 1       | 3,4 |
| Ponte   | 1       | 3,4  | 0       | 0,0  | 0       | 0,0 |
| <b>Aro</b>  | 5       | 17,2 | 0       | 0,0  | 0       | 0,0 |
| <b>Faixa Lateral</b>                                | 5       | 17,2 | 1       | 3,4  | 1       | 3,4 |
| <b>Faixa Costas</b>                                 | 8       | 27,6 | 2       | 6,9  | 0       | 0,0 |
| Ajustadores das Alças                               | 0       | 0,0  | 0       | 0,0  | 0       | 0,0 |
| <b>Alças</b>  | 9       | 31,0 | 5       | 17,2 | 2       | 6,9 |
| Fechos (Costas)                                     | 0       | 0    | 2       | 6,9  | 0       | 0,0 |
| Elástico do Decote                                  | 0       | 0,0  | 0       | 0,0  | 0       | 0,0 |
| <b>Tecido</b>                                       | 1       | 3,4  | 0       | 0,0  | 1       | 3,4 |
| Total de Ocorrências                                | 33      |      | 10      |      | 5       |     |

De acordo com o somatório das repostas, as partes que compõem o sutiã 1 estiveram mais relacionadas à ocorrência (33) de desconforto, do que as partes componentes do sutiã 2 (10 ocorrências) e do sutiã 3 (5 ocorrências). (Tabela 25).

#### 5.4.3.1.1 Conforto/desconforto provocado pelas alças

A ocorrência de dor ou desconforto usando o sutiã 3 teve pouca relevância se comparado com o sutiã 2 e com o sutiã 1. Maior desconforto foi percebido usando o sutiã 1, provocado pelas 1) alças; 2) faixa (costas e lateral); aros; e taças, conforme descrito na Tabela 25.

O desconforto provocado pelas alças do sutiã 1, segundo 27,6% das usuárias, esteve relacionado ao acabamento das bordas internas, uma espécie de queima no tecido sintético que aumentou a aspereza. Por exemplo, na Figura 24–S1, pode ser visualizada uma adaptação feita por uma das costureiras com esparadrapo, para se manter usando o sutiã 1.

Figura 24: Desconforto provocado pelas alças dos sutiãs.



Fonte: Fotos da autora.

Ainda sobre a alças, 17,2% das usuárias do sutiã 2 descreveram a ocorrência de desconforto resultante do excesso de pressão das alças estilo nadador sobre os ombros, principalmente pela inexistência de ajustadores (Figura 24–S2).

Apenas 6,9% das usuárias do sutiã 3 relataram certa pressão exercida pelas alças. Neste caso, as marcas nos ombros foram mais visualmente perceptíveis nas costureiras que apertaram as alças do sutiã 3 (Figura 24–S3).

#### 5.4.3.1.2 Conforto/desconforto provocado pela faixa

Segundo as costureiras, a faixa nas costas provocou desconforto pelo excesso de pressão, em maior percentagem quando usando o sutiã 1 (27,6%) do que quando usando o sutiã 2 (6,9%)

(Figura 25-S1 e S2). A faixa (lateral e frente) do sutiã 1 provocou dor, pressão e aquecimento para 17,2% das respondentes. Houve apenas uma ocorrência relativa à faixa lateral dos sutiãs 2 e 3, respectivamente pressão e folga.

Figura 25: Desconforto provocado pelos sutiãs 1 e 2.



Fonte: Fotos da autora.

#### 5.4.3.1.3 Conforto/desconforto provocado pelos aros e taças

Em relação aos aros, 17,2% das respondentes relataram desconforto durante o uso do sutiã 1, com relatos de pressão e dor na região do tórax. Não houve ocorrências durante o uso dos sutiãs 2 e 3, porque, no projeto de ambos, não havia aros (Figura 25 - S1).

Sobre as taças, 13,8% das usuárias relataram a ocorrência de desconforto pelo excesso de folga, quando usando o sutiã 1. Neste caso, a taça foi percebida como maior do que a mama (Figura 25-S1). Outra usuária citou o oposto, ou seja, que o tamanho da taça não foi suficiente para cobrir a sua mama.

#### 5.4.3.1.4 Implicações do desconforto físico

Para 13,8% das costureiras, o desconforto percebido usando o sutiã 1 prejudicou a atividade laboral, na proporção que aumentou a inquietude, os movimentos para tentar reajustar e a vontade de desvestir o sutiã. Os prejuízos para o trabalho também foram mencionados por 10,3% das costureiras quando usando o sutiã 2 em decorrência do aumento da inquietude e de machucados na pele.

### 5.4.3.2 Avaliação do Conforto/Desconforto Térmico *versus* temperatura da pele

Durante teste de vestibilidade, os dados da percepção térmica foram recolhidos usando Escala de *Likert* de 5 pontos. Enquanto os dados da temperatura foram obtidos a partir do registro de imagens térmicas das seguinte áreas:

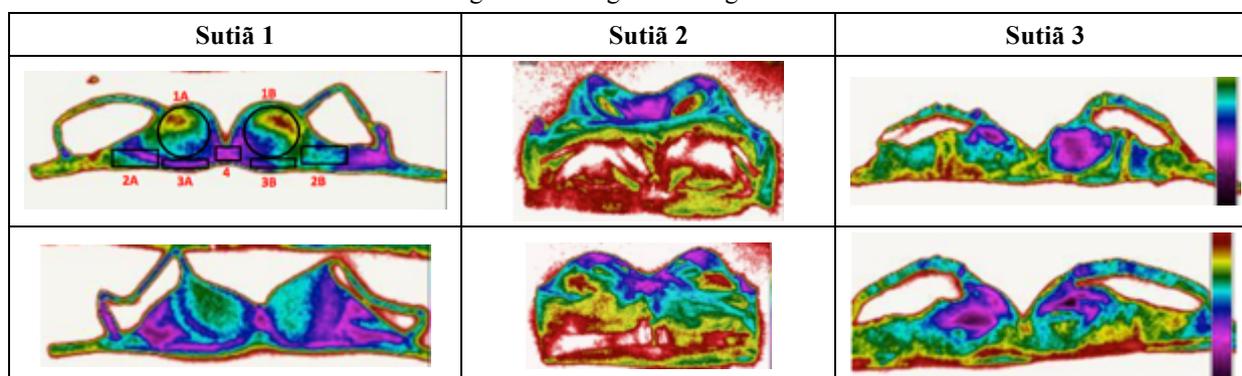
- Superfície externa e interna dos sutiãs (S1, S2, S3) em estado de não uso;
- Superfície externa dos sutiãs (S1, S2, S3) durante o uso (teste de vestibilidade);
- Pele da mama despida, imediatamente após desvestir os sutiãs (S1, S2, S3) – (teste de vestibilidade).

As temperaturas máximas obtidas durante o teste de vestibilidade foram comparadas e correlacionadas com a percepção térmica das usuárias.

#### 5.4.3.2.1 Avaliação Térmica da Superfície dos Sutiãs em condição de não uso

Foram registradas imagens térmicas dos três sutiãs em condição de não uso e identificadas as temperaturas máximas de diferentes partes de cada sutiã, conforme descrito na Tabela 26 e representado na imagem do sutiã 1 na Figura 26.

Figura 26: Imagens termográficas.



Fonte: Fotos da autora.

No sutiã 1, as maiores temperaturas foram encontradas nas taças (Máx. = 22,2°C - 23,4°C) em relação às demais partes do sutiã, tais como faixa (Máx. = 22,9°C) e ponte (Máx. = 22,3°C) (Tabela 26).

Essa maior temperatura na taça do sutiã 1 possivelmente está associada a sua dupla camada — tecido misto (83% poliamida e 17% elastano) + bojo espumado (100% poliéster). Diferentemente da faixa (S1), que possui apenas uma camada de tecido misto (83% poliamida e 17% elastano).

Tabela 26: Leitura da temperatura máxima da superfície dos sutiãs, na condição de não uso.

| PARTES DO SUTIÃ |                          | TEMP | Sutiã 1 (°C) |      | Sutiã 2 (°C) |      | Sutiã 3 (°C) |      |
|-----------------|--------------------------|------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|
| COD.            | Descrição                |      | EXT.         | INT. | EXT.         | INT. | EXT.         | INT. |
| 1A              | Taça direita             | MÁX  | 23,3         | 22,4 | 25,0         | 24,6 | 22,9         | 22,4 |
| 1B              | Taça esquerda            | MÁX  | 23,4         | 22,2 | 25,1         | 24,1 | 22,2         | 22,8 |
| 2A              | Faixa Lateral direita    | MÁX  | 22,9         | 22,2 | 22,4         |      | 23,1         | 22,4 |
| 2B              | Faixa Lateral esquerda   | MÁX  | 22,7         | 21,9 | 24,7         |      | 22,8         | 23   |
| 3A              | Faixa da Frente direita  | MÁX  | 22,3         | 21,7 | 24,2         |      | 23,1         | 23   |
| 3B              | Faixa da Frente esquerda | MÁX  | 22,7         | 21,8 | 24,3         |      | 23           | 23   |
| 4               | Ponte                    | MÁX  | 22,3         | 22,2 | 24,8         |      | 22,9         | 22,7 |

No sutiã 2, as maiores temperaturas também foram encontradas nas taças (24,1°C – 25,1°C) em relação às demais partes aferidas, tais como faixa (24,7°C) e ponte (24,8°C).

A maior temperatura nas taças do sutiã 2 provavelmente está relacionada a sua tripla camada formada por tecido misto (85% poliamida e 15% elastano) + bojo espumado (100% de poliuretano) + forro de tecido (100% poliéster), enquanto as faixas e ponte possuem apenas camada dupla — tecido misto (85% poliamida e 15% elastano) + forro de tecido (100% poliéster).

Diferentemente, no sutiã 3, as temperaturas máximas foram encontradas na faixa (22,4°C – 23,1°C). A ponte (22,9°C) e as taças (22,2°C – 22,9°C) apresentaram temperaturas máximas similares e menores do que a temperatura na superfície da faixa.

Essa maior temperatura na faixa do sutiã 3 pode estar associada à dupla camada de tecido misto (75% poliamida e 25% elastano), enquanto as taças possuem apenas um camada do mesmo tecido misto (75% poliamida e 25% elastano).

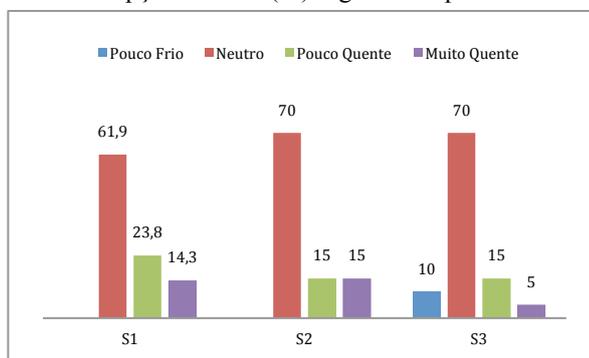
Ao comparar a temperatura nas taças dos três sutiãs, foi verificado que as taças do sutiã 2 apresentaram a maior temperatura máxima (25,1°C) em relação às taças do sutiã 1 (23,4°C) e do sutiã 3 (22,9°C) (Tabela 26). Com base nisso, foi pressuposto que o sutiã 3 apresentaria a melhor resposta térmica na interação com as costureiras, durante o uso no ambiente de trabalho investigado.

### 5.4.3.2 Percepção térmica

Os testes de vestibilidade foram realizados no contexto de trabalho das costureiras, cuja temperatura ambiente se manteve entre 29°C e 30°C. Portanto, a sensação de pouco quente e muito quente, neste caso, foi associada ao desconforto térmico.

Maior desconforto térmico foi percebido pelas respondentes quando usando S1 — pouco quente (23,8%) e muito quente (14,3%) —, em comparação com S2 — pouco quente (15%) e muito quente (15%) — e com S3 — pouco quente (15%) e muito quente (5%) (Gráfico 3).

Gráfico 3: Percepção térmica (%) segundo a opinião das usuárias<sup>27</sup>



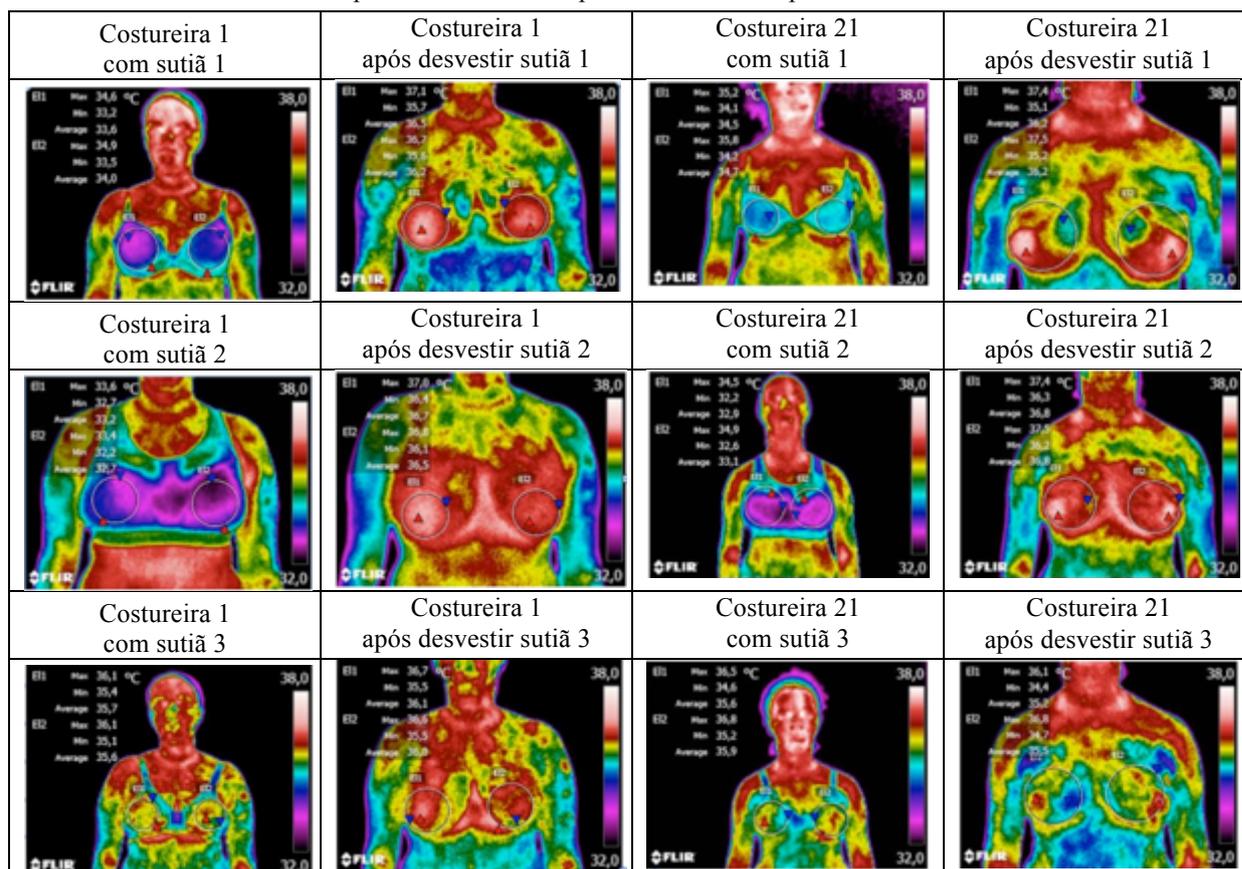
O sutiã 3, que havia apresentado na condição de não uso a menor temperatura nas taças (22,9°C), também provocou menor aquecimento, segundo a percepção das usuárias. Esse efeito pode ser explicado pela camada única de tecido nas taças desse sutiã.

### 5.4.3.2.3 Temperatura da pele das mamas e sua relação com a Percepção Térmica

A partir das imagens térmicas da superfície dos sutiãs (S1, S2, S3) no estado de uso e das imagens térmicas da mama despida, imediatamente após desvestir os respectivos sutiãs (Figura 27), foi verificado o efeito térmico das taças dos três sutiãs sob a temperatura da pele da mama de 21 das 30 usuárias e comparado com a sensação térmica.

<sup>27</sup> Este gráfico apresenta apenas os dados da percepção térmica das usuárias que tiveram suas imagens térmicas registradas.

Figura 27: Imagens térmicas das superfícies das taças dos sutiãs (S1-S2-S3) na condição de uso e superfície das mamas após-desvestir os respectivos sutiãs.

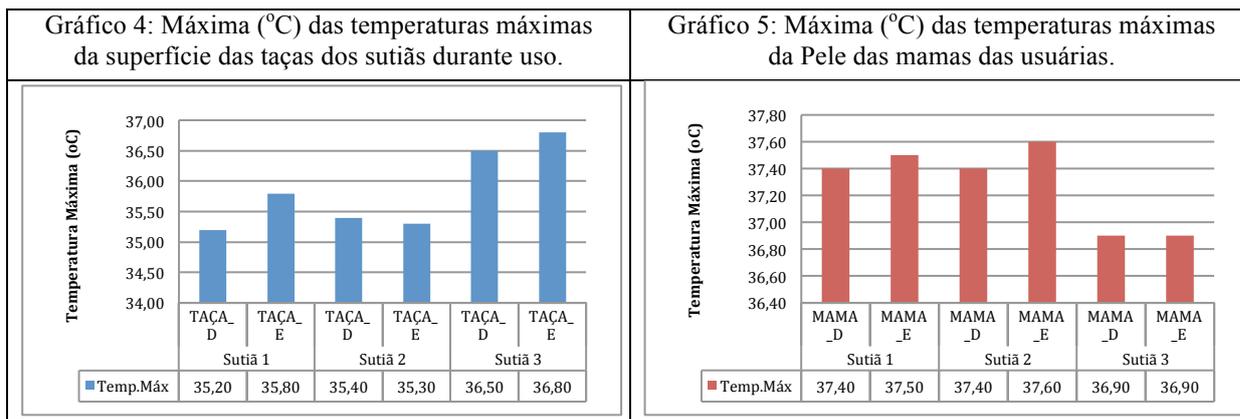


Fonte: Imagens registradas pela autora.

## Sutiã 1

A superfície da taça esquerda do sutiã 1, durante o uso, conforme distribuição no Gráfico 4, apresentou temperatura máxima de 35,80°C, ou seja, um aumento de aproximadamente 12,4°C em relação à temperatura máxima da taça esquerda do sutiã 1 (23,4°C) na condição de não uso (Tabela 26).

Este aumento de temperatura provavelmente representa um ganho do calor proveniente principalmente da pele da mama das usuárias, com pouca dissipação no ambiente, uma vez que, imediatamente após desvestir o sutiã 1, a temperatura da mama esquerda (37,50°C) foi registrada e apresentou elevação de 1,7°C em relação a temperatura da taça esquerda (35,80°C) na condição de uso (Gráfico 4 e Gráfico 5).



Essa maior retenção de calor entre a taça do sutiã 1 e a mama (1,7°C) foi percebida pelas costureiras e relatada como sensação de pouco quente (23,8%) e muito quente (14,3%).

Entretanto, do ponto de vista estatístico ao analisar a correlação entre as variáveis percepção térmica e temperaturas das taças direita ( $r=0,090$ ;  $p=0,698$ ) e esquerda ( $r=0,208$ ;  $p=0,365$ ), quando usando o sutiã 1, foi encontrada uma correlação fraca, positiva e não significativa. Essa mesma classificação para correlação foi encontrada entre a percepção térmica e as temperaturas da pele das mamas direita ( $r=0,109$ ;  $p=0,639$ ) e esquerda ( $r=0,136$ ;  $p=0,558$ ).

## Sutiã 2

A superfície da taça esquerda do sutiã 2 durante o uso apresentou temperatura máxima de 35,40°C, ou seja, um aumento de 10,3°C em relação à taça esquerda do sutiã 2 (25,1°C) na condição de não uso. Este aumento de temperatura possivelmente representa um ganho de calor nas taças, proveniente da pele das mamas das usuárias, com pouca dissipação no ambiente. Considerando que imediatamente após desvestir o sutiã 2 a temperatura da mama esquerda (37,60°C) foi registrada. E verificado aumento de temperatura de 2,3°C em relação à taça esquerda (35,30°C) na condição de uso (Gráfico 4 e Gráfico 5).

Essa retenção de 2,3°C foi percebida pelas costureiras e relatada como sensação de pouco quente (15%) e muito quente (15%). Porém, estatisticamente, entre as variáveis percepção térmica e a temperatura das taças direita ( $r=0,075$ ;  $p=0,769$ ) e esquerda ( $r=0,099$ ;  $p=0,695$ ), quando usando o sutiã 2, houve correlação fraca, positiva e não significativa. Similar foi o cálculo dos coeficientes de correlação entre a percepção térmica e a temperatura

da pele das mamas direita ( $r=0,247$ ;  $p=0,324$ ) e esquerda ( $r=0,160$ ;  $p=0,527$ ), pós-desvestir o sutiã 2.

### Sutiã 3

A superfície da taça esquerda do sutiã 3, durante o uso, apresentou temperatura máxima de  $36,80^{\circ}\text{C}$ , ou seja, um aumento de aproximadamente  $14,6^{\circ}\text{C}$  em relação à temperatura máxima da taça esquerda do sutiã 3 ( $22,2^{\circ}\text{C}$ ) na condição de não uso. Este aumento de temperatura indica ganho do calor proveniente da pele das mamas das usuárias, com maior dissipação no ambiente do que os sutiãs 1 e 2. Uma vez que, imediatamente após desvestir o sutiã 3, a temperatura da mama esquerda ( $36,90^{\circ}\text{C}$ ) foi registrada, e verificada uma elevação da temperatura da pele da mama de apenas  $0,1^{\circ}\text{C}$  em relação à superfície da taça esquerda  $36,80^{\circ}\text{C}$  durante o uso (Gráfico 4 e Gráfico 5).

Essa menor retenção de calor entre a taça do sutiã 3 e a mama ( $0,1^{\circ}\text{C}$ ) foi percebida pelas costureiras e relatada como menor sensação de calor – pouco quente (15%) e muito quente (5%), quando comparada com os demais sutiãs.

O menor percentual de temperatura máxima na pele da mama após desvestir o sutiã 3 confirma que a camada única de tecido nas taças contribuiu para uma menor retenção de calor nas mamas do que usando o sutiã 1 (taças com dupla camada) e o sutiã 2 (taça com tripla camada).

Todavia, estatisticamente, entre a percepção térmica e a temperatura das taças direita ( $r= -0,333$ ;  $p=0,163$ ) e esquerda ( $r= -0,201$ ;  $p=0,410$ ), quando usando o sutiã 3, a correlação foi fraca, negativa e não significativa. O mesmo entre a percepção térmica e a temperatura da pele da mama direita ( $r= -0,211$ ;  $p=0,385$ ), após desvestir o sutiã 3. Enquanto que, com temperatura da pele da mama esquerda ( $r= -0,372$ ;  $p=0,117$ ), a correlação foi moderada, negativa, mas também não significativa.

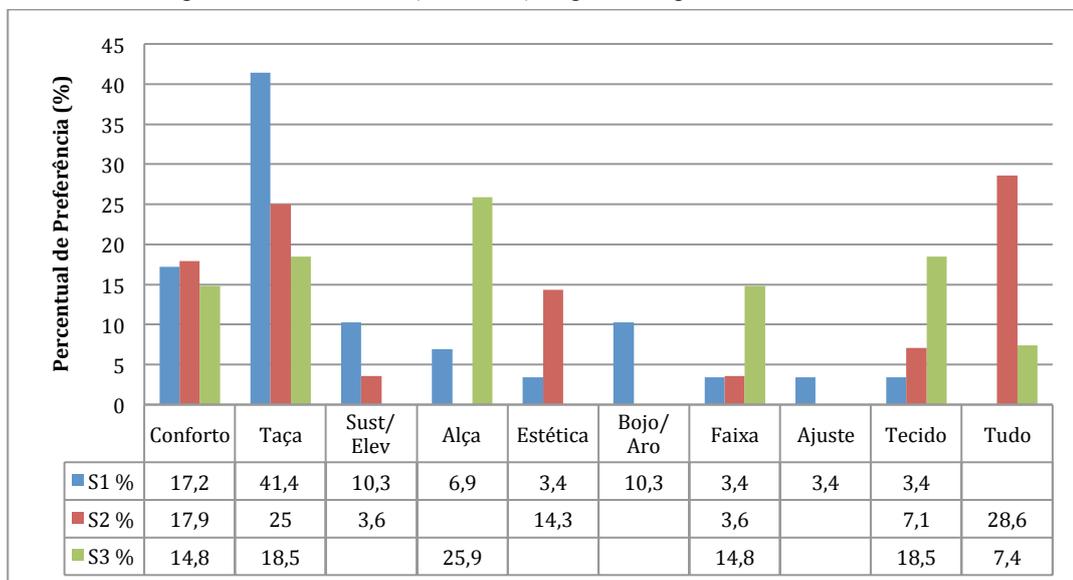
Entretanto, dadas as altas temperaturas aferidas na pele das mamas ( $MS1=37,50^{\circ}\text{C}$ ;  $MS2=37,60^{\circ}\text{C}$  e  $MS3=36,90^{\circ}\text{C}$ ) após uso dos sutiãs (S1, S2 e S3), pode-se inferir que os três sutiãs contribuíram para elevação da temperatura da mama. O que pode ser explicado pela combinação entre o material sintético usado nos três sutiãs e a temperatura elevada no contexto laboral investigado ( $29^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ ).

### 5.4.3.3 Avaliação dos elementos prediletos nos sutiãs

A atitude positiva foi avaliada a partir do levantamento dos elementos configurativos e atributos preferidos, por sutiã. No sutiã 1, Conforto (17,2%), Taças (41,4%), Sustentação e Elevação (10,3%), Bojo/Aro (10,3%) foram citados pelas costureiras como atributos e elementos favoritos, totalizando 79,2% (Gráfico 6).

Pode-se inferir que há uma relação de similaridade entre os elementos preferidos no sutiã 1 em decorrência do efeito proporcionado: 1) encaixe das mamas (eficiência); 2) modelação da silhueta, sustentação e elevação (eficácia).

Gráfico 6: Distribuições de frequência quanto aos elementos e atributos preferidos nos sutiãs (S1,S2, S3), segundo a opinião das costureiras.



Conforto (17,2%), Taça (25%), Estética do Sutiã (14,3%), Tudo (28,6%) foram os elementos configurativos e atributos prediletos no sutiã 2, totalizando 85,8% (Gráfico 6).

Para as respondentes, o sutiã 2 é versátil e esteticamente agradável (estética do sutiã), com possibilidade de uso em ambientes além do trabalho formal e com o mesmo *status* de roupa externa. Além disso, suas taças com bojo espumado e sem aros foram associadas ao conforto físico. No sutiã 3, Alças (25,9%); Taças (18,5%), Tecido (18,5%), Conforto (14,8%), Faixa (14,8%) foram citadas como elementos preferidos, totalizando 92,5% (Gráfico 6).

Segundo as costureiras, as alças mais largas do sutiã 3 machucaram menos os ombros e sustentaram as mamas. As taças proporcionaram ótima cobertura. O tecido esquentou menos e não irritou a pele.

Ainda sobre o sutiã 3, o conforto foi mencionado como sensação de ficar à vontade, e a faixa, porque contribuiu para maior sustentação e boa postura.

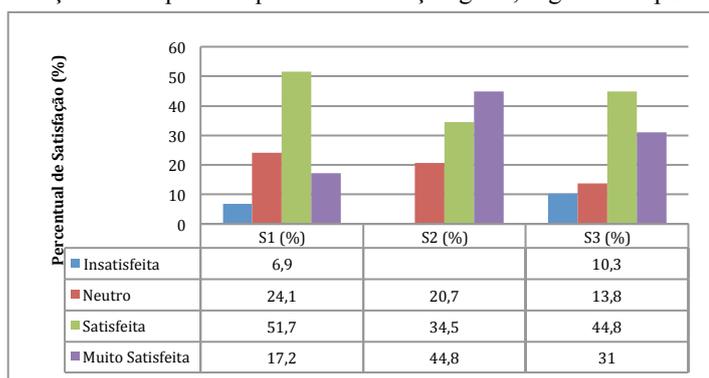
Logo, em termos percentuais, o sutiã 3 (92,5%) apresentou mais elementos preferidos do que o sutiã 1 (79,2%) e o sutiã 2 (85,8%).

#### 5.4.3.4 Avaliação geral da Satisfação

Além da avaliação segmentada da satisfação — ausência de desconforto físico e térmico e identificação dos elementos configurativos prediletos —, também foi avaliada a satisfação geral em relação ao uso de cada sutiã.

Quando somados muito satisfeita + satisfeita, o sutiã 2 (79,3%) proporcionou maior satisfação geral do que o sutiã 3 (75,8%) e o sutiã 1 (68,9%) (Gráfico 7).

Gráfico 7: Distribuição de frequência quanto à satisfação geral, segundo a opinião das costureiras.



O menor nível de satisfação em relação ao sutiã 1 pode estar relacionado à percepção de desconforto térmico e físico. Por exemplo, segundo a costureira 88, o sutiã 1 é muito quente e apresentou excesso de pressão provocado pelos aros, faixa das costas, além de incômodos gerados pelo acabamento interno das alças.

Enquanto a satisfação intermediária em relação ao sutiã 3 pode estar associada a um menor desconforto físico e térmico. Por outro lado, 10,3% de insatisfação provavelmente esteja associado à estética do sutiã, considerado desagradável (“feio”) por algumas usuárias.

## **5.5 DISCUSSÃO DOS TESTES DE VESTIBILIDADE COM BASE NAS MÉTRICAS PROPOSTAS**

Durante a preparação para os testes de vestibilidade, foi necessário identificar o tamanho dos sutiãs de cada participante, dado que o sorteio de 30 das 200 costureiras entrevistadas foi o critério de seleção utilizado. As medidas da circunferência do busto e do tórax foram utilizadas na identificação do tamanho dos sutiãs, com base na classificação das tabelas fornecidas pelas marcas.

### **5.5.1 Discussão da determinação do tamanho do sutiã**

Ambas as marcas — marca 1 (sutiãs 1 e 3) e marca 2 (sutiã 2) — disponibilizaram tabelas para identificação do tamanho do sutiã com base nas medidas da circunferência do tórax e do busto. Porém, os valores diferiam entre ambos na identificação do tamanho da faixa. Por exemplo, o sutiã tamanho 40, segundo a marca 1, deveria ser usado por mulheres com circunferência do tórax entre 62 e 67 cm, enquanto, na tabela da marca 2, o sutiã 40 deveria ser usado por mulheres com circunferência do tórax entre 72 e 77 cm.

Além disso, a tabela apresentada pela marca 1 unificava as medidas da circunferência do tórax e do busto na identificação do tamanho do sutiã como um todo (38–54). Enquanto que, na tabela da marca 2, o tamanho da taça (A–G) e da faixa (40–50) poderia ser identificada, embora essa identificação não ocorresse de forma independente. Este dado reforça os achados de estudos anteriores sobre falta de uniformidade na classificação do tamanho entre diferentes produtores.

A falta de uniformidade quanto a classificação de tamanho, unidade de medida e métodos de aferição havia sido identificada por Greenbaum *et al.* (2003). Para os referidos autores, também não há uniformidade na qualificação dos ajustadores de lojas e na compreensão entre os pesquisadores sobre o tamanho correto.

