



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES,  
COMUNICAÇÃO E DESIGN

---

HENRIQUE GIL ARNONI

BAURU, 2023

---

# DESIGN DE VESTUÁRIO PARA A ÁREA DE ENFERMAGEM UTILIZANDO A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UX)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Campus de Bauru, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Design – Área de Concentração: Ergonomia.

**Orientador: Prof. Dr. Galdenoro Botura Jr.**

BAURU, 2023


A763d	<p>Aroni, Henrique Gil</p> <p>Design de vestuário para a área de enfermagem utilizando a experiência do usuário (ux) / Henrique Gil Aroni. -- Bauru, 2023</p> <p>132 f. : il., tabs., fotos</p> <p>Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru</p> <p>Orientador: Galdenoro Botura Junior</p> <p>Coorientadora: Ekaterina Emmanuil Inglesis Barcellos</p> <p>1. Moda Estilo. 2. Vestuário. 3. Enfermagem Pesquisa. 4. Experiência do usuário. I. Título.</p>
-------	--

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE HENRIQUE GIL ARNONI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES, COMUNICAÇÃO E DESIGN - CÂMPUS DE BAURU.**

Aos 16 dias do mês de maio do ano de 2023, às 10:00 horas, no(a) Sala virtual: [meet.google.com/okt-brdd-iqh](https://meet.google.com/okt-brdd-iqh), realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de HENRIQUE GIL ARNONI, intitulada **DESIGN DE VESTUÁRIO PARA A ÁREA DE ENFERMAGEM UTILIZANDO A EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO (UX)**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Professor Associado GALDENORO BOTURA JUNIOR (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Programa de Pos-graduacao em Design / Faculdade de Arquitetura Artes Comunicacao e Design Campus de Bauru, Professora Doutora MARIZILDA DOS SANTOS MENEZES (Participação Virtual) do(a) Programa de Pos-graduacao em Design / Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design - Câmpus de Bauru, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> SILEIDE APARECIDA DE OLIVEIRA PACCOLA (Participação Virtual) do(a) unisagrado. Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: Aprovado. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Documento assinado digitalmente  
 GALDENORO BOTURA JUNIOR  
Data: 16/05/2023 11:47:24-0300  
Verifique em <https://validar.ti.gov.br>

Professor Associado GALDENORO BOTURA JUNIOR

*"Ninguém é tão pobre que não possa ajudar, nem tão rico que não precise de ajuda."*

**Chico Xavier**

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS .....	9
RESUMO .....	10
ABSTRACT.....	11
LISTA DE FIGURAS .....	12
LISTA DE QUADROS .....	13
LISTA DE SIGLAS .....	14
GLOSSÁRIO.....	15
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO .....	16
1.1 Objetivo.....	22
1.1.2 Objetivos Específicos .....	22
CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	23
2.1 Contextualização do problema .....	23
2.2 O Vestuário .....	25
2.2.1 Evolução histórica do vestuário na área da saúde .....	27
2.2.2 O Jaleco.....	37
2.2.3 Ergonomia e o vestuário na área da saúde .....	41
2.2.4 Antropometria do vestuário aplicada ao segmento de Saúde.....	50
2.2.5 Norma técnica .....	54
2.2.6 Biossegurança do vestuário no segmento da saúde .....	58
2.2.7 Vírus e bactérias .....	62
2.3 Materiais Têxteis .....	64
2.3.1 Têxteis Inteligentes .....	65
2.3.2 Novas tecnologias têxteis e vestíveis aplicáveis ao segmento da saúde.	71
2.3.3 Patentes.....	72

2.4 O Design Ergonômico do Vestuário.....	76
2.5 Design e modelagem do vestuário aplicável à proposta .....	77
2.5.1 Modelagem do vestuário .....	80
2.5.2 Modelagem Bidimensional (Plana).....	81
2.5.3 Modelagem Tridimensional .....	83
2.5.4 Modelagem Digital .....	85
2.6 Experiência do Usuário (UX) aplicada ao desenvolvimento da proposta .....	87
CAPÍTULO 3 – MATERIAL E MÉTODO.....	89
3.1. Material.....	90
3.2. Processos Metodológicos de Design aplicados à proposta de “Jaleco” .....	91
3.2.1 Fases de pesquisa de necessidades do usuário.....	94
3.2.2 Análise do contexto e identificação dos requisitos - Questionários; .....	96
3.2.4. Especificação técnica .....	105
3.2.5. Projeto e Desenvolvimento da Peça Proposta .....	107
CAPÍTULO 4 – RESULTADO E DISCUSSÕES .....	110
4.1 Considerações a respeito da proposta de novo jaleco.....	110
4.2 Avaliação e validação da proposta de novo jaleco.....	111
4.3 Resultados .....	112
4.4 Diretrizes para confecção de um jaleco para enfermagem .....	121
CAPÍTULO 5 – Conclusão .....	124
REFERÊNCIAS .....	126
APÊNDICE A – Mídia impressa com QR code para prospecção de respondentes	129
ANEXO A- Parecer consubstanciado do CEP .....	130