Mais tarde, McGhee e Steele, (2010) questionaram a capacidade das mulheres de identificarem o tamanho de seus próprios sutiãs e sugeriram que médicos e profissionais de saúde se utilizassem dos critérios profissionais de ajuste para orientar suas pacientes na identificação do tamanho correto do sutiã.

Porém, diante de uma elevada falta de regularidade na classificação do tamanho dos sutiãs por parte dos produtores de sutiãs no Brasil, conseqüentemente haverá reverberação entre as usuárias, elevando o grau de dificuldade na identificação do tamanho correto do sutiã, que precisa ser melhor investigado em futuros trabalhos, dado que se distancia do objetivo principal desta tese.

### **5.5.2 Discussão dos resultados do teste de vestibilidade**

Os testes com usuárias tiveram por objetivo avaliar as métricas de cada componente de vestibilidade e o desempenho de cada sutiã, por métrica.

Os dados obtidos foram principalmente de origem subjetiva com base na percepção das usuárias — a nosso ver, de grande relevância, dado que estudos anteriores haviam apontado que soluções projetuais que partiram de problemas identificados empiricamente, testados e aprovados em laboratório, nem sempre foram avaliados positivamente pelos usuários.

Por exemplo, Gho (2014), depois de projetar e confeccionar um sutiã experimental com base em requisitos projetuais para atender as necessidades das mulheres mastectomizadas, realizou testes subjetivos de vestibilidade (sutiã experimental, sutiã comercial, sutiã da usuária) e encontrou que o desconforto do sutiã experimental (projeto novo) e outros parâmetros avaliados não diferiram significativamente dos outros sutiãs avaliados.

#### **5.5.2.1 Discussão da avaliação das métricas de eficácia durante teste de vestibilidade**

Todas as métricas de eficácia (Sustentar, Modelar, Pudor, Conforto geral, Levantar) foram avaliadas subjetivamente, utilizando escala de *Likert* de 5 pontos. O que não impede que estudos futuros se utilizem de procedimentos técnicos objetivos.

Pesquisas anteriores avaliaram a métrica Sustentar por técnicas subjetivas e objetivas, utilizando o termo “suporte”. Por exemplo, Zhou (2011) utilizou sensores para avaliar objetivamente o suporte dos sutiãs no controle do deslocamento da mama, durante caminhada e corrida em esteira.

Risius (2012) avaliou o suporte fornecido por diferentes sutiãs usando métodos subjetivos (escala numérica) e objetivos (sensores para avaliação do deslocamento e velocidade da mama), durante caminhada em esteira. O suporte também foi avaliado subjetivamente por mulheres mastectomizadas na pesquisa realizada por Gho (2014).

A métrica Modelar foi avaliada anteriormente por Risius (2012) em duas variáveis: 1) Silhueta – subjetivamente (escala numérica) e objetivamente (medida da largura do tronco frontal e sagital — imagens de vídeo e uso de marcadores); 2) Forma da mama – avaliada subjetivamente (escala numérica) e objetivamente (medidas da largura da mama – frontal e sagital).

Não foram encontrados estudos anteriores, sobre avaliação do Pudor (Cobertura da mama e Ocultação do mamilo) durante o uso do sutiã. Porém, variável similar — Discrição dos seios e dos sutiãs através da roupa — foi avaliada subjetivamente por Risius (2012).

Pesquisas anteriores, conduzidas por Risius (2012) e Gho (2014), também avaliaram subjetivamente (escala numérica) a métrica Conforto geral.

A métrica Levantar foi avaliada subjetivamente (escala numérica) e objetivamente (medida das distâncias verticais e percentagens de diferença entre mama despida e vestida de imagens estáticas gravadas por câmeras optoeletrônicas) por Risius (2012).

Todavia, na atual pesquisa, a avaliação das métricas de eficácia para vestibilidade, realizada subjetivamente, permitiu a identificação do quanto cada sutiã contribuiu para o alcance dos objetivos das usuárias, por métrica. Ou seja, avaliou o desempenho do sutiã. Por exemplo, o quanto o sutiã sustentou, modelou, escondeu, levantou e proporcionou conforto à usuária. Além disso, durante análise dos dados, o desempenho de cada sutiã foi comparado com suas características projetuais, a fim de identificar causa e efeito.

Inferiu-se, portanto, que os elementos configurativos que potencializaram a elevada eficácia para as métricas Sustentar e Modelar as mamas no sutiã 1 (89,7% e 82,7%, respectivamente) foram as taças e suas subunidades bojos espumados e aros. A eficácia mediana do sutiã 2 para as referidas métricas esteve relacionada às taças espumadas e à alta compressão do tecido. No sutiã 3, a menor eficácia para as métricas Sustentar e Modelar as mamas pode ser explicada pela ausência de bojos espumados e dos aros, porém a presença de faixa estruturada com barbatanas nas laterais contribuiu para a sustentação.

Ao avaliar o suporte fornecido à mama durante caminhada, Risius (2012) havia encontrado que o deslocamento e a velocidade da mama foram maiores na mama despida do

que nas duas condições de uso do sutiã. Mas não encontrou diferenças no suporte fornecido nos dois sutiãs analisados. De igual modo, encontrou diferenças na silhueta e na forma da mama quando comparou a mama despida com a mama vestida. Porém, também não encontrou diferenças na silhueta e na forma da mama nas duas condições de uso do sutiã.

Em relação ao Pudor, o decote mais elevado nos sutiãs 2 e 3 contribuiu para maior eficácia em relação a Cobertura da mama, enquanto que os bojos espumados foram a causa de maior eficácia na Ocultação dos mamilos, pelos sutiãs 1 e 2. A camada única de tecido na taça do sutiã 3 colaborou com a baixa eficácia na ocultação dos mamilos. Conforme supracitado, não foram encontrados estudos anteriores sobre a avaliação do pudor nos sutiãs.

Em relação à métrica Conforto, a maior eficácia foi alcançada pelo sutiã 3, e a menor, pelo sutiã 1, segundo as respondentes. Para maior compreensão deste resultado, retornar-se-á a essa discussão ao estabelecer comparação com os dados resultantes da avaliação segmentada da satisfação.

Quanto à medida Levantar, os bojos espumados e os aros provavelmente foram responsáveis pela maior eficácia do sutiã 1. Possivelmente, a compressão do elástico que circunda o tórax colaborou com a elevação mediana fornecida pelo sutiã 2. Por outro lado, a ausência de bojos espumados moldados e de aros no sutiã 3 esteve relacionada à menor eficácia na elevação das mamas.

A elevação das mamas pode ter implicações positivas no conforto físico, dado que em estudo anterior McGhee (2009) havia encontrado que o efeito combinado de elevação e compressão no sutiã esportivo encapsulado reduziu o movimento da mama e resultou em baixa taxa subjetiva de desconforto físico durante exercício.

Mais tarde, Risius (2012) identificou diferenciações na elevação da mama ao comparar mama despida com mama vestida. Mas, não encontrou diferenciações de elevação das mamas ao comparar dois sutiãs. Possivelmente, esta não diferenciação esteve associada às similaridades entre as configurações dos elementos nos sutiãs analisados.

### **5.5.2.2 Discussão da avaliação das métricas de eficiência durante testes de vestibilidade**

Todas as métricas de eficiência para tarefas (Vestir, Ajustar vertical, Ajustar horizontal, Encaixar mamas, Desvestir) e para o ajuste (vertical, horizontal, Encaixe das mamas) foram avaliadas subjetivamente, utilizando escala de *Likert* de 5 pontos.

Estudos anteriores também investigaram algumas dessas variáveis durante teste de uso, por meio de avaliações subjetivas e objetivas. Por exemplo, Gho (2014) avaliou subjetivamente o modo como as mulheres mastectomizadas classificaram a facilidade para colocar e remover o sutiã.

#### **5.5.2.2.1 Discussão da avaliação das métricas de eficiência nas tarefas**

A eficiência nas tarefas de vestir e desvestir foram maiores com o sutiã 1 e o sutiã 3, principalmente porque o modo de operação de ambos era consistente com a maneira de vestir outros sutiãs usados anteriormente pelas costureiras. Maior ineficiência foi encontrada para vestir o sutiã 2, cuja estrutura projetual possibilitava apenas o vestir por cima.

Igualmente, pesquisa anterior realizada por Gho (2014) havia encontrado no grupo de mulheres mastectomizadas dificuldade de vestir o *top* (ou sutiã esportivo) sem abertura, que requeria o vestir por cima.

Quanto à tarefa de ajustar horizontalmente, comumente é realizada no ato de vestir o sutiã. O que não impede de haver reajustes posteriores, durante o uso, caso haja necessidade. As costureiras também consideraram a tarefa de ajustar horizontalmente mais fácil com os sutiãs 3 e 1 do que com o sutiã 2. A regulagem do sutiã 2 apenas poderia ser feita nas costas, na condição vestida. Como os fechos dos reguladores eram da mesma natureza — colchetes do tipo 3x2 — e compatíveis com os sutiãs usados anteriormente pelas respondentes, não houve relato de ineficiência relacionado aos fechos.

As costureiras também avaliaram como fácil a tarefa de encaixar as mamas nas taças para todos os sutiãs. Enquanto que, para tarefa de ajustar verticalmente, houve maior facilidade no sutiã 3 do que no sutiã 1. Principalmente porque no sutiã 3 os reguladores das alças estavam localizadas na parte da frente. Todavia, não foi possível avaliar a tarefa de ajustar verticalmente o sutiã 2, devido à inexistência de reguladores nas alças deste sutiã.

Não foram encontrados estudos sobre a tarefa de ajustar as alças dos sutiãs. Estudos anteriores sobre ajuste das alças trataram do deslizamento e excesso de pressão e sua relação com a orientação e a largura das alças.

#### **5.5.2.2.2 Discussão da avaliação das métricas de eficiência no ajuste**

As métricas de eficiência no Ajuste vertical, horizontal e encaixe das mamas avaliaram se houve ou não esforço por parte das costureiras para manter-se usando os sutiãs durante o trabalho. Ou seja, o ótimo ajuste era o nível desejado, representado pela ausência de pressão ou de folga nas alças, faixas e taças. Apesar de ter sido avaliado subjetivamente, estudos anteriores avaliaram algumas dessas medidas objetivamente.

Por exemplo, o deslizamento das alças foi avaliado por Risius (2012) subjetivamente (escala) e objetivamente (o uso de sensores e marcadores para avaliar as medidas da posição das alças nos ombros). Gho (2014) avaliou a pressão da alças do sutiã objetivamente (sensores de pressão) e sua relação com o desconforto durante corrida em esteira. A pressão exercida pelas alças dos sutiãs e sua relação com a largura das alças também haviam sido estudadas por Zhou (2011). Bowles e Steele (2013) estudaram a pressão e sua relação com a orientação das alças; Coltman, McGhee e Steele (2015), a pressão e sua relação com a largura e orientação das alças.

##### **5.5.2.2.2.1 Discussão da avaliação das métricas de eficiência no ajuste vertical**

Em relação ao ajuste vertical, segundo a percepção das usuárias, o sutiã 3 foi o mais eficiente, com elevada taxa de ótimo ajuste vertical (89,7%), ou seja, nem apertado, nem folgado. O sutiã 1 obteve taxa um pouco menor de ótimo ajuste vertical (79,3%) ao longo do dia de trabalho, com relato de folga nas alças.

A maior eficiência no ajuste vertical do sutiã 3, em comparação com o sutiã 1, pode ser explicada devido às alças verticais elásticas do sutiã 3 serem mais largas (2 cm) do que as alças verticais elásticas do sutiã 1 (1 – 1,6 cm). Também pelo fato de as alças totalmente de elástico contribuírem para o efeito mola.

Por exemplo, Zhou (2011) havia afirmado que, diante de uma mesma força, as alças largas se tornam mais eficazes na redução da força da mama do que as alças estreitas. Também que as alças deveriam funcionar como uma mola. Coltman, McGhee e Steele (2015) também afirmaram que as alças mais largas estão associadas a menor pressão e menor percepção de desconforto, sobretudo em mulheres com mamas grandes.

Quanto à orientação, Bowles e Steele (2013) haviam identificado que as alças cruzadas nas costas eram mais confortáveis do que aquelas de orientação vertical, porém maior pressão foi encontrada nas alças cruzadas. Posteriormente, Coltman, McGhee e Steele (2015) encontraram que o desconforto e a pressão nos ombros foram maiores com alças cruzadas nas costas do que orientadas verticalmente.

Na atual pesquisa, as alças largas (2,5 cm), tipo nadador, sem reguladores do sutiã 2 obtiveram a menor taxa para o ótimo ajuste (72,4%), com relevante percentual para o excesso de pressão — apertou muito (13,8%) e apertou pouco (13,8%). O sutiã 1 obteve taxa de 79,3% para ótimo ajuste, e o sutiã 3, de 89,7%.

Assim, apesar da alça do sutiã 2 ser mais larga do que as alças dos sutiãs 1 e 3, outros fatores possivelmente contribuíram para maior pressão, tais como 1) a orientação tipo nadador, tendo em vista que Coltman, McGhee e Steele (2015) haviam encontrado que alças cruzadas nas costas resultaram em maior pressão e maior desconforto do que as alças tipo vertical; 2) o material — totalmente de tecido, que possui menor elasticidade do que as alças totalmente de elásticos, considerando que Zhou (2011) afirmara que as alças deveriam se comportar como uma mola —; 3) a ausência de reguladores, que impossibilitou as usuárias alterarem o comprimento das alças.

Portanto, os testes de vestibilidade durante três dias permitiu a obtenção de resultados relevantes, em comparação com pesquisas anteriores. Por exemplo, Gho (2014) havia identificado, por meio de uma avaliação objetiva, realizada em laboratório, maior pressão média na alça do sutiã experimental em comparação com o sutiã das usuárias e o *top* disponível no mercado. Entretanto, não houve percepção por parte das usuárias de diferenciação em relação às alças dos três sutiãs. Para a autora, a relação pressão–percepção de conforto/desconforto pode não existir ou o período de uso durante o teste em laboratório foi insuficiente para que respostas sobre a pressão das alças no conforto/desconforto fossem percebidas pelas usuárias.

#### **5.5.2.2.2 Discussão da avaliação das métricas de eficiência no ajuste horizontal**

A métrica Ajuste horizontal, avaliada subjetivamente na presente pesquisa, identificou dados relevantes da percepção das usuárias durante os três dias de uso. Trabalho anterior, realizado

por Gho (2014), também avaliou a pressão exercida pela faixa subjetivamente (com base nos critérios da ajuste profissional) e objetivamente (sensor de pressão na lateral do tronco).

Em relação ao ajuste horizontal, a faixa do sutiã 3 (larga contínua — incluindo a ponte, lateral e costas —, e com barbatana flexível na lateral) obteve maior percentual de ótimo ajuste (89,7%) do que a faixa do sutiã 1 (75,9%) [largura lateral média (7-8 cm) sem barbatana, estreita na frente (0,5 cm) e média nas costas (3-4 cm)] e do sutiã 2 (75,9%) [cós de elástico (2,5 cm) na borda, lateral larga (12 cm) e costas largas (11 cm)].

Tanto o sutiã 1, com menor fator de elasticidade na faixa, quanto o sutiã 2, com maior compressão no cós e maior fator de elasticidade, obtiveram relevante percentual para “apertou muito” (10,3%).

#### **5.5.2.2.3 Discussão da avaliação das métricas de eficiência no encaixe das mamas**

O encaixe das mamas, avaliado subjetivamente na presente pesquisa, identificou dados relevantes da percepção das usuárias durante os três dias de uso. O ajuste da taça havia sido abordado em estudos anteriores, tratando as dimensões para determinação do tamanho correto e enquanto suporte da mama.

Recentemente, Gho (2014) analisou subjetivamente o ajuste do sutiã (critério de ajuste profissional), em que estavam inclusas as taça e o formato dos aros. Entretanto, não houve análise detalhada. Quanto aos aros, Lee e Hong (2007) executaram testes com usuárias para avaliar oito diferentes projetos de aros. Encontraram que o desconforto é minimizado se o aro corresponder à forma da mama.

No presente estudo, o sutiã 2 (decote alto, bojo espumado, sem aros) e o sutiã 3 (decote “V”, bojo não espumado, sem aros) apresentaram eficiência mais elevada e semelhante para o encaixe das mamas, com ótimo ajuste para 89,7% das respondentes. Ambos os sutiãs possuíam taças maiores que encaixaram e cobriram as mamas.

Enquanto o sutiã 1 (decote baixo, bojo espumado, com aros) apresentou ótimo ajuste para 62,1%, com percentuais relevantes para folgou pouco (20,7%) e apertou pouco (10,3%). Nas mamas maiores, o encaixe desse sutiã ficou prejudicado.

### **5.5.2.3 Discussão da avaliação das métricas de satisfação durante testes de vestibilidade**

Conforme dito anteriormente, a satisfação foi avaliada em dois níveis: 1) do alívio – por meio da identificação do quanto as usuárias estavam livres de desconforto físico e térmico; 2) da transcendência – os elementos configurativos preferidos por sutiã.

#### **5.5.2.3.1 Discussão da avaliação das métricas de satisfação no nível do alívio**

Na avaliação do quanto as trabalhadoras estavam livres de desconforto, foram identificadas as partes dos sutiãs que provocaram desconfortos físicos (subjetivo). Também o conforto térmico (subjetivo) e sua relação com a temperatura da superfície da taça do sutiã e da pele da mama (objetivo – imagens térmicas) foram avaliadas.

Identificação de partes específicas dos sutiãs, associadas ao desconforto, também haviam sido verificadas por Gho (2014), na fase exploratória de sua pesquisa. Em relação ao desconforto térmico, em pesquisa anterior, Ayres *et al.* (2013) também utilizaram imagens térmicas para estudar o efeito do material do sutiã esportivo na regulação térmica da mama, pré e pós-exercício.

O conforto/desconforto tem sido, primordialmente, identificado e avaliado em estudos anteriores subjetivamente e por vezes relacionados com variáveis avaliadas objetivamente.

Por exemplo, o conforto geral foi avaliado subjetivamente por Risius (2012) e por Gho (2014). Esta última autora também verificou o efeito da pressão exercida pelas alças e faixas dos sutiãs na percepção do conforto por mulheres mastectomizadas.

Anteriormente, McGhee (2009) havia estudado a relação entre o suporte fornecido pelas taças dos sutiãs e seu efeito no desconforto na mama durante exercício físico. Identificou que as características projetuais de maior elevação e compressão nas taças do sutiã esportivo encapsulado resultou em menos desconforto subjetivo na mama, durante atividade física.

### 5.5.2.3.1.1 Discussão da avaliação da métrica desconforto físico

A avaliação subjetiva do desconforto físico associada às partes específicas dos três diferentes projetos dos sutiãs permitiu identificar as características projetuais que têm maior incidência no desconforto físico. Portanto, devem ser evitadas em projetos de sutiãs para o ambiente de trabalho.

A distribuição das cinco ocorrências de desconfortos físicos provocadas pelo sutiã 3, percebidas pelas respondentes, não foram significativas. Este resultado serve de base para afirmar que, usando o sutiã 3, as costureiras estiveram menos expostas a desconfortos físicos. Este sutiã contribuiu positivamente para a satisfação geral no nível do alívio.

No sutiã 2, as alças (17,2%) apresentaram relevante incidência no desconforto físico, tais como excesso de pressão exercido nos ombros, decorrente da compressão do tecido, da orientação das alças e da ausência de reguladores.

No sutiã 1, alças (31%), faixa nas costas (27,6%) e nas laterais (17,2%), aros (17,2%) e taças (13,8%) provocaram desconfortos físicos relevantes e contribuíram para a insatisfação.

O maior desconforto percebido em relação às alças estreitas (1–1,6 cm), verticais e totalmente de elástico do sutiã 1, em comparação com as alças largas (2,5 cm), estilo nadador e totalmente de tecido do sutiã 2, pode ser resultante do efeito da pressão das alças estreitas sobre os ombros. Aliada à ocorrência de machucados na pele, provocados pelo acabamento da borda das alças do sutiã 1 — uma espécie de queima no tecido sintético que aumentou a aspereza.

As demais características das alças do sutiã 1 — verticais e totalmente de elástico, de acordo com a literatura citada na seção sobre ajuste vertical — teriam maior incidência positiva no conforto do que negativa.

Em relação à faixa do sutiã 1, o excesso de pressão esteve associado ao desconforto físico percebido pelas costureiras. Tal percepção foi possível em função do tempo prolongado dos testes de vestibilidade — o dia inteiro, durante três dias. Tendo em vista que estudo anterior conduzido por Gho (2014) não havia encontrado relação direta entre o excesso de pressão exercida pela faixa do sutiã, aferida objetivamente, e o relato de desconforto pelas mulheres mastectomizadas. A referida autora argumentara que a avaliação da relação pressão na faixa e percepção de desconforto poderia ter sido prejudicada pelo pouco tempo de uso durante o teste realizado em laboratório.

O desconforto provocado pelos aros do sutiã 1 foi associado pelas costureiras às sensações de pressão e dor. Porém, não foi possível aprofundamento sobre as características dos aros e o formato da mama na identificação de causa e efeito, na presente pesquisa. Em contrapartida, estudo anterior, realizado por Lee e Hong (2007), havia apontado que a mama sofre deformação assimétrica quando usa sutiãs com aros, por isso o aro deve corresponder à curva da mama em torno do tórax, a fim de contribuir para o conforto.

O desconforto proveniente das taças do sutiã 1 esteve relacionado com o ajuste, segundo a percepção das costureiras, tais como excesso de folga (percepção das taças maiores do que as mamas) e tamanho da taça insuficiente para cobrir a mama (percepção das taças menores do que as mamas). O ajuste da taça também está relacionado às medidas e ao volume das mamas, discutido, anteriormente, na seção “Encaixe das mamas”.

Porém, apesar de estudos anteriores conduzidos por McGhee e Steele (2009) terem apontado que a determinação do tamanho das taças e faixas é independente, é preciso aprofundamento desses métodos e sua aplicação na modelagem do produto, com testes de vestibilidade dentro do processo projetual, para que produtores e usuárias se beneficiem dos resultados.

Também foi identificado, a partir do relato das usuárias, que os desconfortos físicos tiveram implicações negativas ao longo do dia de trabalho, tais como aumento da inquietude, de movimentos para tentar reajustar o sutiã e o desejo de se livrar da peça. Tais sensações foram maiores quando usando os sutiãs 1 e 2. Nestes termos, o sutiã 3 não apresentou prejuízos para o trabalho das costureiras.

#### **5.5.2.3.1.2 Discussão da avaliação da métrica desconforto térmico**

O conforto/desconforto térmico, enquanto medida parcial de satisfação para vestibilidade do sutiã, foi avaliada subjetivamente pelo relato da sensação térmica (escala de *Likert*) e comparada com testes objetivos [imagens térmicas da temperatura da superfície das taças dos sutiãs (estado de não uso e de uso) e da pele das mamas].

No estado de não uso, foi verificado que a temperatura máxima nas taças do sutiã 2 (25,1°C) com camada tripla (tecido + bojo + forro) foi maior do que a temperatura nas taças do sutiã 1 (23,4°C) com camada dupla (tecido + bojo espumado) e do sutiã 3 (22,9°C) com camada simples (apenas tecido). Com base nisso, foi pressuposto que o sutiã 3 apresentaria a

melhor resposta térmica na interação com as usuárias, dado que a temperatura do ambiente de trabalho das costureiras oscilou entre 29°C e 30°C. Hipótese confirmada, tendo em vista que as costureiras perceberam menor sensação de calor (muito quente + pouco quente) vestidas com o sutiã 3 (20%) do que com o sutiã 2 (30%) e com o sutiã 1 (38,1%).

Na condição de uso, foi identificado aumento da temperatura máxima da superfície das taças (S1=35,80°C; S2=35,40°C; S3=36,80°C), que representa ganho de temperatura, provavelmente proveniente do corpo das usuárias. Quando aferidas as temperaturas das mamas, imediatamente após desvestir os respectivos sutiãs (MS1=37,50°C; MS2=37,60°C; MS3=36,90°C), foi verificado que a temperatura da pele da mama estava mais elevada do que a temperatura da superfície da taça.

Inferiu-se, portanto, que quase não houve retenção de calor na mama quando usando o sutiã 3 ( $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ ), ou seja, maior liberação da temperatura da mama para o ambiente através da camada única de tecido. Retenção maior de calor foi verificada com o sutiã 2 ( $\pm 2,3^{\circ}\text{C}$ ) e com o sutiã 1 ( $\pm 1,7^{\circ}\text{C}$ ), que serviu de base para afirmar que, quanto mais camada nas taças dos sutiãs, maior a retenção de calor nas mamas.

Isso também implica dizer que não basta que o tecido externo e o forro sejam de materiais que facilitem a respirabilidade, se o enchimento do bojo também não possuir esta característica. Ao que parece, este é caso do sutiã 2.

Menor desconforto térmico também havia sido percebido usando o sutiã 3 (camada única de tecido) do que usando o sutiã 1 (camada dupla – tecido + bojo espumado) e o sutiã 2 (camada tripla – tecido + bojo espumado + forro). Porém, entre as variáveis percepção térmica, temperatura das taças do sutiã 3 e temperatura da pele das mamas, foi verificada correlação negativa fraca e não significativa estatisticamente.

Entre as variáveis percepção térmica, temperatura das taças dos sutiãs 1 e 2 e temperatura da pele das mamas, foi verificada correlação positiva fraca e não significativa estatisticamente.

Em estudo anterior, desenvolvido por Lin *et al.* (2015), a temperatura da pele da mama foi menor usando o sutiã esportivo de tecido com propriedades de transferência dinâmica de temperatura (33,427°C) do que usando o sutiã de tecido sem essa propriedade (33,964°C). Porém, também não haviam sido encontradas diferenças estatísticas significativas entre as sensações psicológicas das usuárias nas duas condições de uso do sutiã.

Outro estudo, desenvolvido anteriormente por Ayres *et al.* (2013), identificou maior mudança na temperatura da pele pós-exercício no abdômen ( $-2,06^{\circ}\text{C}$ ) do que nos seios ( $-0,61^{\circ}\text{C}$ ) e no sutiã ( $-0,92^{\circ}\text{C}$ ), sugerindo que o sutiã estava limitando a perda de calor nos seios. Porém, o sutiã de poliéster (100%) proporcionou maior conforto térmico e permitiu maior mudança na temperatura da pele ( $-1,47^{\circ}\text{C}$ ) do que o sutiã misto ( $-0,93^{\circ}\text{C}$ ) — Nylon (65%), poliéster (21%), elastano (13%).

Portanto, dadas as altas temperaturas aferidas na pele das mamas das costureiras (MS1= $37,50^{\circ}\text{C}$ ; MS2= $37,60^{\circ}\text{C}$ ; MS3= $36,90^{\circ}\text{C}$ ) após uso dos sutiãs (S1, S2 e S3), pode-se inferir que os três sutiãs contribuíram para a elevação da temperatura da mama. O que pode ser explicado pelo material sintético usado nos três sutiãs e pela temperatura elevada no contexto laboral investigado ( $29^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ ). Todavia, na presença de dupla e tripla camada nas taças dos sutiãs, que pode ter sido mais afetada pelo material do bojo espumado, a liberação de calor das mamas para o ambiente foi ainda mais prejudicada.

#### **5.5.2.3.2 Discussão da avaliação das métricas de satisfação no nível da transcendência – elementos configurativos preferidos dos sutiãs**

Os elementos configurativos preferidos pelas usuárias foram identificados, a fim de avaliar as atitudes positivas, enquanto medida parcial de satisfação para vestibilidade do sutiã. De modo similar, estudo anterior, conduzido por Gho (2014), também avaliou o quanto as participantes gostaram da aparência de três diferentes sutiãs.

No sutiã 1, conforto (17,2%), taças (41,4%), sustentação e elevação (10,3%), bojos e aros (10,3%) foram citados como elementos e atributos favoritos, totalizando um nível de atitudes positivas de 79,2%. Pode-se inferir que os elementos configurativos preferidos no sutiã 1 estão associados a eficiência no ajuste (encaixe das mamas) e eficácia (modelação das mamas e da silhueta, sustentação e elevação das mamas, em que se encontra inserido o atributo estético da aparência dos seios).

No sutiã 2, conforto (17,2%), taças (25%), aparência do sutiã (14,3%), tudo (28,6%) foram os elementos configurativos e atributos preferidos, totalizando um nível de atitudes positivas de 85,8%. Percebida como peça versátil e esteticamente agradável (estética do sutiã), com possibilidade de uso além do trabalho formal. Apesar de ter sido usado durante

atividade laboral, os motivos relacionados à preferência de uso desse sutiã se distanciaram do contexto laboral.

No sutiã 3, alças (25,9%), taças (18,5%), tecido (18,5%), conforto (14,8%), faixa (14,8%) foram os elementos prediletos, totalizando um nível de atitudes positivas de 92,5%. Tais elementos estiveram mais associados a eficiência e ausência de desconforto físico e térmico (baixo nível de incômodo provocado pelas alças mais largas, tecido que esquenta menos e não irrita a pele) e menos relacionado a eficácia (sustentar as mamas, ótima cobertura).

O maior número de atitudes positivas em relação ao sutiã 3 (92,5%) confirma a importância de um projeto de sutiã destinado ao uso no ambiente de trabalho, que priorize a eficácia para as medidas Sustentar e Pudor, a eficiência nas tarefas e no ajuste e a ausência de desconforto físico e térmico.

Entretanto, na avaliação da satisfação geral (satisfeita + muito satisfeita), o sutiã 3 (75,8%) obteve avaliação intermediária, inferior ao sutiã 2 (79,3%) e superior ao sutiã 1 (68,9%). O sutiã 3 também apresentou percentual válido para insatisfação (10%), que possivelmente está relacionado ao desgostar da aparência deste sutiã, citado como “feio” por algumas das usuárias, e à transparência do tecido da taça, também apontado anteriormente como gerador de insatisfação.

Este dado, reforça a necessidade de inserção de elementos estéticos atrativos no projeto do sutiã laboral, a fim de aumentar a satisfação das usuárias durante o uso.

## **5.6 SÍNTESE DOS TESTES DE VESTIBILIDADE**

O objetivo dos testes de vestibilidade foi alcançado. Foi confirmado que cada uma das métricas de eficácia, eficiência e satisfação para vestibilidade do sutiã é passível de avaliação. E, embora as avaliações tenham sido conduzidas por técnicas subjetivas, é possível sugerir que as métricas de vestibilidade do sutiã sejam também avaliadas por técnicas objetivas em futuros trabalhos.

Os testes de vestibilidade também foram eficazes na avaliação do desempenho dos sutiãs e permitiu apontar elementos configurativos que têm incidência no uso eficaz, eficiente e satisfatório do sutiã no contexto laboral.

### **5.6.1 Desempenho dos sutiãs com base na avaliação das métricas de Eficácia**

O sutiã 1, segundo as usuárias, obteve o melhor desempenho para as medidas de Eficácia, Sustentar, Modelar as mamas e a silhueta, Pudor (Ocultação do mamilo) e Elevação das mamas. Porém, apresentou o pior desempenho em relação às medidas Pudor (Cobertura da mama) e Conforto geral (Tabela 27). É provável que esse maior desempenho para Eficácia proporcionada pelo sutiã 1 seja decorrente da estrutura das taças moldadas com bojos espumados, que forma uma dupla camada e aros na base.

O sutiã 2 obteve o melhor desempenho apenas para a medida de eficácia Pudor (Cobertura da mama) (Tabela 27). Essa alta cobertura pode ser explicada pelo decote elevado e cavas altas.

O sutiã 3 foi o mais Eficaz apenas em relação à medida Conforto geral. Em contrapartida, este sutiã obteve o pior desempenho em relação às medidas de Eficácia — Sustentar, Modelar a silhueta, Pudor (Ocultação do mamilo) e Elevação das mamas (Tabela 27).

### **5.6.2 Desempenho dos sutiãs com base na avaliação das métricas de Eficiência**

O sutiã 1 foi o mais eficiente para as tarefas de vestir, encaixar as mamas e desvestir. Provavelmente porque cada usuária pode realizar essas tarefas da mesma maneira que

costumava realizar usando outros sutiãs anteriormente. Ou seja, houve consistência nas tarefas. (Tabela 27).

Tabela 27: Distribuição do desempenho dos sutiãs por métrica de vestibilidade, segundo a opinião das costureiras.

| MÉTRICAS DA VESTIBILIDADE |                         | Subnível                            | MELHOR DESEMPENHO        | PIOR DESEMPENHO   |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| EFICÁCIA                  | Sustentar               |                                     | <b>Sutiã 1</b>           | Sutiã 3           |
|                           | Modelar (Silhueta)      |                                     | <b>Sutiã 1</b>           | Sutiã 3           |
|                           | Pudor                   | Cobertura Mama                      | <b>Sutiã 2</b>           | Sutiã 1           |
|                           |                         | Ocultação Mamilo                    | <b>Sutiã 1</b>           | Sutiã 3           |
|                           | Conforto Geral          |                                     | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 1           |
|                           | Elevação da Mama        |                                     | <b>Sutiã 1</b>           | Sutiã 3           |
| EFICIÊNCIA NAS TAREFAS    | Vestir                  |                                     | <b>Sutiã 1</b>           | Sutiã 2           |
|                           | Ajustar                 | Horizontal                          | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 2           |
|                           |                         | Encaixar mamas                      | <b>Sutiã 1</b>           | Sutiã 2           |
|                           |                         | Vertical                            | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 2           |
| Desvestir                 |                         | <b>Sutiã 1</b>                      | Sutiã 2                  |                   |
| EFICIÊNCIA NO AJUSTE      | Vertical                |                                     | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 2           |
|                           | Horizontal              |                                     | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 2 / Sutiã 1 |
|                           | Encaixe Mamas           |                                     | <b>Sutiã 3 e Sutiã 2</b> | Sutiã 1           |
| SATISFAÇÃO                | Ausência de desconforto | Físico                              | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 1           |
|                           |                         | Térmico                             | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 2 – Sutiã 1 |
|                           | Atitude Positiva        | Elementos configurativos Preferidos | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 1           |
|                           | Satisfação Geral        |                                     | <b>Sutiã 2</b>           | Sutiã 1           |

Fonte: elaborado pela autora

O sutiã 3 foi o mais eficiente para as tarefas de Ajustar Horizontalmente e Verticalmente. Possivelmente pela elevada consistência em relação ao modo de ajustar horizontalmente de outros sutiãs, comumente usados pelas respondentes. Os reguladores das alças posicionados na frente contribuíram significativamente para maior facilidade no ajuste vertical. (Tabela 27).

O sutiã 2 apresentou a pior eficiência para todas as tarefas – vestir, ajustar horizontalmente, verticalmente, encaixar as mamas e desvestir. O sutiã 1, apresentou a pior eficiência em relação ao Ajuste horizontal e a melhor eficiência no Encaixe das mamas.

O sutiã 2, apresentou a pior eficiência no ajuste vertical e horizontal. No ajuste vertical, apesar de o sutiã 2 ter alças mais largas do que os demais sutiãs, a falta de

elasticidade nas alças totalmente de tecido, a orientação nadador e a ausência de reguladores prejudicaram o ajuste vertical. O ajuste horizontal possivelmente foi prejudicado pelo excesso de compressão. (Tabela 27).

O sutiã 3 foi o mais eficiente em relação ao ajuste vertical, horizontal e encaixe das mamas. O ajuste vertical provavelmente foi facilitado pelas alças largas, totalmente de elástico, e reguladores posicionadas na frente. O ajuste horizontal e o encaixe das mamas foi beneficiado pelo maior fator de elasticidade do tecido da faixa. (Tabela 27).

### **5.6.3 Desempenho dos sutiãs com base na avaliação das métricas de Satisfação**

Maior ausência de desconforto físico e térmico foi percebida usando o sutiã 3. O sutiã 1 gerou maior insatisfação, em relação ao desconforto físico, com sugestões de mudanças nas taças, nas alças e no ajuste. O sutiã 2 gerou maior insatisfação térmica. (Tabela 27).

Em relação a atitude positiva, em termos percentuais, o sutiã 3 (92,5%) apresentou mais elementos preferidos válidos. Menor percentagem esteve associada aos elementos válidos do sutiã 1 (79,2%). Em contrapartida, para Satisfação Geral, o sutiã 2 obteve o melhor desempenho, e o sutiã 1, o pior. (Tabela 27).

## **6 CAPÍTULO:**

### **TERCEIRA FASE DA PESQUISA DE CAMPO:**

#### **AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DA VESTIBILIDADE DO SUTIÃ**

As heurísticas de vestibilidade do sutiã compõem um conjunto de princípios norteadores, que podem servir tanto de referência para um novo projeto do sutiã laboral quanto para avaliação de protótipos ou de produtos existentes no mercado. Na avaliação, o foco passa a ser a identificação de problemas associados às características projetuais dos sutiãs, que possam ter implicações negativas no uso durante atividade laboral.

Recorrentemente, estudos que envolvem avaliação de produtos têm utilizado as heurísticas de Jordan (1998) para conduzir as inspeções por especialistas. Diferentemente, nesta tese, o sutiã foi avaliado por um grupo de especialistas com base nas heurísticas de vestibilidade, determinadas a partir dos dados da primeira fase da pesquisa de campo.

Ressalta-se, portanto, que o principal objetivo da avaliação heurística, na presente pesquisa, foi verificar a aplicabilidade das heurísticas de vestibilidade do sutiã através de um método não empírico — a avaliação heurística. Secundariamente, inspecionar o projeto dos sutiãs e verificar sua potencialidade para uma boa vestibilidade durante o uso.

#### **6.1 AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DA VESTIBILIDADE DOS SUTIÃS**

A avaliação heurística, segundo Nielsen (1993), é um método não empírico de baixo custo, executado por meio da observação de uma interface, a fim de identificar problemas e/ou qualidades. E, apesar deste tipo de avaliação estar fundamentado na intuição do avaliador especialista, é aconselhável que seja feito de acordo com algumas regras — as próprias heurísticas.

Cybiz *et al.* (2010) complementa que a relevância dos resultados de uma avaliação heurística depende: 1) da competência e do conhecimento dos avaliadores especialistas; e 2) das estratégias empregadas durante a avaliação.

Diante do exposto e com base nas 11 heurísticas de vestibilidade do sutiã, foram realizadas avaliações heurísticas por seis especialistas, que inspecionaram o projeto dos três sutiãs<sup>28</sup> (S1, S2, S3), a fim de identificar a conformidade ou a divergência em relação a cada uma das heurísticas de vestibilidade.

Essa inspeção foi mediada por questionário, conforme descrito no capítulo 3, da metodologia. Os dados obtidos a partir das perguntas fechadas, utilizando uma escala de 1 a 3 (1=Sim - Atende Totalmente; 2= Sim - Atende Parcialmente; 3= Não Atende), foram analisados quantitativamente a partir da frequência das repostas.

Ressalta-se que, durante a descrição dos dados, na ocorrência de respostas (1 / 2 / 3) não assinalada por nenhum dos especialistas, optou-se por não mencioná-las, para simplificar a leitura. As informações resultantes das questões abertas apenas foram descritas.

### 6.1.1 H1: Priorização do suporte

A avaliação do sutiã com base na heurística Priorização do suporte teve por objetivo verificar a conformidade ou discrepância da configuração do sutiã para sustentação da mama.

Segundo as Especialistas, apesar de todos os sutiãs analisados apresentarem potencialidade estrutural para a Sustentação da mama, o sutiã 2 apresentou maior Priorização, com capacidade de segurar a mama totalmente (83,3%) e parcialmente (16,7%) (Tabela 28). Para esta avaliadora, o suporte parcial se deve à ausência de aros.

Tabela 28: Distribuições de frequência quanto à Priorização do suporte pela interface dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.

| SUPORTE DA MAMA    | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|--------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                    | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Sim - Totalmente   | 2       | 33,3  | 5       | 83,3  | 3       | 50,0  |
| Sim - Parcialmente | 4       | 66,7  | 1       | 16,7  | 3       | 50,0  |
| Total              | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 |

Na sequência, o sutiã 3 foi avaliado com característica estrutural capaz de segurar a mama totalmente (50%) e parcialmente (50%) (Tabela 28). O suporte parcial, de acordo com as especialistas, é resultante do excesso de flexibilidade das taças sem aros, que não eleva

<sup>28</sup> Os mesmos modelos de sutiãs usados pelas costureiras nos testes de vestibilidade.

nem segura suficientemente mamas maiores, apesar de acomodar bem. A sugestão foi para uma maior estruturação das taças.

Enquanto o sutiã 1 apresentou capacidade de segurar a mama totalmente apenas para 33,3% das especialistas e parcialmente para 66,7% (Tabela 28). Essa parcialidade no suporte é resultante, ressaltaram as avaliadoras, da faixa lateral estreita; das taças que não acomodam as mamas inteiramente; do decote muito aberto, que deixa a parte superior das mamas aparente; das alças finas que não contribuem para o suporte de mamas maiores, apesar da existência de aros e bojos espumados. Foi sugerida a substituição por alças mais largas e o fechamento do decote.

### 6.1.2 H2: Focalização na forma das mamas e na silhueta

A avaliação com base na heurística Focalização na silhueta teve por objetivo verificar o quanto o projeto do sutiã contribui para modelar as mamas e a silhueta. Deve ser avaliada de acordo com o contexto de trabalho e o nível de discricção almejada. Ou seja, dependendo do contexto essa Focalização deve ser diminuída ou aumentada.

De acordo com as especialistas, o sutiã 1 apresentou maior Focalização na forma das mamas e na silhueta em comparação com os demais sutiãs analisados. Tem potencialidade de modificar Totalmente (50%) e Parcialmente (33,3%) a forma da mama, deixando-a mais elevada, com mais volume e mais sensual (Tabela 29).

Tabela 29: Distribuições de frequência quanto à Focalização na Silhueta pela interface dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.

| MUDA A FORMA DA MAMA | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|----------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                      | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Sim - Totalmente     | 3       | 50,0  | 1       | 16,7  | 1       | 16,7  |
| Sim - Parcialmente   | 2       | 33,3  | 4       | 66,7  | 2       | 33,3  |
| Não Atende           | 1       | 16,7  | 1       | 16,7  | 3       | 50,0  |
| Total                | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 |

Para as avaliadoras, o sutiã 2 apresentou focalização parcial (66,7%) (Tabela 29). Parcialidade porque a ausência de aros e a presença de bojos que não aderem à pele resultou na falha de delimitação de cada mama. A percepção visual são de mamas espalhadas e sem muita firmeza, se comparado com o sutiã 1.

O sutiã 3, segundo as avaliadoras, apresentou menor focalização na Silhueta. Contribuiu parcialmente (33,3%) para modelação da forma da mama ou Não Atendeu (50%) (Tabela 29).

Para as especialistas, a ponte do sutiã 3 deixa as mamas muito próximas, as taças são flexíveis e sem aros na sua base. Para uma maior focalização na silhueta, seria necessário estruturar as taças com enchimentos e a inserção de aros.

### 6.1.3 H3: Reconhecimento do pudor

A avaliação do sutiã com base na heurística Reconhecimento do pudor teve por objetivo conferir se o projeto do sutiã contribui para a cobertura da mama e para ocultação do mamilo, minimizando maior exposição através da roupa externa. Opõe-se à vulgaridade, sobretudo no ambiente de trabalho. Deve ser avaliada de acordo com o contexto de trabalho e o nível de discrição almejada.

#### 6.1.3.1 H3.1: Cobertura da mama

O sutiã 2, segundo 83,3% das avaliadoras, cobre totalmente a mama. Portanto, com alto Reconhecimento do pudor, em comparação com os demais sutiãs (Tabela 30).

Tabela 30: Distribuições de frequência quanto a Cobertura da mama (Pudor) pela interface dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.

| COBERTURA DA MAMA  | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|--------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                    | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Sim – Totalmente   | 2       | 33,3  | 5       | 83,3  | 2       | 33,3  |
| Sim – Parcialmente | 4       | 66,7  |         |       | 4       | 66,7  |
| Não Atende         |         |       | 1       | 16,7  |         |       |
| Total              | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 |

Tanto o sutiã 1 quanto o sutiã 3 apresentaram potencialidade de cobrir a mama parcialmente (66,7%) (Tabela 30). Isso porque, segundo as especialistas, a taça do sutiã 1 tem um decote raso, que expõe a parte superior da mama, diferentemente do sutiã 3, que cobre a mama, porém sua camada única de tecido é transparente.

### 6.1.3.2 H3.2: Ocultação do mamilo

Quanto a Ocultação do mamilo, ambos os projetos dos Sutiãs (1 e 2) atendem totalmente ao Reconhecimento do pudor para 100% das avaliadoras (Tabela 31), dado que ambos possuem bojo espumado — camada mais espessa que impede o mamilo de ser percebido através do tecido.

Tabela 31: Distribuições de frequência quanto a Ocultação do mamilo (Pudor) pela interface dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.

| OCULTAÇÃO DO MAMILO | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|---------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Sim – Totalmente    | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 |         |       |
| Sim – Parcialmente  |         |       |         |       | 3       | 50,0  |
| Não Atende          |         |       |         |       | 3       | 50,0  |
| Total               | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 |

Enquanto o sutiã 3 atende Parcialmente (50%) ou Não atende (50%) (Tabela 31). Isso porque, conforme argumentam as especialistas, o tecido da taça do sutiã 3 é parcialmente transparente, somado à ausência de bojo espumado e de forro. Isso permite que os mamilos sejam percebidos através da roupa externa. Foram sugeridas a substituição por um tecido mais encorpado na região da taça, ou a colocação de bojo espumado.

### 6.1.4 H4: Consideração do conforto

A avaliação do sutiã com base na heurística Consideração do conforto teve por objetivo checar se o projeto do sutiã contribui para o conforto geral das usuárias durante atividade laboral. Porém deve ser avaliada de acordo com o contexto de trabalho, o nível (alívio ou transcendência) e o tipo de conforto (físico, psicológico, termofisiológico) almejado ou prioritário.

Para 33,3% das especialistas, todos os sutiãs atendem a necessidade de conforto totalmente. A diferenciação se deu no atendimento parcial — sutiã 1 (66,7%), sutiã 2 (50%), sutiã 3 (33,3%) (Tabela 32).

A parcialidade, no caso do sutiã 1, segundo as especialistas é resultante da presença de alças estreitas; do tecido sintético; do decote que deixa as mamas levemente expostas; e da

presença de aros, que podem incomodar durante o trabalho, perante as diversas posturas adotadas e mediante as diferenças corporais.

Tabela 32: Distribuições de frequência quanto à Consideração do conforto geral pela interface dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.

| CONFORTO           | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|--------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                    | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Sim – Totalmente   | 2       | 33,3  | 2       | 33,3  | 2       | 33,3  |
| Sim – Parcialmente | 4       | 66,7  | 3       | 50,0  | 2       | 33,3  |
| Não Atende         |         |       | 1       | 16,7  | 2       | 33,3  |
| Total              | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 |

No sutiã 2, segundo as especialistas, a parcialidade e o não atendimento são resultantes do excesso de pressão ao redor do tórax e das axilas (cavas), nas costas e ombros (alças nadador), além das sucessivas camadas de tecido e aumento da área do contato com o corpo, que geram mais calor.

Para as especialistas, a parcialidade e o não atendimento do sutiã 3 estão associados às implicações no conforto psicológico, decorrentes da possibilidade de exposição dos mamilos, e no desconforto físico, pela possibilidade de excesso de pressão na faixa, elástico, barbatana lateral e costuras.

### 6.1.5 H5: Apropriada elevação

A avaliação com base na heurística Apropriada elevação teve por objetivo verificar se a disposição dos elementos configurativos dos sutiãs contribuem para a elevação das mamas, distanciando-as do tórax e deixando-as suspensa. Deve ser avaliada de acordo com o contexto de trabalho e o nível de discrição almejada. Relaciona-se com as heurísticas Reconhecimento do pudor e Focalização na silhueta.

De acordo com a avaliação das especialistas, o sutiã 1 e seus elementos configurativos apresenta potencialidade de elevação Total (80%) e parcial (20%) das mamas. Ou seja, mais do que os projetos dos Sutiãs 2 e 3 (Tabela 33).

Para as especialistas, o projeto dos sutiãs 2 e 3 apresentam potencialidade para elevação Total (50%), Parcial (33,3%) e não atende (16,7%) (Tabela 33).

Tabela 33: Distribuições de frequência quanto a Apropriada elevação, pelas interfaces dos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.

| ELEVAÇÃO           | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|--------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                    | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Sim - Totalmente   | 4       | 80,0  | 3       | 50,0  | 3       | 50,0  |
| Sim - Parcialmente | 1       | 20,0  | 2       | 33,3  | 2       | 33,3  |
| Não Atende         | 0       | 0,0   | 1       | 16,7  | 1       | 16,7  |
| Total              | 5       | 100,0 |         |       |         |       |
| Não respondeu      | 1       |       |         |       |         |       |
| Total              | 6       |       | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 |

Segundo as avaliadoras, o sutiã 2 favorece a acomodação das mamas, porém, em decorrência da ausência de aros, a forma da mama, em vez de se apresentar elevada, distribui-se sobre a parte frontal do tórax. Enquanto, no sutiã 3, apesar da faixa da frente com seus recortes favorecer a elevação das mamas, essa elevação é limitada pela ausência de enchimento espumado e dos aros, além disso o tecido é fino e flexível.

#### 6.1.6 H6: Consistência para as tarefas de ajustar ou encaixar

A avaliação do sutiã com base na heurística Consistência para as tarefas de ajustar teve por objetivo verificar se o método de operação possibilitado pela disposição dos elementos configurativos — alças e seus reguladores, faixa e seus fechos, taças e aros — é consistente com o método de operação para ajustar o sutiã ao corpo verticalmente, horizontalmente e encaixar as mamas, empregados anteriormente durante o uso de outros sutiãs, pelo público investigado.

##### 6.1.6.1 H6.1: Consistência na tarefa de Ajustar Verticalmente

Para todas as especialistas (100%), o sutiã 3 apresentou maior Consistência nas tarefas de ajustar verticalmente. O sutiã 1, segundo as especialistas, apresentou consistência Total (50%) e Parcial (50%) (Tabela 34).

A parcialidade de atendimento do sutiã 1 foi justificada pela dificuldade de deslizamento das alças e pela localização dos ajustadores nas costas, que requer estar desvestida para ajustar verticalmente. As sugestões de correção se concentraram no

reposicionamento dos ajustadores do Sutiã para a frente, a fim de que a regulagem possa ser feita com o sutiã vestido.

Enquanto o sutiã 2 obteve a pior avaliação, ou seja, Não Atendeu à Consistência para ajustar verticalmente, de acordo com 83,3% das avaliadoras, porque este sutiã não possui reguladores nas alças (Tabela 34).

#### 6.1.6.2 H6.2: Consistência na tarefa de Ajustar Horizontal

O sutiã 3, segundo as especialistas, apresentou Total Consistência (100%) para tarefa de Ajustar Horizontal. O sutiã 1 apresentou Consistência Total para 83,3% das avaliadoras. Enquanto o sutiã 2 obteve a pior avaliação para Consistência na tarefa de Ajustar Horizontalmente - atendeu totalmente (33,3%), parcialmente (16,7%) e Não Atendeu (50%) (Tabela 34).

Tabela 34: Distribuições de frequência quanto à Consistência nas tarefa de Ajustar, segundo a opinião das especialistas.

| CONSISTÊNCIA NAS TAREFAS DE AJUSTAR |                    |       | Sutiã 1      | Sutiã 2     | Sutiã 3      |
|-------------------------------------|--------------------|-------|--------------|-------------|--------------|
| VERTICAL                            | Sim – Totalmente   | Freq. | 3            | 0           | 6            |
|                                     |                    | %     | <b>50,0</b>  | 0,0         | <b>100,0</b> |
|                                     | Sim – Parcialmente | Freq. | 3            | 1           | 0            |
|                                     |                    | %     | <b>50,0</b>  | 16,7        | 0,0          |
|                                     | Não Atende         | Freq. | 0            | 5           | 0            |
|                                     |                    | %     | 0,0          | <b>83,3</b> | 0,0          |
| Total                               |                    | Freq. | 6            | 6           | 6            |
|                                     |                    | %     | 100,0        | 100,0       | 100,0        |
| HORIZONTAL                          | Sim – Totalmente   | Freq. | 5            | 2           | 6            |
|                                     |                    | %     | <b>83,3</b>  | 33,3        | <b>100,0</b> |
|                                     | Sim – Parcialmente | Freq. | 1            | 1           | 0            |
|                                     |                    | %     | 16,7         | 16,7        | 0,0          |
|                                     | Não Atende         | Freq. | 0            | 3           | 0            |
|                                     |                    | %     | 0,0          | <b>50,0</b> | 0,0          |
| Total                               |                    | Freq. | 6            | 6           | 6            |
|                                     |                    | %     | 100,0        | 100,0       | 100,0        |
| ENCAIXAR MAMAS                      | Sim – Totalmente   | Freq. | 6            | 1           | 4            |
|                                     |                    | %     | <b>100,0</b> | 16,7        | <b>66,7</b>  |
|                                     | Sim – Parcialmente | Freq. | 0            | 2           | 2            |
|                                     |                    | %     | 0,0          | 33,3        | <b>33,3</b>  |
|                                     | Não Atende         | Freq. | 0            | 3           | 0            |
|                                     |                    | %     | 0,0          | <b>50,0</b> | 0,0          |
| Total                               |                    | Freq. | 6            | 6           | 6            |
|                                     |                    | %     | 100,0        | 100,0       | 100,0        |

A inconsistência para ajustar horizontalmente o sutiã 2, segundo as especialistas, justifica-se pela impossibilidade de regular a faixa do sutiã na frente e girá-la para trás, ou seja, a faixa só pode ser regulada com os fechos posicionados nas costas, o que demanda mais esforço físico e diminui a eficiência na tarefa. Não foram apresentadas sugestões de correção, dado que o posicionamento dos reguladores da faixa foi considerado pelas avaliadoras como inerente ao modelo.

#### **6.1.6.3 H6.3: Consistência na tarefa de Encaixar as Mamas**

O sutiã 1 foi considerado Totalmente (100%) consistente para tarefa de encaixar as mamas. O sutiã 3 apresentou consistência total em menor percentual (66,7%) e consistência parcial (33,3%) (Tabela 34). Essa parcialidade, segundo as avaliadoras, é resultante da ausência de aros, apesar do formato estruturante (modelagem) na base das taças. A sugestão foi pela inserção dos aros.

O sutiã 2 obteve a pior avaliação em relação a heurística consistência para encaixar as mamas. Atende Totalmente (16%), parcialmente (33,3%) e Não Atende (50%) (Tabela 34). Isso porque, de acordo com as especialistas, o decote alto, a ausência de flexibilidade das alças e a pouca delimitação das taças no sutiã 2 dificultam a tarefa de encaixar as mamas.

#### **6.1.7 H7: *Feedback* para a tarefa de Ajustar ou Encaixar**

A avaliação do sutiã com base na heurística *Feedback* teve por objetivo conferir se a disposição dos elementos configurativos nos sutiãs contribui para que as usuárias tenham respostas significativas durante e após a tarefa de ajustar. Estas respostas podem ser visuais, sonoras e somestésicas. Devem ser recebidas imediatamente e após a ação de ajustar, reconhecidas e conservadas durante o uso.

Portanto, foram avaliados o *Feedback* imediato durante as tarefas de ajustar e a possibilidade de conservação do ajuste ao corpo ao longo do dia de trabalho.

### 6.1.7.1 H7.1: *Feedback* imediato para tarefa de ajustar

O *Feedback* imediato refere-se a qualquer resposta instantânea — visual, sonora ou somestésica — percebida durante as ações de: (1) vestir o sutiã; (2) ajustar horizontalmente; (3) encaixar as mamas nas taças; (4) ajustar verticalmente; (5) desvestir o sutiã, apresentadas na Tabela 35.

Segundo as especialistas, os sutiãs 1 e 3 apresentaram respostas imediatas Total (33,3%) e Parcial (66,7%) (Tabela 35). Para as avaliadoras, o sutiã 1 oferece respostas visual imediata e proprioceptiva. Porém, a parcialidade se deve à deficiência de respostas referentes aos procedimentos de apertar e folgar as alças; também ao baixo *feedback* visual, decorrente da pouca profundidade das taças; e à ausência de resposta sonora.

O sutiã 3 não apresentou resposta sonora, ou seja, o “tique” do fecho (colchetes) não foi ouvido. Também não apresentou boa informação proprioceptiva. Todavia, proporcionou boa resposta visual para as ações de encaixar e fechar.

O sutiã 2 apresentou o pior resultado para avaliação do *Feedback* imediato. Com resposta Total (33,3%), parcial (33,3%) e Nula (33,3%) (Tabela 35). Para as especialistas, houve resposta visual e proprioceptiva no travamento dos fechos. Mas o sutiã 2 não apresentou sensação de encaixar as mamas adequadamente.

Tabela 35: Distribuições da frequência quanto ao *Feedback* imediato e Conservação pós-ajustar, segundo a opinião das especialistas.

| FEEDBACK PARA TAREFA DE AJUSTAR |                    |       | Sutiã 1     | Sutiã 2     | Sutiã 3     |
|---------------------------------|--------------------|-------|-------------|-------------|-------------|
| FEEDBACK IMEDIATO               | Sim – Totalmente   | Freq. | 2           | 2           | 2           |
|                                 |                    | %     | 33,3        | 33,3        | 33,3        |
|                                 | Sim – Parcialmente | Freq. | 4           | 2           | 4           |
|                                 |                    | %     | <b>66,7</b> | <b>33,3</b> | <b>66,7</b> |
|                                 | Não Atende         | Freq. | 0           | 2           | 0           |
|                                 |                    | %     | 0,0         | 33,3        | 0,0         |
| Total                           |                    | Freq. | 6           | 6           | 6           |
|                                 |                    | %     | 100,0       | 100,0       | 100,0       |
| CONSERVAÇÃO DO AJUSTE           | Sim – Totalmente   | Freq. | 2           | 5           | 4           |
|                                 |                    | %     | 33,3        | <b>83,3</b> | <b>66,7</b> |
|                                 | Sim — Parcialmente | Freq. | <b>3</b>    | 1           | 2           |
|                                 |                    | %     | <b>50,0</b> | 16,7        | 33,3        |
|                                 | Não Atende         | Freq. | 1           | 0           | 0           |
|                                 |                    | %     | 16,7        | 0,0         | 0,0         |
| Total                           |                    | Freq. | 6           | 6           | 6           |
|                                 |                    | %     | 100,0       | 100,0       | 100,0       |

### **6.1.7.2 H7.2: Conservação do ajuste**

O subnível Conservação do ajuste tem por objetivo verificar se, após a usuária realizar as tarefas de ajustar, o sutiã apresenta potencialidade de permanecer acomodado ao corpo, sem a necessidade de reajustes durante o dia de trabalho. Trata-se, portanto, de uma resposta prolongada para as ações de ajustar.

Neste âmbito, o sutiã 2 apresentou maior capacidade Total de Conservação do Ajuste (83,3%) e parcial (16,7%) (Tabela 35). A nosso ver, é possível que a compressão exercida por este sutiã contribua para esta conservação.

A parcialidade, no caso do sutiã 2, segundo as especialistas, deve-se à ausência de reguladores nas alças e de aros na base das taças, que pode provocar a sensação dos seios não estarem encaixados ao longo do dia.

O sutiã 3, com capacidade inferior ao sutiã 2, apresenta potencialidade para Conservação do ajuste — Total (66,7%) e Parcial (33,3%) (Tabela 35). A parcialidade seria porque, de acordo com as avaliadoras, o fecho do sutiã 3 apresenta possibilidade de desatacar durante o dia. Além disso, a ausência de aros dificulta o encaixe e diminui o apoio das mamas.

O sutiã 1 apresentou mais baixa capacidade de Conservação do ajuste — Total (33,3%), parcial (50%) e Não Atendimento (16,7%) (Tabela 35). Principalmente porque, segundo as especialistas, o fecho do sutiã 1 é fácil de desatacar, as taças são rasas e não acomodam bem as mamas, os aros podem gerar incômodos na base das mamas e a faixa pode comprimir as costas ao longo do dia. Foi sugerida a retirada dos aros, o alargamento da faixa e a substituição por taças mais profundas.

### **6.1.8 H8: Prevenção de erros para as tarefas de ajustar ou encaixar**

A avaliação do sutiã com base na heurística Prevenção de erros para as tarefas de ajustar teve por objetivo examinar o quanto a disposição configurativa dos sutiãs apresenta probabilidade de conduzir as usuárias a erros durante as tarefas de vestir, ajustar e desvestir o sutiã.

Também, se na ocorrência de erros, há possibilidade de correção imediata. Dentre os erros

possíveis, estão vestir o sutiã pelo avesso, torção das alças, o não travamento dos fechos, dentre outros.

A configuração do sutiã 1 apresentou maior capacidade de prevenção de erros — Total (83,3%) e não atendimento apenas para 16,7%. O sutiã 3 apresentou a segunda maior capacidade. Com Total Prevenção (66,7%) e não atendimento (33,3%) (Tabela 36). Para as especialistas, quase não há diferença entre os lados externo e interno do sutiã 3.

Tabela 36: Distribuições de frequência quanto à Prevenção de erros para as tarefas de ajustar, segundo a opinião das especialistas.

| PREVENÇÃO DE ERROS PARA AS TAREFAS DE AJUSTAR | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|---|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|   | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Sim – Totalmente                              | 5       | 83,3  | 2       | 33,3  | 4       | 66,7  |
| Sim – Parcialmente                            | 0       | 0,0   | 2       | 33,3  | 0       | 0     |
| Não Atende                                    | 1       | 16,7  | 2       | 33,3  | 2       | 33,3  |
| Total   | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 |

O sutiã 2 apresentou a mais baixa capacidade de prevenção de erros para as tarefas de ajustar, com a mesma percentagem para Total Prevenção de erros (33,3%), Parcial (33,3%) e Não atendimento (33,3%) (Tabela 36).

Isso porque, segundo as avaliadoras, o lado externo ou direito do sutiã 2 é muito parecido com o lado interno ou avesso, que pode induzir ao erro do vestir pelo avesso. Além disso, a ausência de aro pode dificultar o encaixar das mamas. Foi sugerida a inserção de diferenciação no lado interno, reguladores nas alças e maior fixação do bojo espumado.

### 6.1.9 H9: Consideração das variações corporais para o ajuste ou encaixe

A avaliação do sutiã com base na heurística Consideração das variações corporais para o ajuste, teve por objetivo verificar se o projeto do sutiã leva em conta a anatomia da mama, seu grau de ptose, suas variações de tamanho, sua proporcionalidade em relação ao tórax.

Foram avaliadas: 1) o design das alças e de seus reguladores e verificada suas implicações no ajuste vertical; 2) o design da faixa, ponte e fechos e sua relação com o ajuste horizontal; 3) o design das taças e dos aros e seu efeito no encaixe das mamas.

### **6.1.9.1 H9.1: Design das Alças e de seus Reguladores para o Ajuste Vertical**

Os elementos das alças do sutiã 3 apresentaram maior consideração das variações corporais com total atendimento (100%), segundo as especialistas. O sutiã 1 apresentou 83,3% de atendimento parcial, e o sutiã 2, 83,3% de não consideração das variações corporais para o correto ajuste vertical (Tabela 37).

Segundo as especialistas, as alças do sutiã 1 são estreitas e, por isso, desconsideram as necessidades de mulheres com mamas de tamanhos maiores. Foi sugerido o alargamento das alças, proporcionalmente ao aumento do manequim e a substituição por reguladores que deslizem com maior facilidade.

As alças do sutiã 2, de acordo com as avaliadoras, por não apresentar reguladores, não atendem as necessidades postas pelas diferenças corporais. A sugestão foi pelo redesign das alças com a inserção de algum tipo de regulador que não comprometa o desenho da alça tipo nadador.

### **6.1.9.2 H9.2: Design da Faixa, Ponte e Fechos para o Ajuste Horizontal**

As subunidades da faixa (ponte, lateral, costas e fechos) do sutiã 3 também apresentaram maior consideração das variações corporais para o ajuste horizontal com total consideração para 83,3% das avaliadoras. Os sutiãs 1 e 2 apresentaram consideração total para 50% das especialistas (Tabela 37).

Apesar do maior atendimento da faixa do sutiã 3 para a nona heurística, 16,7% das especialistas ressaltaram que a faixa deste sutiã é rígida, curta, e as opções de regulagem dos fechos dispostos na extremidade da faixa são insuficientes.

O sutiã 1, de acordo com as especialistas, possui faixa estreita, que desconsidera as necessidades das mulheres de mamas grandes e as opções de ajuste no fecho são insuficientes. As sugestões se concentraram em torno do alargamento da faixa e redesign dos fechos.

O modelo do sutiã 2, inteiriço, desfavorece a regulagem e compromete o ajuste, sobretudo em pessoas acima do peso, segundo as especialistas.

Tabela 37: Distribuições de frequência quanto à Consideração das variações corporais para o ajuste, segundo a opinião das especialistas.

| CONSIDERAÇÃO DAS VARIAÇÕES CORPORAIS PARA O AJUSTE              |                    |       | Sutiã 1      | Sutiã 2      | Sutiã 3       |
|---|--------------------|-------|--------------|--------------|---------------|
| Design das alças e dos reguladores para o ajuste vertical       | Sim – Totalmente   | Freq. | 1            | 1            | 6             |
|   |                    | %     | 16,7%        | 16,7%        | <b>100,0%</b> |
|   | Sim – Parcialmente | Freq. | 5            | 0            | 0             |
|   |                    | %     | <b>83,3%</b> | 0,0%         | 0,0%          |
|   | Não Atende         | Freq. | 0            | 5            | 0             |
|   |                    | %     | 0,0%         | <b>83,3%</b> | 0,0%          |
| Total   |                    | Freq. | 6            | 6            | 6             |
|   |                    | %     | 100,0%       | 100,0%       | 100,0%        |
| Design da faixa, da ponte e dos fechos para o ajuste horizontal | Sim – Totalmente   | Freq. | 3            | 3            | 5             |
|   |                    | %     | <b>50,0%</b> | <b>50,0%</b> | <b>83,3%</b>  |
|   | Sim – Parcialmente | Freq. | 3            | 2            | 0             |
|   |                    | %     | <b>50,0%</b> | <b>33,3%</b> | 0,0%          |
|   | Não Atende         | Freq. | 0            | 1            | 1             |
|   |                    | %     | 0,0%         | <b>16,7%</b> | 16,7%         |
| Total   |                    | Freq. | 6            | 6            | 6             |
|   |                    | %     | 100,0%       | 100,0%       | 100,0%        |
| Design das taças e dos aros para o encaixe das mamas            | Sim – Totalmente   | Freq. | 3            | 2            | 2             |
|   |                    | %     | <b>50,0%</b> | 33,3%        | 33,3%         |
|   | Sim – Parcialmente | Freq. | 3            | 3            | 3             |
|   |                    | %     | <b>50,0%</b> | <b>50,0%</b> | <b>50,0%</b>  |
|   | Não Atende         | Freq. | 0            | 1            | 1             |
|   |                    | %     | 0,0%         | 16,7%        | 16,7%         |
| Total   |                    | Freq. | 6            | 6            | 6             |
|   |                    | %     | 100,0%       | 100,0%       | 100,0%        |

### 6.1.9.3 H9.3: Design das Taças e Aros para o Encaixe das Mamas

O design das taças e dos aros do sutiã 1 apresentou total consideração das variações corporais no encaixe das mamas para 50% das especialistas e parcial para as demais 50%. Os sutiãs 2 e 3 apresentaram consideração total apenas para 33,3% das avaliadoras e parcial para 50% (Tabela 37).

As taças e aros do sutiã 1, segundo as especialistas, apenas favorecem mulheres que têm mamas pequenas. As sugestões foram por aros menos rígidos e pontes mais largas.

O sutiã 2, conforme avaliação das especialistas, não possui aros na base, nem recortes delimitantes, ou seja, como não há demarcação, o bojo espumado fica solto e por isso não

encaixa bem as mamas. A sugestão foi para maior fixação do bojo e aumento da delimitação para cada mama.

Para as especialistas, a ausência de aros no sutiã 3 também dificulta o encaixe das mamas, sobretudo aquelas com maior nível de ptose.

#### 6.1.10 H10: Clareza informacional

A avaliação do sutiã com base na heurística Clareza informacional teve por objetivo conferir se as informações sobre funcionalidade, formas de ajuste do sutiã, orientações de uso e identificação do tamanho, presentes nas *Tags* e Etiquetas dos sutiãs, poderiam ser facilmente lidas e compreendidas, com possibilidade de contribuição para eficácia e eficiência durante o uso.

De acordo com as avaliadoras, a informações nas *tags* e etiquetas do sutiã 3 estavam Totalmente (50%) e Parcialmente (50%) claras (Tabela 38). Ou seja, havia dados sobre o tamanho, mas não existiam informações sobre funcionalidade, ajuste e orientações de uso. Foi sugerida a inclusão de orientações de ajuste e uso, nos mesmos moldes das informações sobre processos de lavagens.

As informações dispostas nas *tags* e Etiquetas do sutiã 1, para as avaliadoras, apresentaram Total (16,7%) e Parcial (83,3%) Clareza (Tabela 38). Quer dizer, havia informações sobre o tamanho, mas estavam ausentes dados sobre funcionalidade, ajuste e uso. Foi sugerido acrescentar as informações ausentes e orientações sobre prevenção de erros.

Tabela 38: Distribuições de frequência quanto à Clareza informacional, segundo a opinião das especialistas.

| CLAREZA<br>INFORMACIONAL | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|--------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                          | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Sim – Totalmente         | 1       | 16,7  | 1       | 16,7  | 3       | 50,0  |
| Sim – Parcialmente       | 5       | 83,3  | 1       | 16,7  | 3       | 50,0  |
| Não Atende               | 0       | 0,0   | 4       | 66,7  | 0       | 0,0   |
| Total                    | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 | 6       | 100,0 |

Para a maioria das especialistas nas *tags* e Etiquetas do sutiã 2, não havia Clareza informacional (66,7%). Para as demais, havia Clareza Parcial (16,7%) e Total (16,7%) (Tabela 38). Faltavam informações sobre ajuste e tamanho.

### 6.1.11 H11: Aplicação de tecnologia

A avaliação do sutiã com base na heurística Aplicação de tecnologia teve por objetivo identificar se tecnologias existentes ou novas tecnologias haviam sido aplicadas na modelagem, nos materiais e nas técnicas de montagem, a fim de melhorar a vestibilidade do sutiã.

De acordo com as avaliadoras, no projeto do sutiã 2, havia maior Aplicação Total (60%) e Parcial (40%) de Tecnologia com contribuição positiva para vestibilidade (Tabela 39). Essa parcialidade, segundo as especialistas, está associada ao modelo, que tem implicações negativas no conforto físico; e aos materiais, que tornam a peça quente. A sugestão é um sutiã mais leve e confortável para o ambiente de trabalho, com reguladores nas alças, bojo mais fixo e cor mais neutra.

No sutiã 1, segundo as especialistas, havia menor Aplicação Total (40%) e Parcial (40%) de Tecnologia para vestibilidade (Tabela 39). Ou seja, as costuras do fecho ficam em contato com a pele das usuárias. As Taças são pequenas, e as alças são finas. Por outro lado, o material têxtil oferece às usuárias a sensação de roupa seca de suor ao longo do dia. Foi sugerido a aplicação de revestimentos sobre as costuras e de forro com tecido macio. Além de redesenho da taça, ponte maior e alargamento da faixa da frente.

Tabela 39: Distribuições de frequência quanto à Aplicação de tecnologia nos sutiãs, segundo a opinião das especialistas.

| APLICAÇÃO DE TECNOLOGIA | Sutiã 1 |       | Sutiã 2 |       | Sutiã 3 |       |
|-------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|                         | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     | FREQ.   | %     |
| Sim – Totalmente        | 2       | 40,0  | 3       | 60,0  | 1       | 20,0  |
| Sim – Parcialmente      | 2       | 40,0  | 2       | 40,0  | 3       | 60,0  |
| Não Atende              | 1       | 20,0  | 0       | 0     | 1       | 20,0  |
| Total                   | 5       | 100,0 | 5       | 100,0 | 5       | 100,0 |
| Não respondeu           | 1       |       | 1       |       | 1       |       |
| Total                   | 6       |       | 6       |       | 6       |       |

No sutiã 3, para as especialistas, há Aplicação Parcial (60%) de Tecnologia para vestibilidade (Tabela 39). Principalmente porque as costuras do sutiã 3 ficam em contato com

a pele e o material é áspero e rígido. Foi sugerida a cobertura das costuras e o melhoramento do acabamento das alças.

#### **6.1.11.1 Sugestão de Aplicação de tecnologias para vestibilidade**

Foi sugerida aplicação de tecnologias para o redesign do sutiã 1, para obtenção dos seguintes efeitos:

- reposicionamento dos reguladores das alças na frente;
- retirada dos aros, fechamento do decote e alargamento das faixas laterais;
- substituição do tecido do bojo para melhorar o conforto térmico.

Não foram apresentadas sugestões para o redesign dos Sutiãs 2 e 3.

Uma possível justificativa para a baixa contribuição de sugestões em relação à aplicação de tecnologia pode ser o fato de que, entre as avaliadoras, quase não havia especialistas com conhecimento na área têxtil e de confecções.

## **6.2 DISCUSSÃO DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DE VESTIBILIDADE DOS SUTIÃS**

As heurísticas de vestibilidade do sutiã, propostas nesta tese, mediaram a inspeção por especialistas de três sutiãs diferentes e contribuíram para o diagnóstico de problemas de vestibilidade. Portanto, sua aplicação na avaliação heurística foi eficaz e confirma parte da segunda hipótese desta tese.

Não foram encontrados estudos anteriores sobre avaliação heurística da vestibilidade. Por isso, todo o protocolo metodológico e posterior análise fundamentaram-se na avaliação heurística da usabilidade de produtos, tais como método subjetivo, número de avaliadores e especialidade.

Em relação aos avaliadores, segundo Nielsen (1993), é preferível que tenham conhecimento em usabilidade, embora, na ausência destes, um usuário experiente possa atuar como avaliador. Entretanto, os resultados são afetados, conforme reforçar Cybis *et al.* (2010).

Tratando-se da avaliação da vestibilidade, com base nos referidos autores, foi verificado que o resultado da avaliação heurística da vestibilidade poderia ser potencializado se realizada por especialistas que compreendessem simultaneamente de usabilidade e design de vestuário. Logo, especialistas em vestibilidade. O que pode ser verificado em futuros estudos.

De maneira geral, os dados da avaliação heurística da vestibilidade do sutiã resultaram numa lista de problemas que podem ser utilizados como referência tanto para o redesign de sutiãs existentes quanto para novos projetos de sutiãs.

Os dados obtidos também devem ser avaliados de acordo com o contexto e características das usuárias. Recomenda-se, dependendo dos requerimentos, a priorização de uma ou mais heurísticas de eficácia, combinadas com as heurísticas de eficiência.

### **6.2.1 Discussão da avaliação heurísticas de eficácia na vestibilidade do sutiã**

As heurísticas de eficácia, assim como as métricas que lhe deram origem, estão relacionadas às funções exercidas pelos sutiãs e requeridas pelas usuárias. Isso quer dizer que, a depender da necessidade, pode ser priorizada determinada heurística de eficácia em detrimento de

outras ou combinadas para se obterem efeitos múltiplos. O que pode ser feito a partir da combinação dos elementos configurativos, relacionados ao atendimento de cada heurística.

Por exemplo, na avaliação da heurística Priorização do suporte (H1), as especialistas identificaram que uma maior sustentação das mamas está associada à estruturação das taças e sua capacidade de envolver toda a mama, à presença de aros e à profundidade do decote.

Além disso, de acordo com os dados da primeira fase da pesquisa de campo, a medida de eficácia Sustentação apresentou maior relevância para as mulheres com os diferentes tipos de mamas. Por isso, a sustentação ou suporte deve ser priorizado no projeto do sutiã para uso no contexto laboral das costureiras, independentemente do tamanho e da forma das mamas.

Na avaliação com base na heurística Focalização na forma das mamas e na silhueta (H2), as especialistas identificaram que os aros, a flexibilidade ou rigidez do tecido, o bojo espumado e sua fixação nas taças do sutiã interferem na forma da mama e na silhueta.

Ressalta-se que modelar a mama e a silhueta foi o segundo mais importante requerimento para mulheres de mamas médias limítrofes e mamas grandes, conforme dados da primeira fase da pesquisa de campo. Por isso, esta heurística deve ser considerada nos sutiãs que atendam as necessidades desse grupo de mulheres.

Porém, a nosso ver, além dos elementos que contribuem para forma da mama e da silhueta mais atraentes, consideradas relevantes para o bem-estar da mulher no ambiente de trabalho, deve ser analisado pelo projetista o quanto de focalização na silhueta poderá ser levado em conta, quando comparada com as demais demandas do contexto (usuárias e atividade profissional).

Na avaliação com base na heurística Reconhecimento do pudor (H3), as especialistas identificaram que os elementos configurativos ou subunidades da taça, tais como decote, forro ou enchimento no bojo e a transparência do tecido da taça, interferem no pudor — Cobertura da mama e Ocultação do mamilo.

O pudor foi o segundo maior requerimento para as mulheres com mamas pequenas limítrofes. Porém, a nosso ver, a heurística Reconhecimento do pudor é relevante para o contexto de trabalho, dado que se trata de um espaço social, onde há uma necessidade maior de priorização da capacidade de trabalho em detrimento dos atributos sexuais. Ressalta-se que, se analisado em profundidade, é possível que em determinados contextos que envolvam o trabalho feminino, essa heurística tenha importância diferente.

Para as especialistas, houve uma baixa Consideração do conforto (H4) nos três projetos de sutiãs. Os elementos configurativos, como alças estreitas, tecido sintético, tecido transparente, sucessivas camadas de tecido, profundidade do decote, cavas altas e próxima das axilas, presença de aros, foram identificados como possíveis causadores de desconforto.

O conforto foi o segundo maior requerimento entre as mulheres com mamas grandes limítrofes. Além disso, foi identificado que a heurística Consideração do conforto, mais do que as demais heurísticas de eficácia, precisa ser avaliada no Contexto real de uso, por usuárias reais. O distanciamento entre os dados dessa avaliação e àqueles provenientes dos testes em condição real de uso com usuárias reais, como conforto geral e medidas parciais para satisfação, são indicadores dessa necessidade.

Na avaliação com base na heurística Apropriada elevação (H5), as especialistas identificaram que aros, bojos espumados e rigidez do tecido da taça também contribuem para elevação das mamas.

A elevação das mamas foi o segundo maior requerimento entre as mulheres de mamas ptóticas nos tamanhos pequenos e médios. Por isso, essa heurística também deve ser avaliada com base nas necessidades corporais e do contexto de uso. Assim como, sua relação com as heurísticas Priorização do suporte e Focalização da silhueta.

## **6.2.2 Discussão da avaliação das heurísticas de eficiência na vestibilidade do sutiã**

As heurísticas de eficiência, assim como as métricas que lhe deram origem, têm relação oposta aos principais incômodos associados ao esforço humano para vestir, ajustar, desvestir e se manter usando o sutiã. Neste caso, os elementos configurativos também têm implicações diretas no atendimento de cada uma das heurísticas.

### **6.2.2.1 Discussão da avaliação das Heurísticas de eficiência para as tarefas de ajustar**

Na avaliação da heurística Consistência para as tarefas de ajustar ou encaixar (H6), as especialistas identificaram que alças estreitas com reguladores costais contribuem para dificuldade de vestir e ajustar verticalmente. Essa dificuldade é ainda maior se não houver reguladores nas alças.

As características dos sutiãs que precisam ser vestidos pela parte superior do corpo foram avaliadas como de baixa consistência para tarefa de vestir e ajustar horizontalmente. Também foi identificado que a ausência de aros e a não delimitação das taças dificultam a tarefa de encaixar as mamas.

A consistência para as tarefas ocorrerá se o modo de operacionalizá-las for consistente com as tarefas comumente realizadas pelas usuárias. O que reforça a necessidade do estudo exploratório sobre a forma como as usuárias costumam vestir e desvestir, com posterior análise da Tarefa. Tal necessidade se estende também para o atendimento das heurísticas *Feedback* imediato e Prevenção de erros.

As especialistas identificaram problemas visuais de *feedback* imediato (H7) nas alças com reguladores costais, nas taças de menor profundidade, além de baixa propriocepção nos fechos rasos e ausência de respostas sonoras.

Em relação à heurística Conservação do Ajuste (H7), foi identificado que maior compressão esteve associada a maior conservação do ajuste, conforme ocorreu com o sutiã 2. A ausência de aros e presença de taças rasas, segundo as especialistas, podem provocar a sensação de mamas não encaixadas ao longo do dia de trabalho. Os fechos de colchetes também foram avaliados com capacidade de desatacar durante o dia.

Quanto à heurística Prevenção de erros (H8), foi identificado pelas especialistas que alta similaridade entre os lados avesso e direito dos sutiãs conduz ao erro de vestir o sutiã pelo avesso.

#### **6.2.2.2 Discussão da avaliação das heurísticas de eficiência no ajuste**

Na avaliação da heurística Consideração das variações corporais (H9), as especialistas identificaram que sutiãs do tipo meia-taça com ponte estreita e aros apresentaram potencialidade de favorecer apenas mulheres que têm mamas pequenas.

#### **6.2.3 Discussão da avaliação das heurísticas Clareza informacional e Aplicação de tecnologia**

Na avaliação com base na heurística Clareza informacional (H10), as especialistas identificaram ausência de informações sobre o ajuste e orientações de uso. Tais orientações poderiam contribuir para a facilidade no uso.

Apenas, nas *tags* do sutiã 2, apesar de não identificadas pelas especialistas, havia informações detalhadas sobre a funcionalidade do sutiã, associadas às suas características projetuais.

Na avaliação com base na heurística Aplicação de tecnologia (H11), as especialistas identificaram maior aplicação de tecnologia no projeto do sutiã 2, sobretudo em relação ao material e acabamento de algumas costuras. No sutiã 1, foi sugerida aplicação de revestimento sobre as costuras e aplicação de forro com tecido macio. Além do redesenho da modelagem das taças, ponte e faixas.

Entretanto, a nosso ver, foram tímidas as recomendações sobre aplicação de tecnologia para melhoramento da vestibilidade dos sutiãs. Que pode ser resultante do baixo número de especialistas com conhecimento na área de design têxtil e de confecções. Assim, a relação entre especialistas em vestibilidade *versus* avaliação heurística, principalmente tratando-se da heurística Aplicação de tecnologia, precisa ser melhor investigada em trabalhos futuros.

### **6.3 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DA VESTIBILIDADE DO SUTIÃ**

O objetivo da Avaliação Heurística da vestibilidade do sutiã foi alcançado, na medida em que cada uma das heurísticas de vestibilidade, propostas nesta tese, serviu de base para a inspeção por um grupo de especialistas. Igualmente, os dados resultantes da inspeção indicaram as características projetuais — elementos configurativos — com potencialidade de contribuir para uma boa vestibilidade (Tabela 40).

#### **6.3.1 Síntese da avaliação das heurísticas de Eficácia**

O sutiã 1, de acordo com as especialistas, apresentou maior potencial de conformidade com as heurísticas de eficácia H2, H3 – Ocultação do mamilo, H4 e H5. E discrepância para as heurísticas H1 e H3 – Cobertura da mama (Tabela 40).

O sutiã 2 apresentou maior consonância para as heurísticas de eficácia H1 e H3 em ambos os subníveis, com discordância para H5. O sutiã 3 não apresentou maior conformidade para nenhuma das heurísticas de eficácia, quando comparado com os sutiãs 1 e 2. Em contrapartida, foi avaliado com maior potencial de discrepância para as heurísticas H2, H3, H4 e H5 (Tabela 40).

Tabela 40: Distribuição do potencial para boa vestibilidade de cada sutiã por Heurística, segundo a opinião das especialistas.

| HEURÍSTICAS   |   | Subnível            | MELHOR POTENCIAL         | PIOR POTENCIAL    |
|---|---|---------------------|--------------------------|-------------------|
| EFICÁCIA  | H1: Priorização do suporte  |                     | <b>Sutiã 2</b>           | Sutiã 1           |
|   | H2: Focalização na forma das mamas e na silhueta                  |                     | <b>Sutiã 1</b>           | Sutiã 3           |
|   | H3: Reconhecimento do pudor                                       | Cobertura da mama   | <b>Sutiã 2</b>           | Sutiã 1 = Sutiã 3 |
|   |   | Ocultação do mamilo | <b>Sutiã 1 = Sutiã 2</b> | Sutiã 3           |
|   | H4: Consideração do conforto                                      |                     | <b>Sutiã 1</b>           | Sutiã 3           |
| H5: Adequada elevação   |   | <b>Sutiã 1</b>      | Sutiã 2 = Sutiã 3        |                   |
| EFICIÊNCIA NAS TAREFAS  | H6: Consistência para as tarefas de ajustar ou encaixar           | Vertical            | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 2           |
|   |   | Horizontal          | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 2           |
|   |   | Encaixar as mamas   | <b>Sutiã 1</b>           | Sutiã 2           |
|   | H7: <i>Feedback</i> para as tarefas de ajustar ou encaixar        | Imediato            | <b>Sutiã 1 = Sutiã 3</b> | Sutiã 2           |
|   |   | Conservação         | <b>Sutiã 2</b>           | Sutiã 1           |
| H8: Prevenção de erros para as tarefas de ajustar ou encaixar |   | <b>Sutiã 1</b>      | Sutiã 2                  |                   |
| EFICIÊNCIA NO AJUSTE  | H9: Consideração das variações corporais para o ajuste ou encaixe | Vertical            | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 2           |
|   |   | Horizontal          | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 2           |
|   |   | Encaixe             | <b>Sutiã 1</b>           | Sutiã 2 = Sutiã 3 |
| CONTRIBUIÇÃO PARA EFICÁCIA E EFICIÊNCIA                       | H10: Clareza informacional  |                     | <b>Sutiã 3</b>           | Sutiã 2           |
|   | H11: Aplicação de tecnologia                                      |                     | <b>Sutiã 2</b>           | Sutiã 3           |

### 6.3.2 Síntese da avaliação das heurísticas de Eficiência nas Tarefas

O sutiã 1, segundo as especialistas, apresentou melhor conformidade para as heurísticas de eficiência na tarefa H6 – encaixar mamas, H7 – *Feedback* imediato, e H8 – Prevenção de erros. Maior discordância para a heurística H7 – Conservação pós-ajustar.

O sutiã 2, maior concordância para a heurística de eficiência na tarefa H7 – conservação pós-ajustar. Com maior discrepância para H6 em todos os subníveis, H7 – *Feedback* imediato, e H8.

O sutiã 3 apresentou maior consonância para as heurísticas de eficiência nas tarefas H6 – vertical e horizontal, e H7 – *Feedback* imediato. Não obteve maior discrepância em relação às heurísticas de eficiência nas tarefas (Tabela 40).

### **6.3.3 Síntese da avaliação das heurísticas de Eficiência no Ajuste**

O sutiã 1, segundo as especialistas, obteve a melhor concordância apenas para a heurística de eficiência no ajuste H9 – encaixe das mamas, sem pior desempenho para os demais subníveis. O sutiã 2 obteve maior discrepância para H9 em todos os subníveis. O sutiã 3 obteve melhor desempenho em H9 para os subníveis Ajuste vertical e horizontal e pior desempenho para o encaixe das mamas (Tabela 40).

### **6.3.4 Síntese da avaliação das heurísticas Clareza informacional e Aplicação de tecnologia**

O sutiã 3, segundo as especialistas, obteve o maior concordância para H10 e pior desempenho para H11. Opostamente, o sutiã 2 obteve melhor desempenho para H11 e pior para H10. O sutiã 1 não obteve nem melhor, nem pior desempenho na avaliação de ambas as heurísticas (Tabela 40).

## 6.4 COMPARAÇÃO ENTRE OS TESTES DE VESTIBILIDADE E A AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Os mesmos sutiãs (S1, S2 e S3) foram avaliados por usuárias durante Testes de Vestibilidade em condição real de uso — contexto laboral das costureiras e por um grupo de especialistas durante a Avaliação Heurística. Os resultados obtidos em cada avaliação foram comparados, conforme distribuição na Tabela 41.

Tabela 41: Distribuição comparativa dos resultados dos Testes de Vestibilidade, segundo a opinião das usuárias, e da Avaliação Heurística, de acordo com a opinião das especialistas, por métricas e heurísticas correspondentes.

| MÉTRICAS           |                           | Teste de Vestibilidade | Avaliação Heurística | HEURÍSTICAS   |                    |
|--------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|---|--------------------|
| EFICÁCIA           | Sustentar                 | Sutiã 1                | Sutiã 2              | H1: Priorização do suporte  | EFICÁCIA           |
|                    | Modelar (Silhueta)        | Sutiã 1                | Sutiã 1              | H2: Focalização forma das mamas e silhueta                        |                    |
|                    | Pudor Cobertura Mama      | Sutiã 2                | Sutiã 2              | H3: Reconhecimento do pudor – Cob. mama                           |                    |
|                    | Pudor Ocult. Mamilo       | Sutiã 1                | Sutiã 1 = Sutiã 2    | H3: Reconhecimento do pudor – Oc. mamilo                          |                    |
|                    | Conforto Geral            | Sutiã 3                | Sutiã 1              | H4: Consideração do conforto                                      |                    |
|                    | Elevação da Mama          | Sutiã 1                | Sutiã 1              | H5: Adequada elevação   |                    |
| EFICIÊNCIA TAREFAS | Vestir                    | Sutiã 1                | *                    | *   | EFICIÊNCIA TAREFAS |
|                    | Ajustar Vertical          | Sutiã 3                | Sutiã 3              | H6: Consistência para ajustar vertical                            |                    |
|                    | Ajustar Horizontal        | Sutiã 3                | Sutiã 3              | H6: Consistência para ajustar horizontal                          |                    |
|                    | Encaixar as Mamas         | Sutiã 1                | Sutiã 1              | H6: Consistência para encaixar mamas                              |                    |
|                    | Desvestir                 | Sutiã 1                | *                    | *   |                    |
|                    | *                         | *                      | Sutiã 1 = Sutiã 3    | H7: <i>Feedback</i> imediato para ajustar/encaixar                |                    |
|                    | *                         | *                      | Sutiã 2              | H7: <i>Feedback</i> – Conservação do ajuste                       |                    |
|                    | *                         | *                      | Sutiã 1              | H8: Prevenção de erros ajustar/encaixar                           |                    |
| EFICIÊNCIA AJUSTE  | Vertical                  | Sutiã 3                | Sutiã 3              | H9: Consideração das variações corporais para o ajuste vertical   | EFICIÊNCIA AJUSTE  |
|                    | Horizontal                | Sutiã 3                | Sutiã 3              | H9: Consideração das variações corporais para o ajuste horizontal |                    |
|                    | Encaixe das Mamas         | Sutiã 3=Sutiã 2        | Sutiã 1              | H9: Consideração das variações corporais para o encaixe das mamas |                    |
| *                  | *                         | *                      | Sutiã 3              | H10: Clareza informacional  | *                  |
|                    | *                         | *                      | Sutiã 2              | H11: Aplicação de tecnologia                                      |                    |
| SATISFAÇÃO         | Baixo Desconforto Físico  | Sutiã 3                | *                    | *   | SATISFAÇÃO         |
|                    | Baixo Desconforto Térmico | Sutiã 3                | *                    | *   |                    |
|                    | Elementos Preferidos      | Sutiã 3                | *                    | *   |                    |
|                    | Satisfação Geral          | Sutiã 2                | *                    | *   |                    |

Ao comparar o resultado dos testes de vestibilidade e da avaliação heurística, também foram verificadas as correlações entre as métricas dos componentes eficácia e eficiência para vestibilidade e as heurísticas correspondentes, calculadas com base na média dos resultados provenientes dos testes com usuárias e da avaliação pelas especialistas, conforme representações do Gráfico 8 ao Gráfico 25.

Ressalta-se que os referidos gráficos estão representando apenas as médias, para identificação das similaridades e diferenças entre as avaliações das usuárias (costureiras) e especialistas. As médias também serviram de base para cálculo das Correlações. Porém, as correlações não estão representadas nos gráficos, apenas descritas textualmente.

Também foram consideradas as diferenças entre as escalas. Por exemplo, nos testes de vestibilidade foram utilizadas escalas de 5 pontos, sendo o valor mais alto representativo de maior eficácia ou eficiência no uso do sutiã. Enquanto que, na Avaliação heurística, foi utilizada uma escala de 3 pontos, na qual o valor mais baixo representou a maior eficácia ou eficiência na consideração da heurística.

Logo, havendo concordância entre as avaliações das usuárias e das especialistas, era esperada a existência de uma distribuição inversa entre as médias das variáveis (métricas e heurísticas), por sutiã. Igualmente, também foi esperada a ocorrência de correlações de valores negativos. Entretanto, diante do número pequeno da amostra de sutiãs ( $n=3$ ), a verificação de significância estatística não é importante.

#### **6.4.1 Eficácia: Métrica x Heurística**

##### **6.4.1.1 Sustentar x H1: Priorização do suporte**

Para as costureiras, o sutiã 1 (89,7%) foi mais eficaz na Sustentação da Mama. Enquanto as especialistas avaliaram o sutiã 2 (83,3%) com maior conformidade para a heurística Priorização do suporte.

Ao calcular as médias da métrica Sustentar e da heurística Priorização do suporte, por sutiã, os sutiãs 1 e 2 apresentaram sustentação equivalente para as usuárias. Além disso, a representação no Gráfico 8 mostra uma leve equiparação na avaliação dos sutiãs 2 e 3, entre usuárias e especialistas. Houve, portanto, uma correlação negativa não significativa ( $r = -0,182$ ,  $p = 0,884$ ).

### 6.4.1.2 Modelar a mama e a silhueta x H2: Focalização na mama e na silhueta

Tanto para as costureiras (82,7%) quanto para as especialistas (50%), o sutiã 1 foi considerado mais eficaz na modelação da Silhueta.

Na dispersão das médias das variáveis Modelar mama e silhueta e H2: Focalização na mama e na Silhueta, houve equiparação na avaliação dos três sutiãs entre usuárias e especialistas (Gráfico 9). O que justifica a existência de uma correlação negativa perfeita e significativa ( $r = -1$ ,  $p = 0,02$ ).

Gráfico 8: Médias das avaliações da métrica Sustentar e H1: Priorização do suporte, por sutiã.

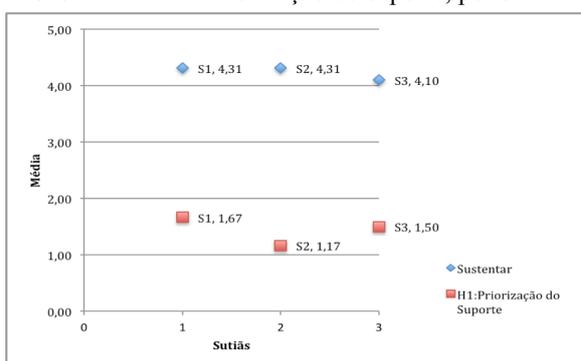
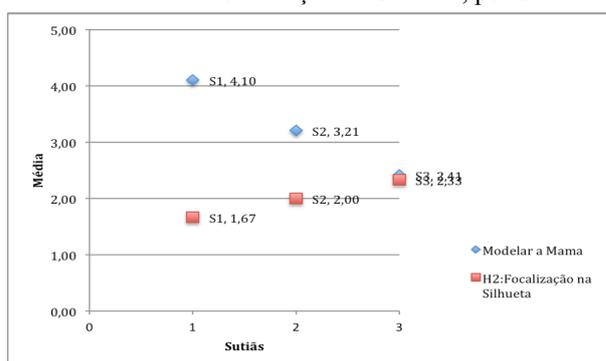


Gráfico 9: Médias das avaliações da métrica Modelar a mama e H2: Focalização na Silhueta, por sutiã.



### 6.4.1.3 Pudor x H3: Reconhecimento do pudor

Em relação à Cobertura da mama, as costureiras (96,5%) e as especialistas (83,3%) concordaram sobre a maior eficácia do sutiã 2.

Gráfico 10: Médias da métrica Pudor-CM e H3: Reconhecimento do pudor – CM, por sutiã.

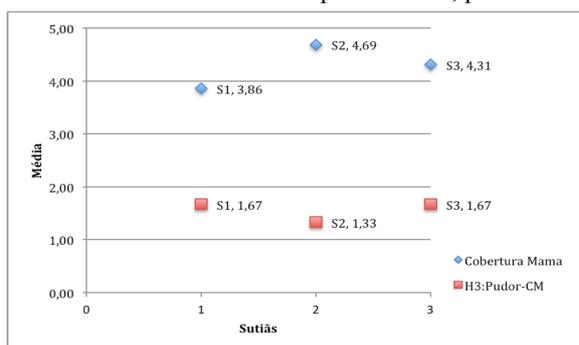
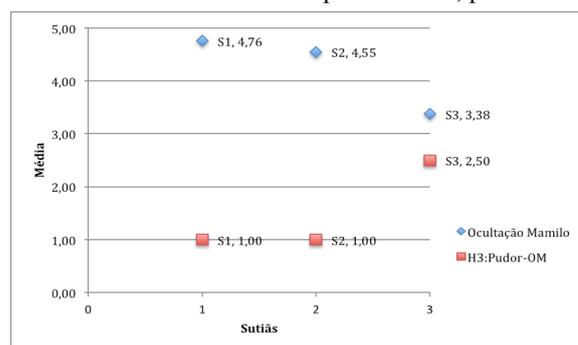


Gráfico 11: Médias da métrica Pudor-OM e H3: Reconhecimento do pudor – OM, por sutiã.



Na representação das médias das variáveis Pudor – Cobertura da mama e H3: Reconhecimento do pudor, houve equiparação na avaliação dos sutiãs 2 e 3 (Gráfico 10), e correlação negativa não significativa ( $r = -0,841$ ,  $p = 0,364$ ).

Quanto a Ocultação do mamilo. Tanto as costureiras (96,6%) quanto as especialistas (100%) concordaram que o sutiã 1 e o sutiã 2 oferecem maior eficácia.

Na representação das médias, houve equiparação na avaliação dos Sutiãs 1 e 3 (Gráfico 11) e uma correlação negativa não significativa ( $r = -0,99$ ,  $p = 0,09$ ) entre as variáveis Pudor (OM) e H3: Reconhecimento do pudor (OM).

#### 6.4.1.4 Conforto geral x H4: Consideração do conforto

Para as costureiras, o sutiã 3 (89,7%) proporcionou o maior conforto geral. Diferente da opinião das especialistas, para as quais o projeto do sutiã 1 [Parcialmente (66,7%) e Totalmente (33,3%)] atende melhor a Consideração do conforto.

Na representação das médias, houve avaliação divergente para os três sutiãs, entre usuárias e especialistas (Gráfico 12). O que justifica a correlação positiva não significativa ( $r = 0,991$ ,  $p = 0,084$ ).

Gráfico 12: Médias da métrica Conforto geral e H4: Consideração do conforto, por sutiã.

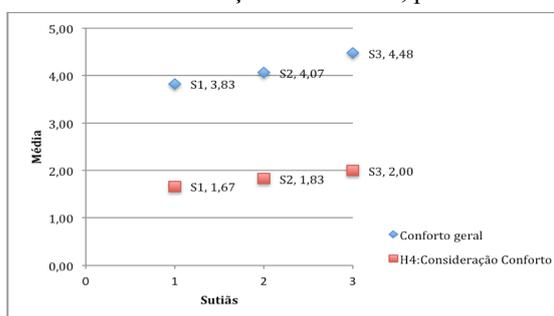
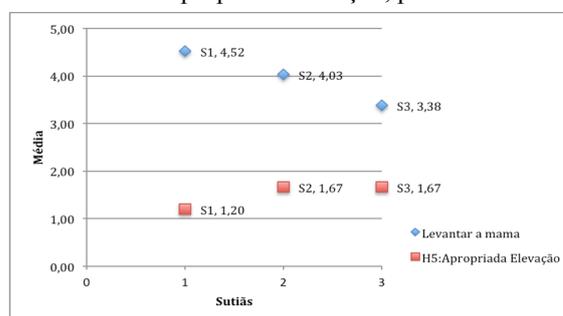


Gráfico 13: Médias da métrica Levantar a mama e H5: Adequada elevação, por sutiã.



#### 6.4.1.5 Elevação da mama x H5: Adequada elevação

Para as costureiras (96,5% Ótima e Boa elevação) e para as especialistas (80%), o sutiã 1 foi considerado mais eficaz na Elevação das mamas.

Na distribuição das médias, houve uma tendência a equiparação para as avaliações dos sutiãs 1 e 2 (Gráfico 13) e correlação negativa não significativa entre a medida Levantar e H5: Adequada elevação ( $r = -0,823$ ,  $p = 0,385$ ).

## 6.4.2 Eficiência nas tarefas: Métricas x Heurísticas

### 6.4.2.1 Tarefa de Ajustar x H6: Consistência para Tarefa de Ajustar ou encaixar

Tanto para as costureiras (48,3%) quanto para as especialistas (100%), o sutiã 3 apresentou maior eficiência para a tarefa de ajustar verticalmente, ou seja, maior consistência.

Na representação das médias da métrica Ajustar Vertical e H6: consistência para tarefa de ajustar verticalmente, houve relativa equiparação na avaliação dos sutiãs 1 e 3 (Gráfico 14). Entretanto, não foi possível calcular a correlação, devido à inexistência de reguladores nas alças do sutiã 2.

Gráfico 14: Médias da métrica Ajustar Vertical e H6: Consistência para Ajustar Verticalmente, por sutiã.

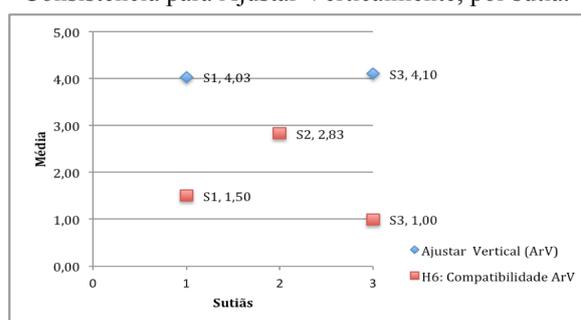
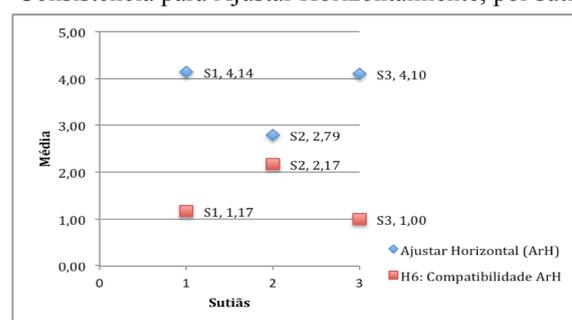


Gráfico 15: Médias da métrica Ajustar Horizontal e H6: Consistência para Ajustar Horizontalmente, por sutiã



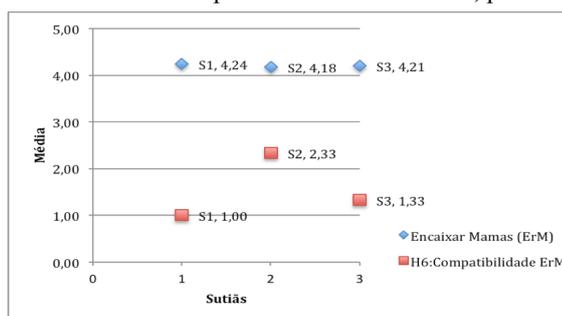
Para as costureiras, o sutiã 3 (89,7% Muito Fácil e Fácil), foi considerado o mais eficiente quanto à facilidade para tarefa de ajustar horizontalmente. Segundo as especialistas (100%), o projeto do sutiã 3 também apresentou maior Consistência para tarefa de Ajustar Horizontalmente.

Na representação das médias da métrica Ajustar Horizontal e H6: Consistência para ajustar horizontalmente, houve uma tendência de equiparação na avaliação de todos os sutiãs entre usuárias e especialistas (Gráfico 15). A correlação foi negativa e não significativa ( $r = -0,987$ ,  $p = 0,102$ ).

Em relação à tarefa de Encaixar as mamas, de acordo com as costureiras, o sutiã 1 (93,1%) foi mais eficiente. Para as especialistas, o projeto do sutiã 1 (100%) apresentou-se, também, com maior consistência para tarefa de encaixar.

Na avaliação das médias dos sutiãs 1 e 3 para a métrica Encaixar as mamas e H6: Consistência, houve equiparação (Gráfico 16) e, correlação negativa não significativa ( $r = -0,960$ ,  $p = 0,180$ ).

Gráfico 16: Médias da métrica Encaixar Mamas e H6: Consistência para Encaixar as mamas, por sutiã.



Em relação às tarefas vestir e desvestir, segundo as usuárias, o sutiã 1 apresentou maior eficiência, o que possivelmente está associado a uma maior consistência com as configurações de outros sutiãs, comumente usados pelas costureiras, para execução das mesmas tarefas.

#### 6.4.2.2 Tarefa Ajustar x H7: *Feedback* imediato para Tarefa de Ajustar ou encaixar

Para as especialistas, os sutiãs 1 e 3 apresentaram *Feedback* imediato durante as tarefas de ajustar. Resultado que está em concordância com a avaliação das costureiras sobre maior facilidade para ajustar os referidos sutiãs. Todavia, não foram investigados aspectos específicos sobre o *Feedback* durante os Testes de Vestibilidade.

De modo que, na representação das médias da métrica facilidade para as tarefas de ajustar vertical e H7: *Feedback* imediato, houve equiparação na avaliação dos sutiãs 1 e 3 entre usuárias e especialistas (Gráfico 17). Porém, não foi possível estabelecer a correlação entre as referidas variáveis, devido à inexistência de reguladores nas alças do sutiã 2, o que impossibilitou a avaliação do ajuste vertical deste sutiã.

Houve equiparação na avaliação das médias dos três sutiãs para a métrica facilidade para as tarefas de ajustar horizontal e H7: *Feedback* imediato. (Gráfico 18). O que justifica a correlação negativa perfeita significativa ( $r = -1$ ,  $p = 0,017$ ).

Gráfico 17: Médias da métrica Ajustar Vertical e H7: *Feedback* Imediato, por sutiã.

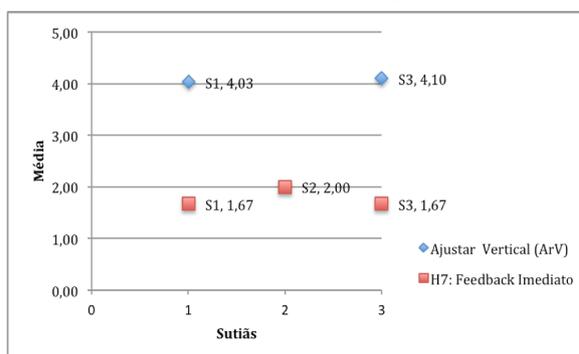
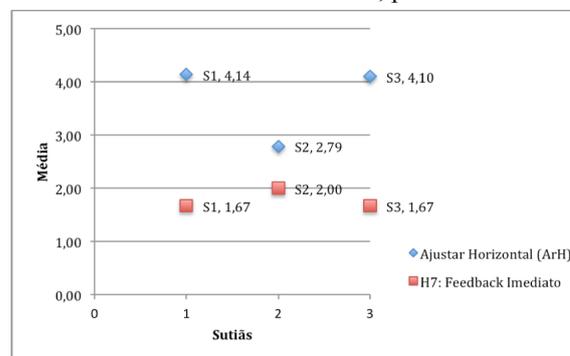
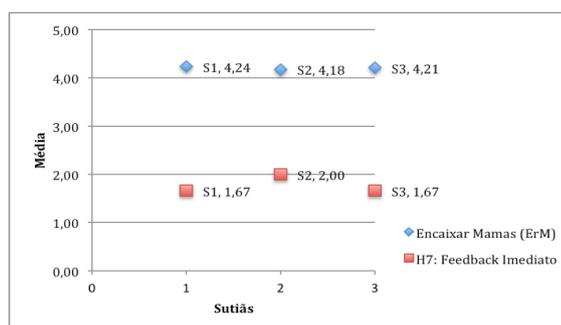


Gráfico 18: Médias da métrica Ajustar Horizontal e H7: *Feedback* Imediato, por sutiã.



Na representação das médias da métrica facilidade para encaixar as mamas e H7: *Feedback* imediato, houve equiparação na avaliação dos sutiãs 1 e 3 entre usuárias e especialistas. (Gráfico 19). A correlação foi negativa e não significativa ( $r = -0,866$ ,  $p = 0,333$ ).

Gráfico 19: Médias da métrica Encaixar as mamas e H7: *Feedback* imediato, por sutiã.



#### 6.4.2.3 Tarefa Ajustar/Encaixar x H8: Prevenção de erros

O projeto do sutiã 1 apresentou maior eficiência na Prevenção de erros para as tarefas de ajustar, segundo as especialistas (83,3%). Houve concordância com o resultado da avaliação das costureiras, para as quais o sutiã 1 e o sutiã 3 apresentaram maior facilidade durante as tarefas de ajustar. Entretanto, não foram investigados aspectos específicos relativos à prevenção de erros, durante teste de vestibilidade.

Na representação das médias das variáveis facilidade para as tarefas de ajustar vertical e H8: Prevenção de erros, houve equiparação na avaliação do sutiã 1 entre usuárias e especialistas (Gráfico 20). Porém não foi possível estabelecer a correlação entre as referidas variáveis, devido à inexistência de reguladores nas alças do sutiã 2, que impossibilitou a avaliação da tarefa ajustar verticalmente quando usando este sutiã.

Gráfico 20: Médias da métrica Ajustar Vertical e H8: Prevenção de Erro.

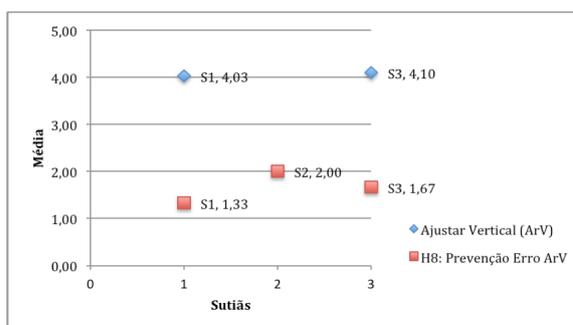
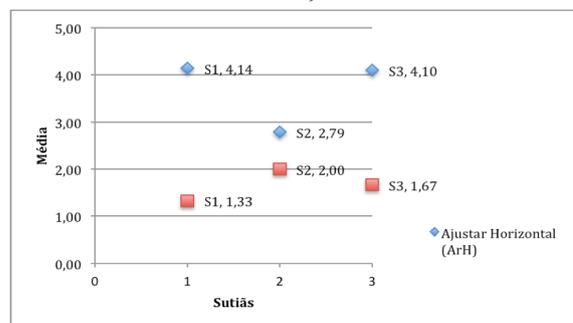


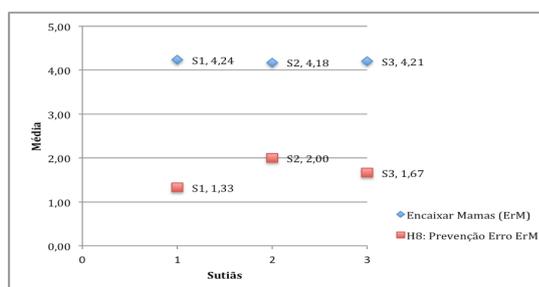
Gráfico 21: Médias da métrica Ajustar Horizontal e H8: Prevenção de Erro.



Também houve equiparação na avaliação dos três sutiãs entre usuárias e especialistas (Gráfico 21) e correlação negativa não significativa ( $r = -0,875$ ,  $p = 0,322$ ) entre a métrica facilidade para tarefa de ajustar horizontalmente e H8: Prevenção de erros.

Na representação das médias da métrica facilidade para encaixar as mamas e H8: Prevenção de erros, houve equiparação na avaliação dos três sutiãs entre usuárias e especialistas (Gráfico 22). O que justifica a correlação negativa perfeita, estatisticamente significativa ( $r = -1$ ,  $p = 0,005$ ).

Gráfico 22: Médias da métrica Encaixar as mamas e H8: Prevenção de Erro.



## 6.4.3 Eficiência no ajuste: métricas x heurística

### 6.4.3.1 Ajuste x H9: Consideração das variações corporais para o ajuste

De acordo com as costureiras (89,7%), o sutiã 3 foi mais eficiente no ajuste vertical ao longo do dia de trabalho. Para as especialistas (100%), o projeto do sutiã 3 também considera as variações corporais para o ajuste vertical.

Na representação das médias da métrica Ajuste vertical e H9: Consideração das variações corporais, houve relativa equiparação na avaliação dos três sutiãs, entre usuárias e especialistas (Gráfico 23) e correlação negativa não significativa ( $r = -0,80$ ,  $p = 0,41$ ).

Em relação ao ajuste horizontal, para as costureiras (89,7%) e para as especialista (83,3%), o sutiã 3 foi o mais eficiente, quer dizer, houve conformidade com H9: Consideração das variações corporais para o ajuste horizontal.

Na distribuição das médias das variáveis Ajuste horizontal e H9: Consideração das variações corporais para o ajuste horizontal, houve equiparação na avaliação dos três sutiãs entre usuárias e especialistas (Gráfico 24) e correlação negativa não significativa ( $r = -0,93$ ,  $p = 0,23$ ).

Gráfico 23: Médias da métrica Ajuste vertical e H9: Consideração das variações corporais (CVC)

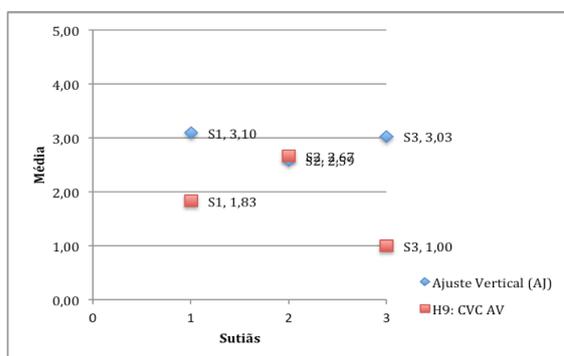
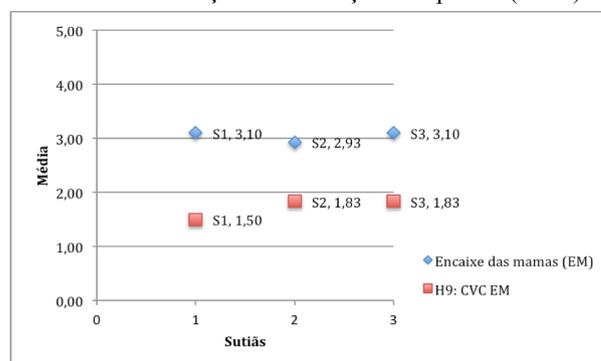


Gráfico 24: Médias da métrica Ajuste horizontal e H9: Consideração das variações corporais (CVC)

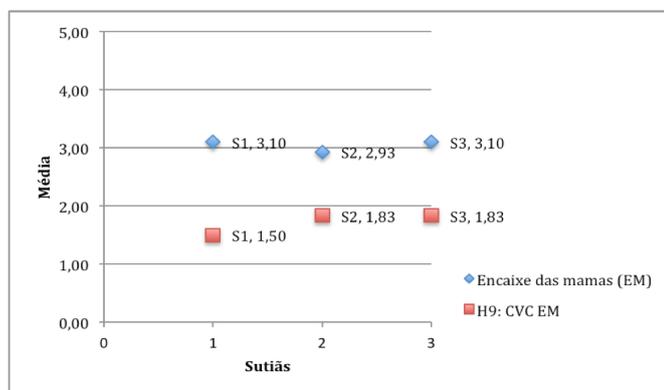


Em relação ao encaixe das mamas, segundo as usuárias (89%), o sutiã 3 e o sutiã 2 foram eficientes durante o dia de trabalho. Enquanto que, para as especialistas (50%), o sutiã 1 apresentou maior Consideração das variações corporais para o encaixe das mamas.

Na distribuição das médias das variáveis Encaixe das mamas e H9: Consideração das variações corporais para o encaixe das mamas, houve limitada equiparação na avaliação do

sutiã 3 entre usuárias e especialistas (Gráfico 25) e correlação negativa não significativa ( $r=0,50$ ,  $p=0,67$ ).

Gráfico 25: Médias da métrica Encaixar as Mamas e H9: Consideração das variações corporais.



#### 6.4.4 Clareza informacional e Aplicação de tecnologia – Avaliação heurística

As informações contidas no sutiã 3, segundo as especialistas (50%), estavam em maior conformidade com a heurística Clareza informacional (50%) do que as informações contidas nos demais sutiãs. Havia informações sobre o tamanho, mas não informações sobre funcionalidade, ajuste e orientação de uso. Compreende-se que a presença dessas informações pode contribuir para o uso eficaz e eficiente do sutiã durante o trabalho.

Em relação à heurística Aplicação de tecnologia para vestibilidade, o projeto do sutiã 2 apresentou maior conformidade, de acordo com as especialistas (60%), do que os demais Sutiãs. Ambas as heurísticas não foram avaliadas durante teste de vestibilidade. Portanto, não foi possível estabelecer uma comparação com os resultados da avaliação heurística.

#### 6.4.5 Satisfação – Testes de Vestibilidade

Apesar das especialistas terem avaliado a Heurística 6 – Consideração do conforto, e da Satisfação ter sido avaliada por meio da verificação do quanto as usuárias estavam livres de desconforto e suas atitudes positivas em relação ao sutiã, a satisfação no uso do sutiã foi avaliada apenas durante os testes de vestibilidade.

#### **6.4.5.1 Ausência de desconforto físico e térmico x Heurística Consideração do conforto**

Quanto à ausência de desconforto físico e térmico, segundo as usuárias, maior satisfação foi obtida usando o sutiã 3. O registro termográfico confirmou que houve uma menor retenção de calor entre as taças e as mamas, quando usando este sutiã.

Em contrapartida, algumas mudanças sugeridas no projeto do sutiã 3 revelaram certa insatisfação durante o uso deste sutiã, relacionada ao modelo, considerado esteticamente desagradável, e à transparência do tecido das taças, que tem implicações no pudor - ocultação do mamilo.

#### **6.4.5.2 Elementos configurativos preferidos por Sutiã**

No sutiã 1, os elementos e atributos preferidos foram taças (41,4%), bojos espumados e aros (10,3%), sustentação e elevação (10,3%) e conforto (17,2%). No sutiã 3, os elementos e atributos favoritos foram alças (25,9%), taças (18,5%), tecido (18,5%), conforto (14,8%) e faixa (14,8%). No sutiã 2, os elementos e atributos preferidos foram tudo (28,6%), taças (25%), conforto (17,9%) e estética do sutiã (14,3%).

Todavia, o sutiã 3 apresentou o maior percentual de elementos preferidos citados (92,5%), segundo as usuárias.

## **6.5 DISCUSSÃO DA COMPARAÇÃO ENTRE OS TESTES DE VESTIBILIDADE E A AVALIAÇÃO HEURÍSTICA**

Conforme supracitado, não foram encontrados estudos anteriores sobre a avaliação heurística da vestibilidade do sutiã. Diferentemente dos testes de vestibilidade, recorrentes em estudos laboratoriais, sobre o desempenho de diferentes sutiãs, na maioria dos casos. Porém, testes em condições reais de uso, foi encontrado apenas na pesquisa desenvolvida por Risius (2012).

Portanto, esta é a primeira comparação e correlação estatística realizada entre Testes de Vestibilidade (métricas de eficácia e eficiência) e Avaliação Heurística da vestibilidade do sutiã (heurísticas de eficácia e eficiência).

Os Coeficientes de correlações entre as métricas e heurísticas para vestibilidade foram predominantemente negativas. Confirma, portanto, a relação mútua entre os resultados da avaliação dos sutiãs por dois métodos complementares — teste de vestibilidade e avaliação heurística.

Entretanto, mesmo havendo correlações negativas, estas não foram significativas estatisticamente. Esse resultado pode ter relação com o baixo número de sutiãs avaliados ( $n=3$ ). Apenas quando a correlação foi perfeita, nos casos: 1) Modelar x H2; 2) Ajustar Horizontal x H7; 3) Encaixar Mama x H8, houve significância estatística.

Ressalta-se, portanto, que os testes de vestibilidade e avaliação heurística são métodos complementares. Ou seja, a avaliação heurística não substitui o teste de vestibilidade, principalmente porque os resultados obtidos podem ser diferentes.

Porém, as avaliações realizadas por especialistas podem apontar problemas projetuais relevantes, que nem sempre são percebidos pelos usuários, e facilitar as soluções projetuais, sobretudo relacionadas a eficácia e eficiência do sutiã.

## 6.6 TERCEIRA PARTE DA TESE: DIRETRIZES PROJETUAIS PARA PROPOSTA DE SUTIÃS LABORAIS

Com base nos resultados dos Testes de Vestibilidade e da Avaliação Heurística, foi possível delinear algumas características gerais para a proposta de um projeto de sutiã destinado ao uso no contexto laboral. Ressalta-se que a referência é o trabalho das costureiras na linha de produção de uma indústria de confecção no município do Recife-PE. (Tabela 42).

Tabela 42: Diretrizes projetuais para o sutiã laboral com base nos dados dos testes de vestibilidade e da Avaliação Heurística

| Componentes de vestibilidade  | Métricas e Heurísticas prioritárias   | Diretrizes projetuais  |
|-------------------------------|---------------------------------------|--|
| <b>Eficácia</b>               | Sustentar e H1:                       | Bojo com leve estruturação. Pode ser aplicada uma espuma ultrafina. Aros flexíveis ou inteiriço.<br>Faixa estruturada. Pode ser aplicada barbatana na lateral. |
|                               | Pudor e H3:                           | Decote médio, suficiente para cobrir as mamas na frente.<br>Cavas elevadas nas laterais.<br>Bojo com forro ou com enchimento espumado ultrafino.               |
| <b>Eficiência nas tarefas</b> | Vestir e desvestir                    | Sutiã aberto com acesso via articulação.<br>Abertura na frente.  |
|                               | Ajustar verticalmente e H6, H7 e H8   | Reguladores na frente. Acabamentos macios.   |
|                               | Ajustar horizontalmente e H6, H7 e H8 | Regulagem da faixa na frente ou nas laterais   |
|                               | Encaixar mamas e H6, H7 e H8          | Aro correspondente ao formato das mamas. Considerar tamanho da faixa e da taça de modo independente.   |
| <b>Eficiência no Ajuste</b>   | Ajuste vertical e H9                  | Alças largas, totalmente de elástico, verticais.   |
|                               | Ajuste horizontal e H9                | Faixa larga e contínua — incluindo ponte, laterais e costas.   |
|                               | Encaixe das mamas e H9                | Taça com leve compressão. Decote médio, bojo estruturado.<br>Sem aros ou aros flexíveis.   |
| <b>Satisfação</b>             | Ausência de desconforto físico        | Alças largas com acabamento macio, verticais, totalmente de elástico.<br>Taças com cobertura mediana. Aros flexíveis.  |
|                               | Ausência de desconforto térmico       | Proj 1: taças com camada única de tecido respirável.<br>Proj 2: taças com enchimento de material ultrafino respirável.   |
|                               | Elementos configurativos prediletos   | Todos os elementos configurativos descritos nos itens anteriores devem ser agradáveis esteticamente, a fim de elevar a satisfação.                             |

Portanto, neste cenário, o projeto do sutiã laboral deve priorizar a eficácia, principalmente as medidas Sustentar e Pudor. Todas as medidas da eficiência na tarefa e no

ajuste. O máximo de ausência de desconforto físico e térmico. Todos os elementos configurativos devem ser esteticamente atraentes, a fim de aumentar a satisfação geral.

Em termos gerais, o sutiã laboral pode ser descrito a partir dos seguintes elementos: bojos levemente estruturados com enchimento ultrafino de material respirável, tecido de leve compressão e decote médio com capacidade de envolvimento das mamas. Aros flexíveis. Faixa levemente estruturada, largas, contínuas (ponte + lateral + costas), totalmente aberta para acessar o corpo via articulação. Abertura frontal com regulagem na frente e com adicionais na lateral. Alças largas totalmente ou parcialmente de elástico, verticais, com reguladores na frente e acabamentos macios. Todos esses elementos devem apresentar desenho e combinação entre si esteticamente agradável para aumentar o nível de satisfação geral das usuárias (Tabela 42).

## **7 CAPÍTULO: CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **7.1 CONCLUSÕES**

Esta tese identificou Medidas de eficácia, eficiência e satisfação e aplicou-as em testes de vestibilidade, determinou heurísticas de vestibilidade e utilizou-as na avaliação heurística e no norteamento de avaliações empíricas. Propôs, ainda, diretrizes projetuais para uma proposta de sutiã laboral com base nas métricas e heurísticas de vestibilidade.

As métricas de eficácia foram identificadas a partir das funções requeridas dos sutiãs pelas trabalhadoras, tais como: 1) Sustentar; 2) Modelar mamas e silhueta; 3) Pudor (cobrir as mamas e ocultar os mamilos); 4) Conforto geral; 5) Levantar.

As medidas de Eficiência foram identificadas a partir da oposição aos principais incômodos relatados pelas costureiras e categorizadas em Eficiência nas tarefas de ajustar ou encaixar e Eficiência no Ajuste.

As métricas de eficiência nas tarefas referem-se às ações de: 1) Vestir o sutiã; 2) Ajustar Horizontalmente; 3) Encaixar as mamas; 4) Ajustar Verticalmente; 5) Desvestir o sutiã. Enquanto as métricas de eficiência no ajuste, no sentido de caimento e invólucro do corpo, dizem respeito ao: 1) Ajuste vertical; 2) Ajuste horizontal; 3) Encaixe das mamas.

As métricas de Satisfação foram identificadas a partir do pressuposto de que a medida de satisfação para vestibilidade teria relação oposta ao desconforto no uso do sutiã e relação direta com a preferência e frequência de uso. Portanto, categorizadas em: 1) Ausência de desconforto – físico e térmico; e 2) Atitudes Positivas – elementos configurativos prediletos nos sutiãs.

As referidas medidas de eficácia, eficiência e satisfação foram avaliadas durante os Testes de Vestibilidade em um contexto laboral real. Portanto, a primeira questão de pesquisa foi respondida, e a primeira hipótese, confirmada.

As heurísticas de vestibilidade do sutiã foram determinadas a partir da combinação entre as métricas de eficácia e eficiência para vestibilidade e as heurísticas de Jordan (1998).

Posteriormente, categorizadas em heurísticas de eficácia, heurísticas de eficiência nas tarefas e no ajuste, heurísticas para eficácia e eficiência.

Compõem as heurísticas de eficácia: H1 – Priorização do suporte; H2 – Focalização na forma da mama e na Silhueta; H3 – Reconhecimento do pudor (Cobertura da mama e Ocultação do mamilo); H4 – Consideração do conforto; H5 – Apropriada elevação.

As heurísticas de eficiência nas tarefas estão representadas por: H6 – Consistência para as tarefas de ajustar (vertical, horizontal e encaixar as mamas); H7 – *Feedback* para as tarefas de ajustar (vertical, horizontal e encaixar as mamas) em dois subníveis – *Feedback* imediato e Conservação pós-ajustar; H8 – Prevenção de erros para as tarefas de ajustar (vertical, horizontal e encaixar as mamas).

Apenas a heurística H9 – Consideração das variações corporais para o ajuste (vertical, horizontal e encaixe das mamas), integra a heurística de eficiência no ajuste.

Por fim, as heurísticas H10 – Clareza informacional, e H11 – Aplicação de tecnologia, integram as heurísticas que contribuem para eficácia e eficiência.

Estas heurísticas nortearam os Testes de vestibilidade, na proporção em que correlações foram estabelecidas entre métricas e heurísticas. Por exemplo, quanto maior a facilidade para ajustar as alças do sutiã pelas usuárias, maior a consistência para a tarefa de ajustar verticalmente.

As heurísticas também subsidiaram a avaliação das interfaces dos sutiãs por um grupo de especialistas. Respondeu, portanto, a segunda pergunta de pesquisa e confirmou a segunda hipótese.

Uma vez respondidas as indagações gerais da pesquisa e confirmadas as hipóteses maiores, algumas considerações sobre o aporte teórico-metodológico e os resultados obtidos foram pontuados.

O termo *vestibilidade*, embora preexistente em livros e textos que tratam da ergonomia do vestuário, ao que parece ainda é um neologismo. Além disso, na maioria dos casos sua citação não vem acompanhada de uma definição esclarecedora. Por isso, a transposição conceitual da usabilidade, a nosso ver, foi necessária e permitiu uma compreensão ampla da vestibilidade. Mais que isso, possibilitou a construção de um arcabouço conceitual e metodológico, passível de ser aplicado tanto no estudo sobre a interação do sutiã com as usuárias no contexto laboral como de outros segmentos do vestuário e contextos de uso.

Assim, para efeito dessa pesquisa, a vestibilidade foi conceituada como a medida na qual uma roupa pode ser vestida e usada por determinado grupo de usuários para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto de uso particular.

Nesses termos, os componentes eficácia, eficiência e satisfação são partes integrantes da vestibilidade e, para efeito metodológico, foi preciso definir as métricas para cada um desses componentes, conforme supracitado. Ressalta-se que as métricas apresentadas nesta tese são restritas ao artefato sutiã no contexto laboral. Isso quer dizer que, diante de um novo contexto, com o mesmo ou outro tipo de vestuário, é preciso identificar métricas específicas.

Em relação aos métodos e procedimentos adotados é possível argumentar que esta tese se fundamentou: 1) no entendimento de que o sutiã é um produto importante para a atividade laboral; 2) em estudos anteriores sobre o uso do sutiã; 3) na determinação de métricas e heurísticas de vestibilidade do sutiã a partir do levantamento das experiências anteriores de uso no contexto laboral (primeira fase da pesquisa de campo); 4) na avaliação das métricas propostas durante teste de vestibilidade (segunda fase da pesquisa de campo); 5) na avaliação das heurísticas de vestibilidade (terceira fase da pesquisa de campo).

Esses dados, predominantemente empíricos, permitiram migrar de uma posição hipotética para a posição dos fatos reais e forneceram evidências científicas que fundamentaram a transposição teórica da usabilidade para a vestibilidade.

Pode-se afirmar que este foi o primeiro estudo que identificou métricas de eficácia, eficiência e satisfação para vestibilidade do sutiã no contexto laboral, com a finalidade prática de avaliá-las em testes de vestibilidade. Todavia, algumas dessas métricas apresentaram similaridades com as variáveis de desempenho do sutiã para mulheres maduras de Risius (2012), possivelmente pelos pontos de congruência entre o estudo de Risius com a presente pesquisa — o artefato sutiã. Este, também, foi o primeiro estudo a propor heurísticas de vestibilidade e a realizar Avaliação heurística da vestibilidade do sutiã.

Tanto as métricas quanto as heurísticas subsidiaram os testes subjetivos de vestibilidade em condições reais de uso. Essas métricas também poderiam ser avaliadas em testes de simulação de atividade em laboratório e por meio de testes objetivos, porém, a nosso ver, os dados objetivos contribuem para explicar o fenômeno, mas não substituem a opinião das usuárias sobre o desempenho do produto analisado, sobretudo diante de um maior tempo de interação com o produto, que somente a condição real de uso pode fornecer.

Apenas a avaliação do conforto/desconforto térmico foi complementada por testes objetivos (termográficos), que contribuíram de forma relevante para explicar os dados da percepção térmica das costureiras sobre o uso de três sutiãs diferentes.

De maneira geral, os resultados da avaliação subjetiva das métricas de eficácia e eficiência possibilitaram a identificação do desempenho de cada um dos três sutiãs analisados. Igualmente, as métricas de satisfação permitiram a identificação dos elementos configurativos do sutiã associados ao desconforto e as atitudes positivas.

Nesses termos, o teste de vestibilidade apontou, ao somar as variáveis de eficácia, que o sutiã 1 foi mais eficaz do que os sutiãs 2 e 3 no atendimento dos objetivos das usuárias. Em termos de eficiência para as tarefas de vestir, ajustar e desvestir, os sutiãs 1 e 3 obtiveram desempenhos similares e maiores do que o sutiã 2. No ajuste ao corpo, o sutiã 3 foi mais eficiente do que os sutiãs 1 e 2. Em relação a satisfação, o sutiã 3 proporcionou menos desconforto físico e térmico e apresentou o maior percentual de atitudes positivas.

Foi observado que o melhor desempenho do sutiã 1 para as métricas Sustentar, Modelar, Pudor – Ocultação do mamilo e Levantar as mamas, está associado à presença de aros e taças estruturadas. Também foi verificado que a compressão excessiva do sutiã 2 contribuiu para sustentar, na mesma proporção que achatou as mamas, gerando baixo desempenho para a métrica Modelar. A faixa estruturada com barbatana na lateral no sutiã 3 também teve efeito positivo e moderado na sustentação.

Quanto ao pudor, os decotes mais elevados de S2 e S3 contribuíram para uma maior cobertura da mama em comparação com S1. Enquanto que, na ocultação dos mamilos, aqueles com bojos espumado (S1 e S2) colaboraram mais do que os sutiãs com camada única de tecido nas taças (S3).

As características corporais das usuárias também foram relacionadas com as métricas de vestibilidade. Por exemplo, dados da primeira fase da pesquisa de campo haviam apontado que Sustentar é a métrica de eficácia mais relevante para todos os tipos de mamas. As demais medidas apresentaram importância secundária ou terciária, influenciadas pelo tamanho e formato das mamas.

Em relação às métricas de eficiência nas tarefas, foi verificado que a maior ineficiência do sutiã 2 está relacionada a sua estrutura inteiriça, que dificultou a forma de vestir e desvestir, obrigatoriamente por cima, cujo acesso ao corpo ocorre, principalmente, por elasticidade. Quanto ao ajustar horizontalmente, a possibilidade única de ajustar e fechar atrás requer maior acuidade proprioceptiva das usuárias. A ineficiência deste sutiã para o ajustar

vertical deve-se à maior pressão exercida por alças estilo nadador, totalmente de tecido, agravada pela ausência de reguladores para alterar o comprimento das alças.

Quanto às métricas de eficiência no ajuste, foi encontrado que a maior eficiência do sutiã 3 no ajuste vertical possivelmente está associada às suas alças mais largas, totalmente de elástico, com reguladores posicionados na frente. O ajuste horizontal também foi mais eficiente, provavelmente em função da faixa contínua (incluindo ponte, lateral e costas, com barbatana na lateral).

Em relação ao encaixe das mamas, S2 (decote alto, bojos espumados, sem aros) e S3 (decote V, bojos não espumados, sem aros) apresentaram eficiência mais elevadas e semelhantes. Ambos os sutiãs possuíam taças maiores que encaixaram e cobriram as mamas, mais do que S1 (decote baixo, bojos espumados, com aros), que não encaixou eficientemente nas mamas maiores.

A ausência de desconforto físico proporcionada pelo sutiã 3 esteve associada a uma maior eficiência no ajuste. E o menor desconforto térmico esteve relacionado à camada única de tecido nas taças do sutiã 3, dada a menor retenção de calor gerada entre as taças desse sutiã e as mamas. O sutiã 1, com camada dupla (tecido + bojos espumados), e o sutiã 2, com camada tripla (tecido + bojos espumados + forro), provocaram maior retenção de calor nas mamas. Ou seja, o melhor efeito térmico quando usando sutiã de camada única de tecido nas taças foi confirmado pelos dados do teste termográfico.

Todavia, é importante reafirmar que, em decorrência das altas temperaturas aferidas na pele das mamas das costureiras (MS1=37,50°C; MS2=37,60°C; MS3=36,90°C) pós-uso dos sutiãs (S1, S2 e S3), os três sutiãs contribuíram para elevação da temperatura da mama. O que pode ser explicado pelo material sintético usado nos três sutiãs e pela temperatura elevada no contexto laboral investigado (29°C – 30°C). Porém, no contato com as camadas dupla e tripla das taças dos sutiãs, que pode ter sido mais afetado pelo material do enchimento, a liberação de calor das mamas para o ambiente foi ainda mais prejudicada.

O maior percentual de elementos configurativos prediletos no sutiã 3 (92,5%), tais como alças (25,9%), taças (18,5%), conforto (14,8%), faixa (14,8%), está associado ao maior nível de eficiência e à ausência de desconforto físico e térmico (baixo nível de incômodo provocado pelas alças mais largas, tecido que esquenta menos e não irrita a pele) e nível elementar de eficácia (sustentar as mamas, ótima cobertura).

Pode-se afirmar, portanto, que, no contexto de trabalho investigado, um maior nível de eficiência e ausência de desconforto físico e térmico contribui mais para satisfação do que um

elevado nível de eficácia em detrimento da eficiência e da ausência de desconforto. Porém, ainda assim as medidas de eficácia Sustentar e Pudor devem ser consideradas. Além disso, um maior nível de satisfação geral será obtido se o projeto do sutiã for esteticamente agradável.

Portanto, o teste de vestibilidade é um método relevante na indicação das características projetuais, que devem ser priorizadas no projeto do sutiã destinado ao uso no contexto laboral. Enfatiza-se dessa forma que a pesquisa exploratória havia apontado que, a depender do tamanho e da forma das mamas, algumas medidas de eficácia e eficiência deveriam ser privilegiadas em detrimento de outras.

Por exemplo, em relação às medidas de eficácia, entre as trabalhadoras com mamas pequenas e limítrofes, devem ser priorizadas as métricas Sustentar (32,5%) e Pudor (30%). Entre àquelas de mamas pequenas ptóticas, Sustentar (28,6%) e Levantar (28,6%). Se a mama for média e limítrofe, Sustentar (37,5%) e Modelar (22,5%). Se média e ptótica, Sustentar (42,6%) e Levantar (28,6%). Se grande e limítrofe, Modelar (33,3%) e Conforto (33,3%). Se grande e ptótica, Sustentar (44,2%) e Modelar (25,6%).

Em relação à aplicação de um método não empírico, a avaliação heurística resultou numa lista de problemas que pode ser utilizada como referência tanto para o redesign dos sutiãs avaliados quanto para propor diretrizes em novos projetos, especificamente o projeto de sutiãs destinados ao uso no contexto laboral.

Em relação às heurísticas de eficácia, os dados da avaliação heurística apontaram que, se o objetivo for priorizar o suporte (H1) em um determinado projeto de sutiã, é importante que as taças sejam estruturadas para envolver a mama da base para cima. Os aros e a profundidade das taças também têm importância para esta heurística.

Quando houver focalização na forma da mama e na silhueta (H2), devem ser trabalhados os aros, a flexibilidade ou rigidez do tecido das taças, a estrutura do bojo espumado e sua fixação ou encapsulamento. Para trabalhar a heurística Reconhecimento do pudor (H3), os elementos configurativos de maior relevância são: formato das taças, decote, forro ou enchimento nos bojos e a transparência/opacidade do tecido das taças.

Ao trabalhar a heurística Consideração do conforto (H4), devem ser evitadas alças estreitas, tecido sintético, tecido transparente, sucessivas camadas de tecido, decote profundo, cavas muito altas e sua proximidade com as axilas, além da presença de aros.

Para a heurística Apropriada elevação (H5), os elementos que devem ser trabalhados são, principalmente, aros, bojos espumados e rigidez do tecido das taças. Entretanto, apesar

desses elementos contribuírem para uma mama mais elevada, a heurística Apropriada elevação deve ser aplicada não com o objetivo de levantar as mamas ao máximo, mas para proporcionar um equilíbrio que considere simultaneamente as demandas das usuárias e as necessidades impostas pelo contexto.

Dentro do componente eficiência, ao trabalhar a heurística Consistência para as tarefas de ajustar ou encaixar (H6), deve ser priorizado o método operacional que os usuários estão acostumados a realizar com sutiãs usados anteriormente.

Quanto à heurística *Feedback* imediato (H7), os reguladores costais, sejam das alças ou das faixas, impedem um *feedback* visual imediato e vai requerer maior acuidade proprioceptiva das usuárias.

Também foi identificado que maior compressão pode estar associada a uma maior Conservação de Ajuste (H7). A ausência de aros e taças rasas foi associada à sensação de mamas não encaixadas. E os fechos de colchetes, com possibilidade de desatacar ao longo do dia de trabalho.

Na heurística Prevenção de erros (H8), foi verificado que sutiãs com lados diretos e avessos similares tendem a conduzir a maiores erros durante as tarefas de vestir e desvestir.

Para trabalhar a heurística Consideração das variações corporais (H9), diferentes elementos configurativos devem ser considerados em articulação com a forma e o tamanho das mamas e sua proporcionalidade com a circunferência do tórax. Um terceiro elemento que poderia ser inserido seria a largura das costas para contribuir com maior ajuste da faixa, sem comprometer o encaixe das mamas. Entretanto, essa relação precisa ser melhor investigada.

Sobre a heurística Clareza informacional (H10), compreender a funcionalidade do sutiã e seu modo operacional é um requisito que pode ser subsidiado pelo design informacional, que deve ser descrito em *Tags* e etiquetas, a fim de instruir as usuárias a obter o melhor desempenho possível do sutiã. Devem ser consideradas informações sobre funcionalidade, ajuste e métodos operacionais que facilitem a vestibilidade do sutiã. A melhor maneira de informar também precisa ser melhor investigada.

Na avaliação da heurística Aplicação de tecnologia (H11), apesar das especialistas terem identificado que S2 atendeu mais do que S1 e S3, as recomendações foram limitadas. O que pode ter sido consequência do baixo número de especialistas com conhecimento na área de design têxtil e de confecções.

Por fim, ao comparar os Testes de Vestibilidade e a Avaliação Heurística, foi verificado que os resultados podem diferir entre si. Além disso, os testes de vestibilidade em condições reais de trabalho apresentam resultados mais próximos da realidade do que a avaliação heurística. Por outro lado, a avaliação realizada por especialistas pode apontar problemas estruturais relevantes, que nem sempre são percebidos pelos usuários, e facilitar as soluções projetuais, sobretudo em relação à eficácia e à eficiência do sutiã.

Portanto, tratando-se de novos projetos de sutiãs, sobretudo daqueles voltados a contextos de usos específicos ou necessidades particulares, recomenda-se utilizar ambos os métodos — avaliação heurística e teste de vestibilidade — na fase de pilotagem, para potencializar as qualidades dos projetos que possam interferir na satisfação das usuárias finais. Principalmente porque a avaliação heurística pode ser útil no julgamento rápido de protótipos, simulando testes de vestibilidade em manequim vivo, dentro da indústria de confecção. Uma vez aplicadas as métricas e heurísticas, a peça piloto pode ser avaliada de modo mais sistemático, e os problemas identificados, revertidos em soluções projetuais.

Logo, a nosso ver, os dados apresentados nesta tese contribuem para estreitar a relação entre ergonomia e design de vestuário e fornecem subsídios para a avaliação sistemática da vestibilidade via método empírico (teste de vestibilidade) e não empírico (avaliação heurística) com o objetivo de identificar problemas e qualidades projetuais, que sirvam de base para determinação de diretrizes para novos projetos.

É o caso das Diretrizes Projetuais para a Proposta do Sutiã laboral. Ou seja, com base nos resultados dos testes de vestibilidade e da avaliação heurística, é possível afirmar que o projeto do sutiã laboral deve priorizar, dentro do componente eficácia, as medidas Sustentar e Pudor; todas as medidas de eficiência nas tarefas e no ajuste; o máximo de ausência de desconforto físico e térmico. Os elementos configurativos devem ser esteticamente atraentes, a fim de aumentar a satisfação geral.

Portanto, o sutiã laboral pode ser configurado a partir dos seguintes elementos: taças de bojo levemente estruturados, enchimento ultrafino de material respirável, leve compressão e decote médio com capacidade de envolvimento das mamas; aros flexíveis; faixa levemente estruturada, larga, contínua e com abertura frontal para acessar o corpo via articulação; alças largas totalmente ou parcialmente de elástico, verticais, com reguladores na frente e acabamentos macios.

## **7.2 IMPORTÂNCIA DA COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE UFPE X NTCPE**

Conforme mencionado anteriormente, o Convênio de Cooperação Técnica estabelecido entre UFPE e Núcleo Gestor da Cadeia Têxtil e de Confecções em Pernambuco – NTCPE, foi fundamental para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Essa cooperação possibilitou o acesso irrestrito à empresa de confecções Babilônia, *locus* desse estudo, cuja receptividade permitiu a obtenção de dados consistentes com a realidade do cotidiano das costureiras, elevando a fidedignidade dos resultados obtidos.

O apoio do NTCPE também foi de suma importância no processo de solicitação e aquisição dos produtos às empresas confeccionistas. Assim como na realização dos testes termográficos.

## **7.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS**

Apesar das contribuições e dos resultados obtidos terem embasamento científico, algumas limitações podem ser elencadas, na medida em que servem de ponto de partida para futuros trabalhos. Por exemplo, como esta pesquisa investigou o contexto profissional das costureiras, é possível que, em outros contextos laborais, hajam diferenças na identificação das métricas de eficácia, eficiência e satisfação para vestibilidade do sutiã laboral.

Assim, futuros trabalhos podem identificar métricas para vestibilidade do sutiã em outros contextos laborais e sociais. Medidas de vestibilidade também podem ser identificadas para outros segmentos do vestuário em diferentes contextos.

Quanto aos Testes de Vestibilidade, apesar de considerar que a predominância da avaliação subjetiva atendeu ao contexto real investigado, não ter avaliado a maioria das métricas por meio de testes objetivos é também uma limitação deste trabalho.

Portanto, sugere-se que pesquisas posteriores se utilizem de métodos objetivos para avaliação das métricas determinadas nesta tese. Além disso, métodos objetivos em condição de simulação podem ser investigados em laboratórios e em ambientes virtuais e comparados com métodos subjetivos em condição de uso real.

Quanto à Avaliação heurística da vestibilidade, como as únicas referências anteriores foram as avaliações heurísticas de usabilidade de produtos de modo geral, esse também é um aspecto limitativo. Recomenda-se que futuros estudos apliquem a avaliação heurística da vestibilidade a fim de verificar o efeito das seguintes variáveis:

- Especialidades dos avaliadores (usabilidade, design de vestuário, vestibilidade) e seu efeito na identificação de problemas na interface do sutiã;
- Contribuição para estudos acadêmicos e no processo de ensino-aprendizagem;
- Relação entre os resultados da avaliação heurística da vestibilidade do sutiã na satisfação das usuárias finais, tanto em pesquisas acadêmicas, quanto na indústria.

Futuros trabalhos também poderão se utilizar de testes objetivos durante inspeção por especialistas, sobretudo nas simulações em ambientes virtuais. Além disso, pesquisas posteriores poderão propor novas heurísticas de vestibilidade para diferentes segmentos do vestuário.

Apesar desta tese não tratar diretamente da antropometria, as inferências sobre a não uniformidade de determinação do tamanho do sutiã apontam para a necessidade de mais estudos neste campo que possam contribuir com as usuárias finais na identificação do tamanho correto do sutiã e minimizar a ocorrência de problemas de vestibilidade.

Por fim, é possível afirmar que a contribuição desta tese tem possibilidades de se concretizar em três principais níveis: 1) na academia, enquanto tema transversal para subsidiar alunos de design do vestuário, sobretudo se tratando da disciplina Montagem e Pilotagem do Vestuário e as disciplinas correlatas como materiais têxteis e modelagem. Também como tema norteador no formato de disciplina; 2) na indústria do vestuário, para auxiliar avaliação de peças pilotos e aumentar a qualidade do produto final antes de chegar ao usuário. Ao aumentar a qualidade do produto, indiretamente aumenta-se o ciclo de vida das roupas, contribuindo para a sustentabilidade em todas as suas dimensões; 3) no conforto das usuárias finais durante a atividade laboral, principal foco deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Alice Rangel de Paiva. **O avesso da moda: trabalho a domicílio na indústria de confecção**. São Paulo: Hucitec, 1986.

AIEX, Viviane Mantovani; MARTINS, Suzana Barreto. Análise dos parâmetros que influenciam na compra de sutiãs tamanhos superiores a 46. **Revista Projética**. Londrina, v.4, n.1, p. 137-160, Jan./Jun. 2013. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/projetica>>. Acesso em: 20 mar. 2014.

ALVES, Rosiane P.; MARTINS, Laura B.; MARTINS, Suzana B. Aplicação de diretrizes projetuais para obtenção do conforto no uso de roupas laborais e ampliação de ciclo de vida. In: 10º Colóquio de Moda - 7ª Edição Internacional. 2014. **Anais eletrônicos...** - Caxias do Sul - RS. 2014. Disponível em: <<http://www.coloquiomoda.com.br/anais/>>. Acesso em: 05 fev. 2015.

AMADEN-CRAWFORD, Connie. **Costura de moda: técnicas avançadas**. Tradução Flávia Pires. Porte Alegre: Bookman, 2015.

APPLEGATE, Edith J. **Anatomia e fisiologia**. Tradução de Cristiane Ruiz. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

AREZES, Pedro. M.; NEVES, M.M; TEIXEIRA, S.F.; LEÃO, C.P.; CUNHA, J.L. Testing thermal comfort of trekking boots: an objective and subjective evaluation. **Journal Applied Ergonomics**. Elsevier. n. 44. p. 557-565. 2013.

ARORA, Nimmi; MARTINS, Diana; RUGGERIO, Danielle; TOUSIMIS, Eleni; SWISTEL, Alexander J.; OSBORNE, Michael P.; SIMMONS, Rache M. Effectiveness of a noninvasive digital infrared thermal imaging system in the detection of breast cancer. **The American Journal of Surgery**. n. 196. p. 523-526. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15800**: vestuário – referência de medidas do corpo humano – vestibilidade de roupas para bebê e infante-juvenil. Rio de Janeiro, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16060**: vestuário – referência de medidas do corpo humano – vestibilidade para homens corpo tipo normal, atlético e especial. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9241-11**: requisitos ergonômicos para o trabalho com dispositivos de interação visual parte 11: orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9241-210**: ergonomia da interação humano-sistema parte 210: projeto centrado no ser humano para sistemas interativos. Rio de Janeiro, 2011.

AVELAR, Suzana. **Moda: globalização e novas tecnologias**. São Paulo: Estação das Letras e Cores Editora, 2009.

AYRES, B.; WHITE, Jennifer; HEDGER, Wendy; SCURR, Joanna. Female upper body and breast skin temperature and thermal comfort following exercise. **Ergonomics**. v. 56. n.7. p. 1194–1202, 2013. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/loi/terg20>>. Acesso em: 20 mai. 2016.

BARBIER, Muriel; BOUCHER, Shazia. **The story of women's underwear**. New York USA: Parkstone Press International, 2010.

BARDIN, Laurence. **Análise do Conteúdo**. Tradução de Luís Antero e Augusto Pinheiro. 4 ed. Lisboa-Portugal: Edições 70, 2009.

BARROS, Rafaela Queiroz. **Aplicação da neuroergonomia, rastreamento ocular e Termografia por infravermelho na avaliação do produto de consumo: um estudo de usabilidade**. 2016. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, 2016.

BERG, Ana Laura Marchi. **Corset: interpretações da forma e da construção**. São Paulo: Editora Senac, 2015.

BONSIEPE, Guy. **Metodologia experimental: desenho industrial**. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984.

BOUCHER, François. **História do vestuário no Ocidente: das origens aos nossos dias**. Tradução de André Telles. São Paulo: Cosac Naify, 2010.

BOWLES, Kelly-Ann; STEELE, Julie R. Effects of straps cushions and strap orientation on comfort and sports bra performance. **Medicine & Science in sports & exercise**. v. 45. n.6 p.1113-1119, 2013.

BOWLES, Kelly-Ann; STEELE, Julie R.; MUNRO, Bridget J. Features of sports bras that deter their use by Australian Women. **Journal of Science and Medicine in Sport**. n.15. p. 195-200, 2012.

BOWLES, Kelly-Ann; STEELE, Julie R.; MUNRO, Bridget J. What are the breast support choices of Australian women during physical activity? **Journal Sports Med**. n. 42. p. 670-673. Jun. 2008.

BOZOLA, Antonio R. Mastoplastia com cicatriz em forma de “L”. In: RUBIN, J. Peter. [*et al.*]. **Contorno corporal e lipoaspiração**. Tradução de Sandra da Silva. [*et al.*]. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 105-121.

BRAGA, Iara Mesquista da Silva. **Optimização do Design do Vestuário Cirúrgico através do Conforto Termofisiológico**. 2008. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade do Minho. Portugal, 2008.

BRIOSCHI, Marcos Leal; MACEDO, José Fernando; MACEDO, Rodrigo de Almeida. Termometria cutânea: novos conceitos. **J. VASC BR**. p. 151-60. 2003. Publicado em ResearchGate.

BROEGA, Ana Cristina da Luz. **Contribuição para a Definição de Padrões de Conforto de Tecidos Finos de lã**. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia têxtil) - Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Portugal, 2007.

BROWN, Nicola; WHITE, Jennifer, BRASHER, Amanda; SCURR, Joanna. An investigation into breast support and sports bra use in female runners of the 2012 London Marathon. **Journal of Sports Sciences**. p. 1-9, Jan. 2014.

BROWN, T. P. La H.; RINGROSE C.; HYLAND R. E., A. A. BROOTHERSTON, Cole and T. M. A method of assessing female breast morphometry and its clinical application. **British Journal of Plastic Surgery**. n. 52, p. 355-359, 1999.

BUTERA, Federico M. Principles of thermal comfort. **Renewable & Sustainable Energy Reviews**. n. 2, p.39-66, 1998.

CASTILLO, Juan; CUBILLOS, A. Ergonomics principles to design clothing work for electrical workers in Colombia. **Work: a journal of prevention, assessment and rehabilitation**. v. 41. p. 623-627. Supplement 1/ 2012.

CHUDECKA, Monika; LUBKOWSKA, Anna. Thermal maps of young women and men. **Infrared Physics & Technology**. n. 69, p. 81-87, Elsevier, 2015.

COHEN, Helen. **Neurociência para fisioterapeutas**. Tradução de Marcos Ikeda. 2 ed. São Paulo: Manole, 2010.

COLTMAN, Celeste E; MCGHEE, Deirdre E.; STEELE, Julie R. Bra strap orientations and designs to minimise bra strap discomfort and pressure during sport and exercise in women with large breasts. **Sports Medicine – Open Journal**. 1:21, p. 01-08, 2015.

CRANE, Diana. **A moda e seu papel social: classe, gênero e identidade das roupas**. Tradução de Cristiana Coimbra. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. 2 ed. São Paulo: Novatec Editora, 2010.

DEJEAN, Joan. E. **O século do conforto: quando os parisienses descobriram o casual e criaram o lar moderno**. Tradução de Catharina Epprecht. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

DOMINY, Katie. **Contemporary Lingerie Design**. Londres, Reino Unido: Laurence King, 2010.

DRAKE, Richard L.; VOGL, Wayne; e MITCHELL, Adam W. M. **Gray's, anatomia clínica para estudantes**. Tradução de Vilma Souza. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

FALCÃO E VASCONCELOS, Christianne Soares. **A Usabilidade e as tecnologias emergentes no desenvolvimento de produtos de consumo: uma abordagem em ambientes virtuais e neurociência**. 2014. Tese (Doutorado em Design) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

FALCÃO, Christianne Soares; SOARES, Marcelo Marcio. Usabilidade de Produtos de Consumo: uma análise dos conceitos, métodos e aplicações. **Revista Estudos em Design** (online). v. 21, n. 2, p. 01-26, Rio de Janeiro, 2013.

FERNÁNDEZ-CUEVAS, Ismael; MARINS, João Carlos Bouzas; LASTRAS, Javier Arnáiz; CARMONA, Pedro María Gómez; CANO, Sergio Piñonosa; GARCÍA-CONCEPCIÓN, Miguel Ángel; SILLERO-QUINTANA, Manuel. Classification of factors influencing the use of infrared thermography in humans: a review. **Infrared Physics & Technology**. n. 71, p. 28-55, Elsevier, 2015.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário da Língua Portuguesa**. Ed. 8. Coordenação de edição Marina Baird Ferreira. Curitiba: Positivo, 2010.

FERREIRA, Lucas. Mulheres se arrumando com ajuda de servas – Pintura na tumba de Nakht. In: **As mulheres egípcias**. 2010. Disponível em: <<http://antigoegito.org/208/>>. Acesso: 15 mar. 2016.

FIORINI, Verônica. Design de moda: abordagens conceituais e metodológicas. In: PIRES, Dorotéia Baduy (org.). **Design de moda: olhares diversos**. Baureri, SP: Estação das Letras e Cores Editora, 2008. p. 93-114.

FLÜGEL, J.C. **A psicologia das roupas**. São Paulo, Martins Fontes, 1966.

FOLLI, Anna. **Lingerie: the evolution of seduction**. Tradução de Catherine Howard. Vercelli, Italy: White Star, 2010.

FONTANEL, Béatrice. **Sutiãs e Espartilhos: uma história de sedução**. Tradução de Maria Cecília D'Egmont e Olívia Martins. Rio de Janeiro: GMT Editores, 1998.

FRAGA, Anderson S.; TAVARES, Marcos R.; MARTINS, Kleber; ROSSI, Felipe. **Termografia: ensaios mecânicos**. Engenharia mecatrônica. 2009.

FRANCIS, E.; RING J. History of thermology and thermography: pioneers and progress. **Thermology international**. v. 22, n. 3, p.3-8, Jul. 2012.

GERSAK, J. Wearing comfort using Body motion analysis. In: GUPTA, Deepti and ZAKARI, Norsaadah. **Anthropometry, Apparel Sizing and Design**. United Kingdom: Woodehead Publishing, 2014. p. 320-331.

GHO, Sheridan A. **Building better bras for women treated for breast cancer**. 2014. Tese (Doutorado) - School of Medicine. Faculty of Sciences, Medicine and Health. University of Wollongong, Austrália, 2014.

GOMES FILHO, João. **Design do objeto: bases conceituais**. São Paulo: Escritura Editora, 2006.

GRAVE, Fátima. **O design e o vestuário: sutiã ergonômico para mulheres mastectomizadas com sequelas linfáticas**. 2014. Tese (Doutorado em Engenharia Têxtil) - Universidade do Minho. Guimarães-Portugal, 2014. (resumo).

GRAVE, Maria de Fátima. **A moda-vestuário e a ergonomia do hemiplégico**. São Paulo: Escrituras Editora, 2010.

GRAVE, Maria de Fátima. **A Modelagem Sob a Ótica da Ergonomia**. São Paulo: Zennex Publishing, 2004.

GREENBAUM, A.R; HESLOP, T; MORRIS, J.; DUNN, K.W. An investigation of the suitability of bra fit in women referred for reduction mammoplasty. **British Journal of Plastic Surgery**. n.56, p.230–236, 2003.

GUERRA, Isabel Carvalho. **Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo: sentidos e formas de uso**. Portugal: Principia, 2006.

HADI, Maha S. A. Abdel. Sports Brassiere: is it a solution for mastalgia?. **The breast Journal**. v. 6, n. 6, p.407-409, 2000.

HIGDON, Kent K; GROTTING, James C. Mastopexia. In: GROTTING, James C.; NELIGA, Peter C. (Orgs). **Cirurgia plástica de mama**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p.119-151.

HILDEBRANDT, Carolin; RASCHNER, Christian; AMMER, Kurt. An overview of recent application of medical infrared thermography in sports medicine in Austria. **Sensors**. n. 10, p. 4700-4715, 2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Mensal de Emprego – PME: mulher no mercado de trabalho: perguntas e respostas**. Março. 2012. Disponível em: <  
[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme\\_nova/Mulher\\_Mercado\\_Trabalho\\_Perg\\_Resp\\_2012.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_nova/Mulher_Mercado_Trabalho_Perg_Resp_2012.pdf)>. Acesso em: 11 Ago. 2015.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2 ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

JONES, Sue Jenkyn. **Fashion design: manual do estilista**. Tradução de Iara Biderman. São Paulo: Cosac Naify, 2005

JORDAN, Patrick. W. **An Introduction to Usability**. London, Taylor & Francis, 1998.

JORDAN, Patrick. W. **Designing pleasurable products**. EUA: Taylor & Francis, 2000.

KANDEL, Eric R; SCHWARTZ, James H; JESSEL, Thomas M. **Fundamentos da neurociência e do comportamento**. Tradução de Charles Esbérard. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

KOLCABA, Katharine; WILSON, Linda. Comfort Care: a framework for Perianesthesia Nursing. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**. v. 17, n. 2, p.102-114, April, 2002.

LAURA, Sharon; CLARK, David; HARVEY, Fiona. Patient preference for bra or binder after breast surgery. **ANZ Journal of Surgery**. v.74, p.463-464, 2004.

LAYER, James. **A roupa e a moda: uma história concisa**. Tradução de Glória Maria de Carvalho. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

LEE, Hyun-Young; HONG, Kyunghi. Optimal brassiere wire based on the 3D anthropometric measurements of under breast curve. **Applied Ergonomics**. v.38, p.377-384, 2007.

LENT, Roberto. **Cem bilhões de Neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. 2 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2010.

LEVIN, Michal. **Multi-Device Experiences: an ecosystem approach to user experiences across devices**. USA: O'Reilly Media, 2014.

LICHTENBELT, Wouter D. Van Marken; WESTERTERP-PLANTENGA, Margriet S.; HOYDONCK, Pascale van. Individual variation in the relation between body temperature and energy expenditure in response to elevated ambient temperature. **Physiology & Behavior**. n.73, p. 235-242, Elsevier, 2001.

LIN, Xiaofen; LI, Yi; ZHOU, Jinyun; CAO, Xuyong; HU, Junyan; GUO, Yueping; SUN, Shu; LV, Ru; LIN, Yinglei; YE, Qing; LEUNG, Hangmei. Effects of fabrics with dynamics moisture transfer properties on skin temperature in females during exercise and recovery. **Textile Research Journal**. v. 85, n.19, p. 2030-2039, 2015.

LOBACH, Bernd. **Design Industrial: base para configuração dos produtos industriais**. Trad. Freddy Van Camp. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MARTINS, Suzana B. **O Conforto no vestuário: uma interpretação da ergonomia. Metodologia para avaliação de usabilidade e conforto no vestuário**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, UFSC, 2005.

MARTINS, Suzana Barreto. Ergonomia e moda: repensando a segunda pele. In: PIRES, Dorotéia Baduy (org.). **Design de moda: olhares diversos**. Baureri, SP: Estação das Letras e Cores Editora, 2008. p. 319-336.

MARTINS, Suzana. B.; MARTINS, Laura. B. Ergonomics, design universal and fashion. **Work: a journal of prevention, assessment and rehabilitation**. v. 41. p. 4733-4738. Supple-ment 1/ 2012.

MCGHEE, Deirdre E. e STEELE, Julie R. Breast elevation and compression decrease exercise-induced breast discomfort. **Medicine & Science in Sports & exercise**. v. 42. n.7, p.1333-1338. 2010.

MCGHEE, Deirdre; STEELE, Julie R. How do respiratory state and measurement method affect bra size calculations? **British Journal of Sports Medicine**. n. 40, p. 970-974, 2006.

MCGHEE, Deirdre. **Sports bra design and bra fit: minimising exercise-induced breast discomfort**. Tese (Doutorado) - School of Health Sciences, University of Wollongong. Australia, 2009.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro, 2003.

MOURA, Mônica. A moda entre a arte e o design. In: PIRES, Dorotéia Baduy (Org.). **Design de moda: olhares diversos**. Baureri, SP: Estação das Letras e Cores Editora, 2008. p. 37-73.

NIELSEN, Jakob; BUDIUI, Raluca. **Mobile Usability**. EUA: New Riders, 2013

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade**. Trad. Edson Furmankiewicz; Carlos Schafranski. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. USA: Elsevier, 1994.

ODEBIYI, Daniel O.; AWETO, Happiness A.; GBADEBO, Olumide A.; OLUWOLE, Ayodeji A.; AIYEGBUSI, Ayoola I; OLAOGUN, Matthew O; LEE, Lester J. Association between suitability of bra fit and pectoral girdle myalgia in Nigerian women. **International Journal of Therapy and Rehabilitation**. v. 22, n. 9, p. 428-433, September, 2015.

OÑATE, E.; MEYER, F.; ESPINOZA, J. On the road toward the development of clothing size standards and safety devices for Chilean workers. **Work: a Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation**. v. 41, p.5400-5402, Supplement 1/ 2012.

PECHTER, Edward A. A new method for determining bra size and predicting postaugmentation breast size. **Plastic and Reconstructive Surgery**. v.102, n. 4, p. 1259-1265, September, 1998.

PIMENTA, Reinaldo. **A casa da mãe Joana**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

POPPER, Karl R. **A lógica da pesquisa científica**. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Editora Cultrix, 2004

RISIUS, Debbie; THELWELL, Richard; WAGSTAFF, Christopher R. D.; SCURR, Joanna. The influence of ageing on bra preferences and self-perception of breasts among mature women. **Eur J Ageing**. n. 11, p. 233-240, 2014.

- RISIUS, Debbie. **An investigation of breast support for older women.** Tese (Doutorado) - University of Portsmouth, United Kingdom, 2012.
- ROCHA, Maria Alice Vasconcelos; HAMMOND, Lynne; HAWKINS, David. Os Indicadores do Consumo de Moda-Vestuário: compreendendo preferências por meio da roupa predileta. **Revista Brasileira de Economia Doméstica – Oikos.** v.20, n.1, p.57-76, 2009.
- ROCHA, Maria Alice Vasconcelos. **Study of consumer clothing behavior and its relevance to successful fashion product development.** 2007 Tese (Doutorado em Design de Moda) - University College for the Creative Arts / University of Kent, Rochester, Reino Unido, 2007.
- RONCOLETTA, Mariana Rachel; LOSCHIAVO DOS SANTOS, Maria Cecilia. Shoe design requirements for the physically disabled women. **Design Research Society - DRS 2012 Bangkok.** p. 1605-1616, Thailand, Jul. 2012.
- RONCOLETTA, Mariana Rachel. **Calçados sensuais para mulheres excepcionais: uma reflexão sobre design de calçados para mulheres portadoras de restrições físicas.** 2009. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Anhembi Morumbi. São Paulo, 2009.
- RONCOLETTA, Mariana Rachel. MiPiacce Methodology: apragmatic method used for an analysis of pleasures provided by shoe design that developed for disabled wearers. **6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2015) and the Affiliated Conferences.** p. 2095-2102, Las Vegas – EUA: Elsevier, 2015.
- ROSSETI, Ana. **Roupas íntimas: o tecido da sedução.** Trad. Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- RYAN, Edward L. Pectoral Girdle Myalgia in women: a 5-year study in a clinical Setting. **The Clinical Journal of Pain.** v. 16, n.4, p.298-303, 2000.
- RYAN, Edward L. Pectoral girdle myalgia in women: a new function for pectoralis major?. **The Clinical Journal of Pain.** v. 25, n.8, p. 734-736, 2009.
- SALEM, Vidal. **Tingimento têxtil: fibras, conceitos e tecnologias.** São Paulo: Blucher: Golden Tecnologia, 2010.
- SALEN, Jill. **Vintage Lingerie: historical patterns & techniques.** Reino Unido: Anova Books Company Ltda, 2011.
- SALTZMAN, Andrea. **El cuerpo diseñado: Sobre la forma en el proyecto de la vestimenta.** Buenos Aires: Paidós, 2009.
- SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento.** 5 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- SCHMID, Aloísio Leoni. **A ideia de conforto: reflexões sobre o ambiente construído.** Curitiba: Pacto Ambiental, 2005.

SILVA, Deonísio da. **De onde vêm as palavras: origem e curiosidades da língua portuguesa**. 17 ed. Rio de Janeiro: Lexikom, 2014.

SILVA, M. The costoclavicular syndrome: a 'new cause'. **Annals of the Rheumatic Diseases**. v. 45, p. 916-920, 1986.

SMITH, Alison. **Corte e Costura**. Tradução de Rosane Albert. São Paulo: Publifolha, 2012.

SOUZA, Patrícia de Mello. **A modelagem tridimensional como implemento do processo de desenvolvimento do produto de moda**. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. Universidade Estadual Paulista. 2006.

SPENCER, Linda; BRIFFA, Kathy. Breast size, thoracic kyphosis & thoracic spine pain – association & relevance of bra fitting in post-menopausal women: a correlational study. **Chiropractic & Manual Therapies**. 21:20, p. 1-8. 2013

STALDER, Erika. **Moda: um curso prático e essencial**. Tradução de Máira Gonçalves Malosso. São Paulo: Marco Zero, 2009.

STEELE, Valerie. **Fetiche: moda, sexo e poder**. Tradução de Alexandre Jordão. Rio de Janeiro: Rocco, 1997

THOMAS, Dana. **Deluxe: como o luxo perdeu o brilho**. Tradução de Ana Gibson. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

UDALE, Jenny. **Fundamentos do design de moda: tecidos e moda**. Tradução de Edson Furmankiewicz. Porto Alegre: Bookman, 2009.

VAN DER LINDEN, J. **Ergonomia e Design: prazer, conforto e risco no uso dos produtos**. Porto Alegre, UniRitter Ed, 2007.

WHITE, J.; SCURR, J. Evaluation of professional bra fitting criteria for bra selection and fitting in the UK. **Ergonomics**. v. 55, n. 6, p. 704-711, Jun 2012.

WONG, Wucius. **Princípios de forma e desenho**. Trad. Alvamar Helena Lamparelli. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

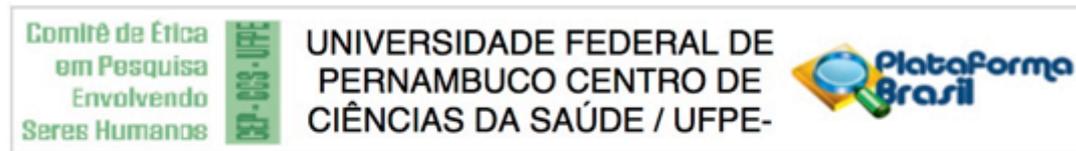
ZHENG Rong; YU, Winnie; FAN, Jintu. Development of a new chinese bra sizing system based on breast anthropometric measurements. **International Journal of Industrial Ergonomics**. v. 37, p. 697-705, 2007.

ZHOU, Jie. **New methods of evaluating breast motion in braless and sports conditions**. Tese (Doutorado – Ph.D.) – Institute of textiles and clothing. The Hong Kong Polytechnic University. China, 2011.

ZWOLINSKA, M.; BOGDAN, A. Impacto of the medical clothing on the thermal stress of surgeons. **Applied Ergonomics**. v. 43. p. 1096-1104.

## ANEXOS E APÊNDICES

### ANEXO 1 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Critérios de Conforto e Usabilidade/Vestibilidade do Sutiã pelas Mulheres Ativas no Mercado de Trabalho

**Pesquisador:** ROSIANE PEREIRA ALVES

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 42670915.7.0000.5208

**Instituição Proponente:** Centro de Artes e Comunicação

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.007.977

**Data da Relatoria:** 01/04/2015

##### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, doutorado. Título da Pesquisa: Critérios de Conforto e Usabilidade/Vestibilidade do Sutiã pelas Mulheres Ativas no Mercado de Trabalho

##### Objetivo da Pesquisa:

GERAL

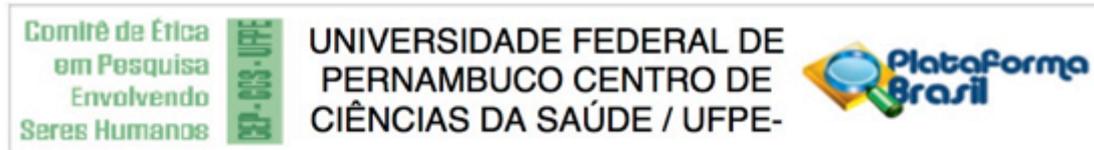
O objetivo dessa proposta de tese é investigar os fatores humanos e as características do projeto do sutiã que afetam o uso durante atividade de costura, a fim de determinar os Critérios de Conforto e Vestibilidade do projeto do sutiã para mulheres ativas no mercado de trabalho.

Estes critérios tem por objetivo otimizar a função do sutiã e contribuir para o seu redesign como uma nova categoria de sutiã voltado para atividades laborais, a partir de um maior entendimento das necessidades de uso do sutiã durante atividade de costura.

##### ESPECÍFICOS

- Identificar as características do sutiã usado para trabalhar pelas costureiras e as características físicas das mulheres pertencentes a este grupo;
- Analisar a tarefa executada pelas costureiras para identificação dos movimentos e posições

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.007.977

adotadas durante atividade de costura;

- Identificar as estratégias dos designers na determinação das especificações técnicas dos sutiãs mais usados para trabalhar e compreender em que mercado esses sutiãs estão inseridos;

Estes abaixo não considere como objetivos e sim plano de ação:

- Estudar opções de materiais e modelagens;
- Sistematizar os requisitos projetuais dos sutiãs;
- Projetar os modelos de sutiãs e prototipá-los para os testes de vestibilidade;
- Sistematizar os Critérios de Conforto e Vestibilidade dos sutiãs para atividades laborais;
- Validar os Critérios de Conforto e Vestibilidade, por meio da avaliação da percepção de Conforto e Vestibilidade dos sutiãs prototipados, pelas costureiras;
- Avaliar a ativação do músculo trapézio e da parte clavicular do músculo peitoral durante o uso de diferentes projetos de sutiãs para comparar com os testes de percepção de conforto pelas costureiras e contribuir com a validação dos Critérios de conforto e Vestibilidade

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

A presente pesquisa apresenta um risco mínimo de constrangimento, dado que os procedimentos de entrevistas e aferições corporais ocorrerão individualmente e em ambiente reservado.

Benefícios:

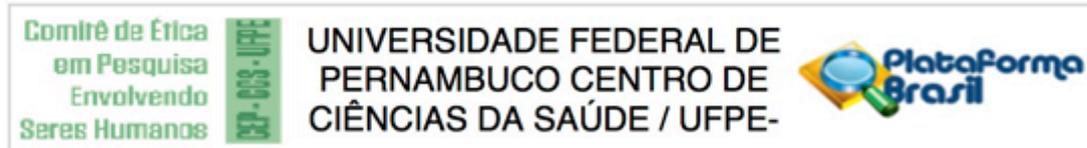
A pesquisa poderá resultar em benefícios para as costureiras, dado que a interação a ser construída durante o levantamento de dados produzirá também um processo de aumento da consciência do próprio corpo e do uso do sutiã.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa com foco na percepção das usuárias, fundamentada nos princípios da usabilidade de produto de consumo e sua transposição para a análise da vestibilidade do sutiã.

Tanto a coleta de dados quanto sua análise será prioritariamente qualitativa, com foco na percepção das costureiras em relação ao uso do sutiã durante atividades laborais. O levantamento de dados com usuárias será realizado em uma indústria de confecção da Região Metropolitana do Recife. Trata-se, portanto de um estudo de caso, que por ventura poderá ser generalizado, dado que a prioridade é identificar as posturas e movimentos executados durante atividade de costura e sua relação com a percepção de conforto/desconforto. Todas as outras fases da pesquisa serão

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.007.977

desenvolvidas com base no levantamento inicial – Fase 1, a ser realizado com as costureiras. Por isso, apesar de uma descrição preliminar dos procedimentos e instrumentos de pesquisa, serão realizados ajustes de acordo com a necessidade de cada etapa do estudo. Todas as fases e os respectivos procedimentos, estão fundamentados em pesquisas sobre o uso do sutiã

O processo investigativo foi desenhado em cinco fases:

- 1) levantamento de aspectos relacionados ao uso, tais como características do sutiã e fatores humanos (preferências e necessidades e uso do sutiã durante atividades laborais pelas costureiras e características físicas das costureira), estudo de análise da tarefa para síntese das posturas adotadas e movimentos realizados;
- 2) processos projetuais pelos designers dos sutiãs mais usados pelas costureiras para trabalhar;
- 3) elaboração de requisito projetuais como base no estudo de formas, materiais e modelagens, seguida do processo de prototipagem;
- 4) testes de vestibilidade no contexto real de uso;
- 5) testes eletromiográficos no Laboratório de Biomecânica e Análise do Movimento da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Segundo a pesquisadora metodologia de Usabilidade de Oikos (Martins, 2005), tem por objetivo traçar recomendações para o projeto da roupa e consta das seguintes fases:

- 1) Avaliação dos perfis dos usuários com relação às atividades diárias: sexo, altura, peso, horas de trabalho, locais de trabalho, tempo de profissão, tipo de tarefa realizada, condições de saúde;
- 2) Características das peças de vestuário: tipo de material ou tecido, composição dos materiais ou tecidos, tipos de aviamentos, acabamentos, etiquetas internas;
- 3) Avaliação dos critérios de usabilidade, a partir do checklist considerando as situações de uso, por meio dos seguintes passos:

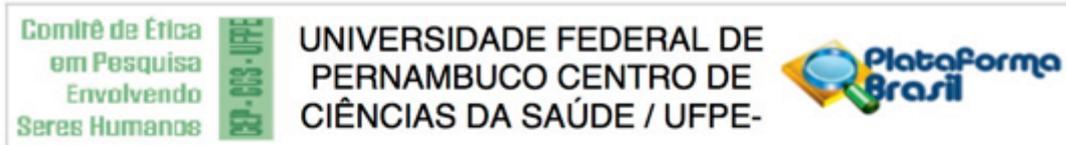
entrega das roupas aos usuários;

explicação dos itens a serem avaliados;

após a realização da atividades usando a roupa selecionada para avaliação, os usuários preenchem sua avaliação no quadro correspondente a cada peça do vestuário (calça, camisa, saia...), atribuindo notas de 0 a 100;

Cronograma bem detalhado- Dividido em 7 fases, começa agora em Abril e vai até Julho 2016 com defesa da tese. O orçamento também bem detalhado valor de R\$6,240.00. Todo bancado pela

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.007.977

pesquisadora.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O projeto apresenta, além da folha de rosto e Carta de Anuência, devidamente preenchida e assinada pela Coordenação do Programa de Pós-graduação em Design e Núcleo Gestor da Cadeia Textil e de Confecções em Pernambuco, em concordância da pesquisa. A Carta de Anuência informa a realização de um convênio, em andamento, com a UFPE para apoiar toda pesquisa. Apresenta Carta de Aceite do Coordenador do Grupo de Pesquisa em Funcionalidade, Incapacidade, Trabalho e Ergonomia - GFITE Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e do Mucuri – UFVJM, local que a pesquisadora realizará pesquisa de campo.

Apresenta o TCLE com informações necessárias, notadamente que todos dados desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos Voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa - imagens, filmagens, gravações, entrevistas, ficarão armazenados em pastas de arquivos do computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora Rosiane Pereira Alves, no endereço acima informado pelo período mínimo de 5 anos.

Apresenta os currículos Lattes da pesquisadora, da orientadora e co-orientadora.

**Recomendações:**

Recomenda revisar com orientadora os objetivos específicos, ver o que coloquei como sendo alguns plano de ação ( parte da metodologia projetual).

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

sem

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Protocolo foi avaliado na reunião do CEP e está APROVADO para iniciar a coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

**Comitê de Ética  
em Pesquisa  
Envolvendo  
Serres Humanos**

**CEP - CCS - UFPE**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
PERNAMBUCO CENTRO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-**



Continuação do Parecer: 1.007.977

da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

O CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

RECIFE, 01 de Abril de 2015

---

**Assinado por:**  
**Gisele Cristina Sena da Silva Pinho**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 50.740-600

**UF:** PE

**Município:** RECIFE

**Telefone:** (81)2126-8588

**E-mail:** cepccs@ufpe.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos a Sra. para participar como voluntária da pesquisa sobre *Critérios de Conforto e Usabilidade/Vestibilidade do Sutiã pelas Mulheres Ativas no Mercado de Trabalho*, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Rosiane Pereira Alves, com endereço na Rua Estevão de Sá, 390. Apto. 204 BLB3. CEP: 50740-270. Várzea. Recife-PE. Cel. (81) 81667891 / (81) 30383487, e-mail: rosipereiraa211@yahoo.com.br. Sob a orientação da Profa. Dra. Laura Bezerra Martins. Telefone: (81) 99599409, e-mail: bmartins.laura@gmail.com, e co-orientação da Profa. Dra. Suzana Barreto Martins Telefone (41) 96732076.

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem qualquer penalidade.

**INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

O objetivo desta pesquisa é investigar os fatores humanos e as características do projeto do sutiã que afetam seu uso durante atividade de costura, a fim de determinar os Critérios de Conforto e Vestibilidade no projeto do sutiã para mulheres ativas no mercado de trabalho. Optou-se pela pesquisa qualitativa com foco na percepção das usuárias. O processo investigativo foi proposto em cinco fases, tais como:

- Fase 1: Levantamento de aspectos relacionados ao uso;
- Fase 2: Processos de criação e produção;
- Fase 3: Elaboração de requisito e prototipagem ou identificação no mercado;
- Fases 4: Testes de vestibilidade.

Sua participação ocorrerá:

| Na Fase 1:   | Na Fase 4:  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista;</li> <li>- Aferição do tórax e da mama, peso e altura;</li> <li>- Registro de imagens;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso do sutiã;</li> <li>- Registro de imagens;</li> <li>- Entrevista mediada por questionário.</li> </ul> |

Esta pesquisa apresenta um risco mínimo de constrangimento, dado que os procedimentos de entrevistas e aferições corporais ocorrerão individualmente e em ambiente reservado. Indiretamente, poderá resultar em benefícios para as costureiras (sujeitos dessa pesquisa), na medida em que a interação a ser construída durante o levantamento de dados produzirá também um processo de aumento da consciência do próprio corpo e do uso do sutiã.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos Voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa - imagens, filmagens, gravações, entrevistas, ficarão armazenados em pastas de arquivos do computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora Rosiane Pereira Alves, no endereço acima informado pelo período mínimo de 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: (Avenida da Engenharia s/n – 1o Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br).

\_\_\_\_\_ (assinatura do pesquisador)

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo sobre *Critérios de Conforto e Usabilidade/Vestibilidade do Sutiã pelas Mulheres Ativas no Mercado de Trabalho*, como voluntária. Fui devidamente informada e esclarecida pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data \_\_\_\_\_

Assinatura da participante: \_\_\_\_\_

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

|             |             |
|-------------|-------------|
| Nome:       | Nome:       |
| Assinatura: | Assinatura: |



Número de ordem \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

|  |   |
|--|---|
| <b>01)</b> Qual a PRINCIPAL FUNÇÃO do sutiã para você? | <b>02)</b> O que mais lhe INCOMODA no sutiã durante o trabalho? |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
| <b>03)</b> Você tem um sutiã PREFERIDO?<br><input type="checkbox"/> 2 Não<br><input type="checkbox"/> 1 Sim. Por quê? | <b>04)</b> Seu sutiã PREFERIDO é o MAIS USADO para trabalhar?<br><input type="checkbox"/> 1 Sim<br><input type="checkbox"/> 2 Não. Por quê? |
|---|---|

**05)** Marque um [X] em todos os COMPONENTES presentes no SUTIÃ que você MAIS USA para trabalhar. Marque APENAS UMA alternativa em cada questão.

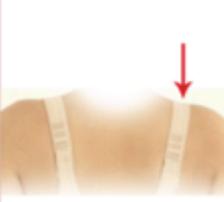
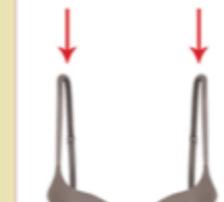
|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>A) TAÇA - FORMATO</b><br><input type="checkbox"/> 1-Triângulo<br><input type="checkbox"/> 2-Meia-taça<br><input type="checkbox"/> 3-Cobertura Total<br><input type="checkbox"/> 4-Push-Up<br><input type="checkbox"/> 5-Top<br><input type="checkbox"/> 6-Outro _____   | <b>B) TAÇA - BOJO</b><br><input type="checkbox"/> 1-Sem bojo e sem compressão<br><input type="checkbox"/> 2-Sem bojo com compressão<br><input type="checkbox"/> 3-Com bojo   | <b>C) TAÇA - ENCHIMENTO</b><br><input type="checkbox"/> 1-Bojo com espuma<br><input type="checkbox"/> 2-Bojo sem espuma   | <b>D) TAÇA - FORRO</b><br><input type="checkbox"/> 1-Sem forro<br><input type="checkbox"/> 2-Com forro   |
| <b>F) ALÇAS – EXISTÊNCIA</b><br><input type="checkbox"/> 1-Com alças<br><input type="checkbox"/> 2-Sem alças   | <b>H) ALÇAS – POSIÇÃO</b><br><input type="checkbox"/> 1-Verticais<br><input type="checkbox"/> 2-Cruzadas<br><input type="checkbox"/> 3-Nadador<br><input type="checkbox"/> 4-Multiposições<br><input type="checkbox"/> 5-Sem alças | <b>I) ALÇAS - MATERIAL</b><br><input type="checkbox"/> 1-Silicone<br><input type="checkbox"/> 2-Tecido<br><input type="checkbox"/> 3-Elastico + Tecido<br><input type="checkbox"/> 4-Elastico<br><input type="checkbox"/> 5-sem alças | <b>E) TAÇA - COSTURA</b><br><input type="checkbox"/> 1-Sem costura<br><input type="checkbox"/> 2-Com costura   |
| <b>G) ALÇAS - LARGURA</b><br><input type="checkbox"/> 1-Estreitas<br><input type="checkbox"/> 2-Largas <input type="checkbox"/> 3-Sem alças  | <b>L) ARO</b><br><input type="checkbox"/> 1-Sem aro<br><input type="checkbox"/> 2-Com aro  | <b>M) BARBATANA NA LATERAL</b><br><input type="checkbox"/> 1-Sem barbatana<br><input type="checkbox"/> 2-Com barbatana  | <b>J) DECOTE</b><br><input type="checkbox"/> 1-Sem elástico<br><input type="checkbox"/> 2-Com elástico   |
| <b>N) PONTE</b><br><input type="checkbox"/> 1-Estreta<br><input type="checkbox"/> 2-Média<br><input type="checkbox"/> 3-Larga  | <b>O) FAIXA LATERAL</b><br><input type="checkbox"/> 1-Estreta<br><input type="checkbox"/> 2-Larga  | <b>P) FAIXA DAS COSTAS</b><br><input type="checkbox"/> 1-Estreta<br><input type="checkbox"/> 2-Larga  | <b>Q) ABERTURA</b><br><input type="checkbox"/> 1-Frente<br><input type="checkbox"/> 2-Lateral<br><input type="checkbox"/> 3-Costas <input type="checkbox"/> 4-Sem abertura                               |
| <b>T) TECIDO - COMPOSIÇÃO</b><br><input type="checkbox"/> 1-Algodão<br><input type="checkbox"/> 2-Sintético<br><input type="checkbox"/> 3-Misto<br><input type="checkbox"/> 4-Renda<br><input type="checkbox"/> 5-Outro _____  | <b>R) FECHOS</b><br><input type="checkbox"/> 1-Encaixe plástico<br><input type="checkbox"/> 2-Colchetes<br><input type="checkbox"/> 3-Sem fechos   | <b>S) FECHO COSTAS</b><br><input type="checkbox"/> 1- 3 x 1<br><input type="checkbox"/> 2- 3 x 2 <input type="checkbox"/> 4-Outro _____<br><input type="checkbox"/> 3- 3 x 3 <input type="checkbox"/> 5-Sem fechos                    | <b>U) COR</b><br><input type="checkbox"/> 1-Bege<br><input type="checkbox"/> 2-Preto<br><input type="checkbox"/> 3-Branco<br><input type="checkbox"/> 4-Marrom<br><input type="checkbox"/> 5-Outra _____ |
| <b>V) MARCA MAIS USADA</b><br><input type="checkbox"/> 1-DeMillus <input type="checkbox"/> 5-TriFill<br><input type="checkbox"/> 2-DuLoren <input type="checkbox"/> 6-Liz<br><input type="checkbox"/> 3-Del rio <input type="checkbox"/> 7-Dilady<br><input type="checkbox"/> 4-Lupo <input type="checkbox"/> 8-Michelle<br><input type="checkbox"/> 9-Outra _____ | <b>06)</b> O que Você MUDARIA no sutiã que MAIS USA para trabalhar?  |   |  |

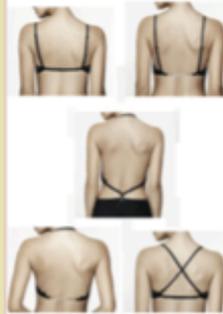
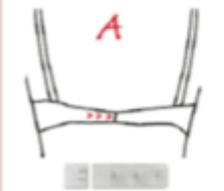
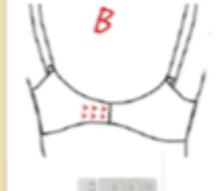
Assinale [X] em APENAS UMA das opções nas questões 07, 08, 09 e 10. Em relação ao sutiã que você MAIS USA para trabalhar, como VOCÊ CLASSIFICARIA.....?

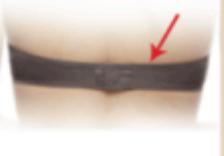
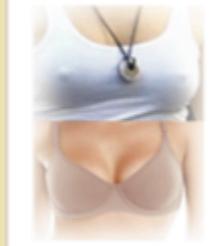
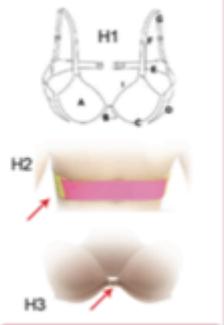
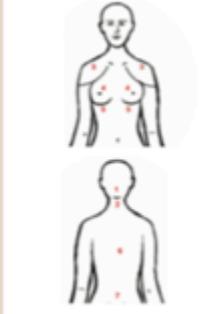
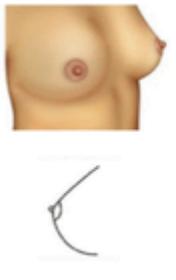
|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>07) Sua Satisfação</b><br><input type="checkbox"/> 5 - Muito Satisfeita<br><input type="checkbox"/> 4 - Satisfeita<br><input type="checkbox"/> 3 - Indiferente<br><input type="checkbox"/> 2 - Insatisfeita<br><input type="checkbox"/> 1 - Muito Insatisfeita | <b>08) O tecido - toque</b><br><input type="checkbox"/> 5 - Muito Macio<br><input type="checkbox"/> 4 - Macio<br><input type="checkbox"/> 3 - Neutro<br><input type="checkbox"/> 2 - Áspero<br><input type="checkbox"/> 1 - Muito Áspero | <b>09) O tecido - clima</b><br><input type="checkbox"/> 5 - Muito quente<br><input type="checkbox"/> 4 - Quente<br><input type="checkbox"/> 3 - Neutro<br><input type="checkbox"/> 2 - Frio<br><input type="checkbox"/> 1 - Muito Frio | <b>10) Vestir e desvestir</b><br><input type="checkbox"/> 5 - Muito fácil<br><input type="checkbox"/> 4 - Fácil<br><input type="checkbox"/> 3 - Neutro<br><input type="checkbox"/> 2 - Difícil<br><input type="checkbox"/> 1 - Muito Difícil |
|---|--|--|--|



CARTAS PARA SUBSIDIAR A QUESTÃO 05 DO QUESTIONÁRIO 1

|  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|
| <p>05 - Taças</p>  <p>Sem bojo</p>                  | <p>05 - Taças</p>  <p>Bojo sem compressão</p>  | <p>05 - Taças</p>  <p>Bojo sem espuma</p>     | <p>05 - Taças</p>  <p>Bojo com espuma</p>   | <p>05 - Taças</p>  <p>Sem forro</p>               |
| <p>05 - Taças</p>  <p>Com forro</p>                 | <p>05 - Taças</p>  <p>Sem costura</p>          | <p>05 - Taças</p>  <p>Com costura</p>         | <p>05 - Formato Taças</p>  <p>Triângulo</p> | <p>05 - Formato Taças</p>  <p>Meia-taça</p>       |
| <p>05 - Formato taças</p>  <p>Cobertura total</p> | <p>05 - Formato do sutiã</p>  <p>Push Up</p> | <p>05 - Alças</p>  <p>Sem alças</p>         | <p>05 - Alças</p>  <p>Estreitas</p>       | <p>05 - Alças</p>  <p>Largas</p>                |
| <p>05 - Alças</p>  <p>Silicone</p>                | <p>05 - Alças</p>  <p>Tecido</p>             | <p>05 - Alças</p>  <p>Elástico + Tecido</p> | <p>05 - Alças</p>  <p>Elástico</p>        | <p>05 - Posição das alças</p>  <p>Verticais</p> |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| <p>05 - Posição das alças</p>  <p>Cruzadas</p>        | <p>05 - Posição das alças</p>  <p>Nadador</p> | <p>05 - Posição das alças</p>  <p>Multi-posições</p> | <p>05 - Aro</p>  <p>Sem aro</p>                       | <p>05 - Aro</p>  <p>Com aro</p>                       |
| <p>05 - Aro</p>  <p>Aro rígido</p>                    | <p>05 - Aro</p>  <p>Aro flexível</p>          | <p>05 - Ponte</p>  <p>Ponte estreita</p>             | <p>05 - Ponte</p>  <p>Ponte média</p>                 | <p>05 - Ponte</p>  <p>Ponte larga</p>                 |
| <p>Abertura</p>  <p>Frente</p>                      | <p>Abertura</p>  <p>Lateral</p>             | <p>Abertura</p>  <p>Costas</p>                     | <p>05 - Fechos costas - colchetes</p>  <p>3 x 1</p> | <p>05 - Fechos costas - colchetes</p>  <p>3 x 2</p> |
| <p>05 - Fechos costas - colchetes</p>  <p>3 x 3</p> | <p>05 - Decote</p>  <p>Sem elástico</p>     | <p>05 - Decote</p>  <p>Com elástico</p>            | <p>05 - Renda</p>  <p>Com renda</p>                 | <p>05 - Faixa lateral</p>  <p>Estreita</p>          |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <p>05 - Faixa lateral</p>  <p>Larga</p>   | <p>05 - Faixa das costas</p>  <p>Estreita</p>  | <p>05 - Faixa das costas</p>  <p>Larga</p>  | <p>05 - Faixa das costas</p>  <p>Silicone na borda</p>                           | <p>05 - Barbatana</p>  <p>Sem barbatana na lateral</p>  |
| <p>05 - Barbatana</p>  <p>Com barbatana na lateral</p>                              | <p>05 - Tecido</p>  <p>Algodão</p>   | <p>05 - Tecido</p>  <p>Sintético</p>  | <p>05 - Tecido</p>  <p>Misto</p>   | <p>05 - Tecido</p>  <p>Sutiã totalmente sem costura<br/>Inteligente<br/>Proteção antimicrobial - evita odores</p> |
| <p>07 - Espero que o sutiã que uso para trabalhar...</p>  <p>Levante os seios</p> | <p>07 - Espero que o sutiã que uso para trabalhar...</p>  <p>Diminua o tamanho</p> | <p>07 - Espero que o sutiã que uso para trabalhar...</p>  <p>Esconda os mamilos</p> | <p>09 - Qual parte do sutiã já lhe causou desconforto?</p>  <p>Desconforto</p> | <p>10 - Dor provocada pelo uso do sutiã</p>  <p>Mapa corporal</p>   |
| <p>18 - Formato da mama</p>  <p>Empinada</p>                                      | <p>18 - Formato da mama</p>  <p>Ptose / Caídas</p>                                 | <p>18 - Formato da mama</p>  <p>Separadas</p>                                       | <p>Cartas Sutiã</p> <p>Rosiane Alves</p>   | <p>Cartas Sutiã</p> <p>Rosiane Alves</p>   |

## APÊNDICE 4 - INSTRUÇÕES GERAIS DE USO PARA TESTE DE VESTIBILIDADE

Usar o sutiã durante 3 dias:

- **Primeiro dia:** registro de imagem (termografia e fotografia);
- **Segundo dia:** apenas uso sem interferência do pesquisador;
- **Terceiro dia:** Entrevista, mediada por questionário (registro de imagem).

**Tarefa 1:** vestir o sutiã

- 1) Ajustar a faixa ao tórax e fechar o sutiã;
- 2) Ajustar e encaixar as mamas nas taças (“puxe” delicadamente os seios para cima e tente encaixá-los dentro do bojo / O aro não pode ficar em cima dos seios, mas na base);
- 3) Ajustar as alças nas costas e nos ombros (a parte de trás do sutiã deve estar alinhada com a parte da frente. Não pode “subir”. As alças não devem ficar apertadas, nem folgadas);
- 4) Observar a forma da mama no espelho sem o sutiã e com o sutiã. Verificar se houve mudança.

**Tarefa 2:** manter-se usando o sutiã e verificar ao longo do dia:

**1) Faixa:**

- a. Se a faixa se mantém no lugar;
- b. Se incomoda – apertando embaixo dos seios;
- c. Se há pele saliente sobre a faixa do sutiã – costas e laterais;
- d. Se a faixa sustenta a mama.

**2) Taças:**

- a. Mantém-se no lugar;
- b. se a mama sai das taças;
- c. se a mama preenche toda a taça, sem deixar rugas;
- d. se há formação de rugas nas taças;
- e. se incomoda – apertando os seios;
- f. se sustenta as mamas;
- g. se cobre as mamas;
- h. se levanta as mamas.

**3) Aros:**

- a. Mantém-se no lugar – encostada no tórax;
- b. se toca o tecido da mama;
- c. se levanta as mamas;
- d. se sustenta as mamas.

**4) Ponte:**

- a. Mantém-se em contato com o tórax (com as costelas/esterno);
- b. incomoda – apertando.

**5) As alças**

- a. Mantém-se no lugar;
- b. Se incomoda – apertando e cavando os ombros;
- c. Se sustenta a mama;
- d. Se levanta a mama.

**Tarefa 3:** desvestir o sutiã **Repetir o processo (vestir – usar - desvestir) no segundo e no terceiro dia.**

SUTIÃ N. \_\_\_\_\_

Ordem: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2016

Assinale [X] em APENAS UMA DAS OPÇÕES NUMÉRICAS das questões abaixo:

01) Quanto de **SUSTENTAÇÃO** você sentiu usando este sutiã durante o trabalho?

|                     |                   |                      |                 |                   |
|---------------------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| NENHUMA SUSTENTAÇÃO | POUCA SUSTENTAÇÃO | MODERADA SUSTENTAÇÃO | BOA SUSTENTAÇÃO | ÓTIMA SUSTENTAÇÃO |
| 1                   | 2                 | 3                    | 4               | 5                 |

02) O que você **PENSA** da **FORMA** da MAMA usando este sutiã?

|              |                |                        |          |                |
|--------------|----------------|------------------------|----------|----------------|
| NÃO ATRAENTE | POUCO ATRAENTE | MODERADAMENTE ATRAENTE | ATRAENTE | MUITO ATRAENTE |
| 1            | 2              | 3                      | 4        | 5              |

03) Por favor, marque o nível de **COBERTURA** que este sutiã proporcionou a sua **MAMA** durante o trabalho?

|                   |                 |                    |               |                 |
|-------------------|-----------------|--------------------|---------------|-----------------|
| NENHUMA COBERTURA | POUCA COBERTURA | MODERADA COBERTURA | BOA COBERTURA | ÓTIMA COBERTURA |
| 1                 | 2               | 3                  | 4             | 5               |

04) Por favor, marque o nível de **OCULTAÇÃO DO MAMILO** que este sutiã ofereceu?

|                   |                 |                    |               |                 |
|-------------------|-----------------|--------------------|---------------|-----------------|
| NENHUMA OCULTAÇÃO | POUCA OCULTAÇÃO | MODERADA OCULTAÇÃO | BOA OCULTAÇÃO | ÓTIMA OCULTAÇÃO |
| 1                 | 2               | 3                  | 4             | 5               |

05) Quanto de **ELEVAÇÃO** este sutiã proporcionou a sua mama?

|                  |                |                   |              |                |
|------------------|----------------|-------------------|--------------|----------------|
| NENHUMA ELEVAÇÃO | POUCA ELEVAÇÃO | MODERADA ELEVAÇÃO | BOA ELEVAÇÃO | ÓTIMA ELEVAÇÃO |
| 1                | 2              | 3                 | 4            | 5              |

06) Quão **CONFORTÁVEL** você se sentiu usando este sutiã durante o trabalho?

|                      |                |        |             |                   |
|----------------------|----------------|--------|-------------|-------------------|
| MUITO DESCONFORTÁVEL | DESCONFORTÁVEL | NEUTRA | CONFORTÁVEL | MUITO CONFORTÁVEL |
| 1                    | 2              | 3      | 4           | 5                 |

**COMO VOCÊ CLASSIFICA as TAREFAS realizadas com este SUTIÃ? (Questões 07 a 11)**

07) **VESTIR:**

|               |         |        |       |             |
|---------------|---------|--------|-------|-------------|
| MUITO DIFÍCIL | DIFÍCIL | NEUTRA | FÁCIL | MUITO FÁCIL |
| 1             | 2       | 3      | 4     | 5           |

08) **DESVESTIR:**

|               |         |        |       |             |
|---------------|---------|--------|-------|-------------|
| MUITO DIFÍCIL | DIFÍCIL | NEUTRA | FÁCIL | MUITO FÁCIL |
| 1             | 2       | 3      | 4     | 5           |

09) **APERTAR E FOLGAR (AJUSTAR) AS ALÇAS:**

|               |         |        |       |             |
|---------------|---------|--------|-------|-------------|
| MUITO DIFÍCIL | DIFÍCIL | NEUTRA | FÁCIL | MUITO FÁCIL |
| 1             | 2       | 3      | 4     | 5           |

10) **APERTAR E FOLGAR (AJUSTAR) A FAIXA:**

|               |         |        |       |             |
|---------------|---------|--------|-------|-------------|
| MUITO DIFÍCIL | DIFÍCIL | NEUTRA | FÁCIL | MUITO FÁCIL |
| 1             | 2       | 3      | 4     | 5           |

11) **ENCAIXAR AS MAMAS DENTRO DAS TAÇAS:**

|               |         |        |       |             |
|---------------|---------|--------|-------|-------------|
| MUITO DIFÍCIL | DIFÍCIL | NEUTRA | FÁCIL | MUITO FÁCIL |
| 1             | 2       | 3      | 4     | 5           |

**COMO VOCÊ AVALIA O AJUSTE DESTA SUTIÃ EM SEU CORPO DURANTE O TRABALHO? (Questões 12 a 15)**

**12) AJUSTE DA ALÇAS:**

|               |               |              |              |              |
|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| APERTOU MUITO | APERTOU POUCO | ÓTIMO AJUSTE | FOLGOU POUCO | FOLGOU MUITO |
| 1             | 2             | 3            | 4            | 5            |

**13) AJUSTE DA FAIXA:**

|               |               |              |              |              |
|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| APERTOU MUITO | APERTOU POUCO | ÓTIMO AJUSTE | FOLGOU POUCO | FOLGOU MUITO |
| 1             | 2             | 3            | 4            | 5            |

**14) ENCAIXE DA MAMA NAS TAÇAS:**

|               |               |              |              |              |
|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| APERTOU MUITO | APERTOU POUCO | ÓTIMO AJUSTE | FOLGOU POUCO | FOLGOU MUITO |
| 1             | 2             | 3            | 4            | 5            |

**15)** Por favor, descreva como você ajusta a alça do sutiã. Esse ajuste é feito com o sutiã vestido ou fora do corpo?  
 \_\_\_\_\_

**COMO VOCÊ CLASSIFICA OS SEGUINTE ASPECTOS USANDO ESTE SUTIÃ? (Questões 16 a 18)**

**16) O TOQUE do TECIDO na sua pele?**

|              |              |        |             |             |
|--------------|--------------|--------|-------------|-------------|
| MUITO ÁSPERO | POUCO ÁSPERO | NEUTRO | POUCO MACIO | MUITO MACIO |
| 1            | 2            | 3      | 4           | 5           |

**17) A sensação da TÉRMICA entre o sutiã e sua pele?**

|            |            |        |              |              |
|------------|------------|--------|--------------|--------------|
| MUITO FRIO | POUCO FRIO | NEUTRO | POUCO QUENTE | MUITO QUENTE |
| 1          | 2          | 3      | 4            | 5            |

**18) Sua SATISFAÇÃO usando este sutiã?**

|                    |              |        |            |                  |
|--------------------|--------------|--------|------------|------------------|
| MUITO INSATISFEITA | INSATISFEITA | NEUTRO | SATISFEITA | MUITO SATISFEITA |
| 1                  | 2            | 3      | 4          | 5                |

| <b>19) Qual parte deste sutiã lhe causou DOR ou DESCONFORTO?</b> | <b>Você poderia falar sobre o desconforto da parte marcada?</b> | <b>20) Esse desconforto prejudicou seu trabalho?</b>            |
|--|---|---|
| 1- <input type="checkbox"/> <b>A</b> –Taças                      |   | <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> 2- Não |
| 2- <input type="checkbox"/> <b>B</b> - Ponte                     |   | <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> 2- Não |
| 3- <input type="checkbox"/> <b>C</b> - Aro (arame)               |   | <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> 2- Não |
| 4- <input type="checkbox"/> <b>D</b> - Faixa lateral             |   | <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> 2- Não |
| 5- <input type="checkbox"/> <b>E</b> - Faixa nas costas          |   | <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> 2- Não |
| 6- <input type="checkbox"/> <b>F</b> - Ajustadores das alças     |   | <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> 2- Não |
| 7- <input type="checkbox"/> <b>G</b> - Alças                     |   | <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> 2- Não |
| 8- <input type="checkbox"/> <b>H</b> - Fechos                    |   | <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> 2- Não |
| 9- <input type="checkbox"/> <b>I</b> - Elástico do decote        |   | <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> 2- Não |
| 10- <input type="checkbox"/> <b>J</b> - Tecido                   |   | <input type="checkbox"/> 1- Sim <input type="checkbox"/> 2- Não |

**21) Se respondeu SIM na questão “20”, poderia descrever como este sutiã PREJUDICOU O SEU TRABALHO?**  
 \_\_\_\_\_

|  |   |
|--|---|
| <b>22) O que Você MUDARIA neste sutiã?</b><br>_____<br>_____ | <b>23) O que você MAIS GOSTOU neste Sutiã? POR QUÊ?</b><br>_____<br>_____ |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
| <b>24) VOCÊ</b><br>Nome _____ Religião: _____<br><input type="checkbox"/> Data da última menstruação: ____/____/____ à ____/____/____<br><input type="checkbox"/> Menopausa Ciclo Menstrual: _____ dias. | <b>25) SUAS MEDIDAS</b><br>4-MAMA DIR. _____cm<br>5-MAMA ESQ. _____cm |
| <b>26) TAMANHO:</b> _____  |   |

**OBRIGADA POR SUA PARTICIPAÇÃO!**

N. Ordem: \_\_\_\_\_

01) Nome e idade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

02) Atuação profissional: \_\_\_\_\_

03) Empresa/instituição: \_\_\_\_\_

04) Você já participou de algum teste de usabilidade ou vestibilidade?  1- Sim  
 2-Não

Se afirmativo, qual a sua experiência? \_\_\_\_\_

05) Enquanto usuária, quais funções você considera importante em um sutiã para ser usado no trabalho?

a. \_\_\_\_\_

b. \_\_\_\_\_

c. \_\_\_\_\_

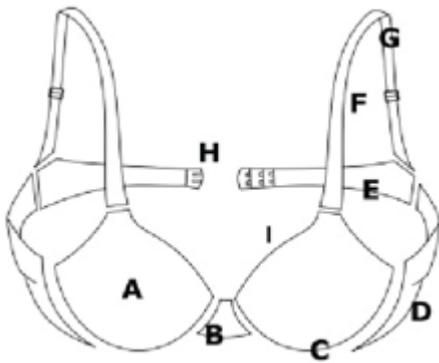
06) Poderia descrever a forma que considera mais fácil para vestir um sutiã, antes de sair de casa para trabalhar?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

07) ... e desveti-lo ao chegar em casa?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

08) Poderia descrever a forma que considera mais fácil para ajustar a alça do sutiã? Esse ajuste é feito com sutiã vestido ou fora do corpo?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## APÊNDICE 7 - INFORMAÇÕES PARA SUBSIDIAR A AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Dados do produto – descrição genérica do sutiã:



- A–Taças: contato direto com a mama;
- B – Ponte: entre as taças;
- C - Aro (arco): na base da mama;
- D - Faixa lateral: posicionada abaixo das axilas. Pode conter barbatana;
- E - Faixa nas costas: suas extremidades podem ser finalizada com fechos;
- F – Reguladores das alças: para apertar ou afrouxar as alças;
- G – Alças;
- H – Fechos;
- I – Decote.

Dados das usuárias / público alvo:

Costureiras que trabalham no setor de produção de uma indústria de confecção em Recife-PE

Tarefas /operações para avaliar o sutiãs

- 5) Leia as informações sobre o sutiã na TAG/ Etiqueta da peça.
- 6) Observe e identifique todas as partes e componentes do sutiã:
  - a. Taça – tamanho; formato; presença/ausência de enchimento; forro;
  - b. Ponte – largura e estrutura;
  - c. Aro – material; espessura; curvatura;
  - d. Faixa (lateral e costas) – largura e estrutura;
  - e. Alças – material; largura; espessura; posição (ou opções de posicionamento);
  - f. Reguladores das alças – formato; material; posicionamento;
  - g. Fechos – formato; material; posicionamento; opções de ajuste;
  - h. Tecido externo e interno (forro) – composição e tecnologia têxtil.
- 7) Teste os fechos, fechando e abrindo o sutiã. Repita em todas as opções de ajuste ao tórax.
- 8) Verifique as opções de uso do sutiã.
- 9) Verifique as opções de regulagem das alças do sutiã.
- 10) Tente vestir o sutiã ou vistá-o em um manequim para verificar:
  - a. As opções para apertá-lo ou afrouxá-lo no tórax;
  - b. O encaixe da mama nas taças e nos aros (“puxe” delicadamente os seios para cima e tente encaixá-los dentro do bojo / Os aros não podem ficar em cima dos seios, mas na base);
  - c. O ajuste das alças nas costas e ombros (a parte de trás do sutiã deve estar alinhada com a parte da frente. Não pode “subir”. A alças não devem ficar apertadas, nem folgadas.).
- 11) Desvestir o sutiã.

AVALIAÇÃO PELO/A ESPECIALISTA – SUTIÃ NÚMERO \_\_\_\_\_ N. Ordem: \_\_\_\_\_

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>01)</b></p>  | <p>O design deste sutiã apresenta capacidade de <b>SEGURAR</b> a mama?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br/> <input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br/> <input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE</p>                                | <p><b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> <hr/> <p><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> |
| <p><b>2.1)</b></p>   | <p>O design deste sutiã contribui para <b>MUDAR A FORMA</b> da mama?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br/> <input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br/> <input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE</p>                                  | <p><b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> <hr/> <p><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> |
| <p><b>2.2)</b> Se estiver assinalado SIM, na questão 2.1, caracterize a <b>MUDANÇA</b>, que este sutiã pode proporcionar a mama:</p> |  |   |
| <p><input type="checkbox"/> 1. Valorizar o contorno<br/> <input type="checkbox"/> 2. Aumentar</p>                                    | <p><input type="checkbox"/> 3. diminuir<br/> <input type="checkbox"/> 4. deixar mais firme</p>   | <p><input type="checkbox"/> 5. melhorar a postura<br/> <input type="checkbox"/> 6. Outra _____</p>  |
| <p><b>03)</b></p>  | <p>Este sutiã <b>COBRE</b> a mama?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br/> <input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br/> <input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE</p>  | <p><b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> <hr/> <p><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> |
| <p><b>04)</b></p>  | <p>Este sutiã <b>ESCONDE</b> o mamilo?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br/> <input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br/> <input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE</p>  | <p><b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> <hr/> <p><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> |
| <p><b>05)</b></p>  | <p>Este sutiã contribui para o <b>CONFORTO GERAL</b> (físico, térmico e psicológico) das costureiras?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br/> <input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br/> <input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE</p> | <p><b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> <hr/> <p><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> |
| <p><b>06)</b></p>  | <p>Este sutiã e suas partes contribuem para <b>LEVANTAR</b> a mama das usuárias?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br/> <input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br/> <input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE</p>                      | <p><b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> <hr/> <p><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):</p> |

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 07) | O modo de <b>APERTAR E FOLGAR AS ALÇAS</b> , é compatível com o método empregados com outros sutiãs?   |  |
|     | <input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br><input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br><input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE  | <b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):<br><br><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3): |
| 08) | O modo de <b>APERTAR E FOLGAR A FAIXA</b> , é compatível com o método empregados com outros sutiãs?  |  |
|     | <input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br><input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br><input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE  | <b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):<br><br><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3): |
| 09) | O modo de <b>ENCAIXAR A MAMA</b> nas taças e nos aros, é compatível com o método empregados com outros sutiãs?   |  |
|     | <input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br><input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br><input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE  | <b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):<br><br><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3): |
| 10) | <b>O DESIGN DAS ALÇAS E DOS REGULADORES</b> considera as variações corporais, tais como: <b>(A)</b> tamanho da mama (pequena, média, grande); / <b>(B)</b> formato da mama (empinada, ptose/caída).  |  |
|     | <input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br><input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br><input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE  | <b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):<br><br><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3): |
| 11) | <b>O DESIGN DA FAIXA, DA PONTE E DOS FECHOS</b> deste sutiã, considera as variações corporais, tais como: <b>(A)</b> tamanho da mama (pequena, média, grande); <b>(B)</b> formato da mama (empinada, ptose/caída); <b>(C)</b> diferentes proporções entre a circunferência do tórax e da mama? |  |
|     | <input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br><input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br><input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE  | <b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):<br><br><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3): |
| 12) | <b>O DESIGN DAS TAÇAS E DOS AROS</b> consideram as variações corporais, tais como: <b>(A)</b> tamanho da mama (pequena, média, grande); / <b>(B)</b> formato da mama (empinada, ptose/caída); <b>(C)</b> diferentes proporções entre a circunferência do tórax e da mama?                      |  |
|     | <input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br><input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br><input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE  | <b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):<br><br><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3): |

|      |   |  |
|------|---|--|
| 13)  | Este sutiã apresenta <b>RESPOSTAS IMEDIATAS (1) visuais, (2) sonoras (3) táteis</b> , durante as ações de: <b>(A)</b> vestir e fechar o sutiã; / <b>(B)</b> encaixar as mamas nas taças e aros; / <b>(C)</b> apertar ou folgar as alças? (Por exemplo, você escuta o tique do fecho do sutiã? Ou você sente a mama bem encaixada?)  |  |
|      | <input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br><input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br><input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE   | <b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):<br><br><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3): |
| 14)  | <b>AS RESPOSTAS (visuais, táteis)</b> apresentadas ao manusear este sutiã, como resultado das tarefas listadas abaixo: <b>(A)</b> vestir e fechar o sutiã; / <b>(B)</b> encaixar as mamas nas taças e aros; / <b>(C)</b> apertar ou folgar as alças, <b>APRESENTAM POTENCIALIDADE DE SE MANTEREM AO LONGO DO DIA DE TRABALHO</b> (atividade de costura)? (Por exemplo, as alças não folgam e permanecem no lugar ajustado. A faixa se mantém no lugar. As mamas permanecem dentro das taças e os aros ajustados ao tórax, na base da mama?) |  |
|      | <input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br><input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br><input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE   | <b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):<br><br><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3): |
| 15)  | Este sutiã, apresenta <b>PREVENÇÃO CONTRA ERROS</b> possíveis de ser cometidos pelas usuárias durante as ações de: <b>(A)</b> vestir e fechar o sutiã; / <b>(B)</b> encaixar as mamas nas taças e aros; / <b>(C)</b> apertar ou folgar as alças? (por exemplo, no item A – prevenção contra a possibilidade do sutiã ser vestido pelo avesso?)  |  |
|      | <input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br><input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br><input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE   | <b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):<br><br><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3): |
| 16)  | As <b>INFORMAÇÕES</b> a respeito da <b>FUNCIONALIDADE, AJUSTE, TAMANHOS DISPONÍVEIS e IDENTIFICAÇÃO</b> do <b>TAMANHO</b> pelas usuárias, contidas na <b>ETIQUETA / TAG</b> deste sutiã, podem ser lidas e facilmente compreendidas?  |  |
|      | <input type="checkbox"/> 1 – SIM – totalmente<br><input type="checkbox"/> 2 – SIM – parcialmente<br><input type="checkbox"/> 3 – NÃO ATENDE   | <b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):<br><br><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3): |
| 17)  | Este sutiã, quanto as <b>TECNOLOGIAS EMPREGADAS</b> na: <b>(A) modelagem; (B) materiais têxteis</b> (incluindo o tecido) e aviamentos não têxteis; <b>(C) montagem</b> (com ou sem costura), contribuem para o <b>CONFORTO FÍSICO e TÉRMICO?</b>  |  |
|      | <input type="checkbox"/> 1 - SIM - totalmente<br><input type="checkbox"/> 2 - SIM - parcialmente<br><input type="checkbox"/> 3 - NÃO ATENDE   | <b>Identificação de problemas</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3):<br><br><b>Sugestão de correção</b> (se estiver marcado as opções 2 e 3): |
| 11.2 | Quais <b>TECNOLOGIAS</b> referentes à modelagem, aos materiais e as técnicas de costura, você sugere para melhorar o <b>CONFORTO FÍSICO E TÉRMICO</b> do sutiã N._____?   |  |
|      |   |  |

Prezada Especialista, obrigada por sua avaliação