## *Dedicatória*

*Dedico este material a minha Avó, Maria Aparecida Belline Arnoni (in memoriam) juntamente com a equipe de enfermagem do Hospital de Amor em Barretos que não mediram esforços para realizar o tratamento do câncer do meu querido Pai que incansavelmente manteve-se firme e inabalável em momentos de medo e incertezas, o que me transmitiu certa segurança e motivação para pesquisar meios de favorecer a segurança e conforto de profissionais da enfermagem, como uma forma de retribuir e agradecer. Coloco aqui a minha profunda admiração e respeito a todos aqueles que trabalham como enfermeiros e enfermeiras, que com a mesma dedicação e carinho que tive ao elaborar esta pesquisa, cuidam e zelam pela saúde de pessoas em diversas situações, acolhendo não só demandas fisiológicas, mas também às de ordem psicológica e social.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço principalmente a minha Avó **Maria Aparecida Belline Arnoni** (*in memoriam*), a minha Mãe **Geni**, Pedagoga pós-graduada em Psicopedagogia e em Atendimento Educacional Especializado, tão importante quanto minha avó, defensoras do conhecimento (ensino e aprendizagem) em conjunto com meu Amado Pai **Carlos Eduardo** que me ama, apoia e incentiva independentemente de quaisquer adversidades. Aos meus queridos, orientador e coorientadora, Prof. Dr. **Galdenoro Botura Junior** e Dra. **Ekaterina Emmanuil Inglesis Barcellos**, que tanta ajuda forneceram para que este trabalho fosse concluído com o êxito esperado. Um agradecimento especial a **CAPES** pela bolsa de pesquisa ofertada em parte da pesquisa. E é claro, não menos importe ao psicólogo **Fábio** juntamente com uma grande parceira **Flávia Heloisa Vizioli Libório**, Docente de matemática e pesquisadora independente que me acompanhou em diversas pesquisas as quais trabalhou incansavelmente em gráficos e planilhas, me ensinando e dando suporte em áreas as quais tenho certo déficit. Agradeço também aos **amigos** mais íntimos, que me deram apoio em momentos difíceis nesse desafiador período como pesquisador acadêmico.

## RESUMO

Profissionais da área de saúde necessitam vestimentas que favoreçam suas atividades e mobilidade no local de trabalho, e garantam a prevenção contra a transmissão de agentes infecciosos no ambiente médico-hospitalar. Seu vestuário deve ser funcional, facilitando o acesso aos pacientes e o manuseio dos diferentes instrumentos de trabalho, de forma mais eficiente e segura, evitando o risco de contágio por infecções, vírus ou doenças. Assim, quando se busca a melhoria desse vestuário deve-se explorar soluções efetivas que proporcionem o bem-estar e o conforto dessa classe laboral, associado à sua proteção. Uma análise preliminar desse vestuário demonstrou insatisfação em relação aos aspectos de usabilidade, modelagem e funcionalidade nos trajés. Limitações em relação ao conforto foram apontadas, bem como falhas de ergonomia, má transpiração, falta de praticidade e estética, entre outros aspectos. Configurou-se a possibilidade de uma investigação que levasse ao desenvolvimento de um produto que melhor atendesse às necessidades desses usuários. Nesse sentido, a presente pesquisa propôs a melhoria do jaleco, peça de uso diário, atendendo às necessidades de conforto e movimento dos usuários de forma mais funcional e segura, corrigindo as inadequações pontuadas. A fundamentação se deu por meio de questionários e entrevistas com os profissionais de modo a identificar suas necessidades e expectativas, além de rastrear na literatura o estado da arte e os avanços tecnológicos do vestuário da área da saúde. Foram realizados três levantamentos em pesquisas *online* com usuários: o 1º deles teve como objetivo identificar o segmento a ser trabalhado, concluindo-se que a área da enfermagem no atendimento clínico seria a mais indicada; a 2ª pesquisa priorizou o tipo de peça e as necessidades dessa vestimenta e dos usuários, gerando os requisitos necessários para o desenvolvimento do produto. Com base nas duas coletas, foram estabelecidas as especificidades para a proposição da melhoria e inovação do jaleco. A 3ª pesquisa foi realizada para o refinamento dos requisitos previamente estabelecidos, para o aperfeiçoamento do traje, sendo complementada por entrevistas diretas validando essas informações. A partir dessa confirmação a peça foi idealizada e está em desenvolvimento. Será testada com o apoio de um grupo amostral de seis profissionais selecionados que atuam na área, sendo aprimorada com base na experiência do usuário (UX). Em concordância com as indicações de ajustes e correções apontadas neste teste, serão feitas as adaptações necessárias para a construção da peça final, devidamente aperfeiçoada como resultado e conclusão da pesquisa.

**Palavras-chave:** design de vestuário profissional, vestuário para enfermagem, ergonomia para jalecos, biossegurança na enfermagem.

## ABSTRACT

Health professionals need clothing that favors their activities and mobility in workplaces, in addition to ensuring protection against possible contamination in the medical-hospital environment. Their clothing must be functional, facilitating access to patients and handling of different work instruments in a more efficient and safe way, avoiding the risk of contagion due to infections, viruses, or diseases. Thus, when seeking to improve this clothing, effective solutions must be explored to provide the well-being and comfort of this working class, in addition to its protection. A preliminary analysis of this garment showed dissatisfaction with the usability, modeling, and functionality aspects of the garments. Limitations regarding comfort were pointed out, as well as ergonomic flaws, bad perspiration, lack of practicality and beauty, among other aspects. The possibility of a research that would lead to the development of an innovative product that best meets the needs of these users was configured. In this sense, this research proposed the improvement of the lab coat/nurse coat, a piece of daily use, meeting the comfort and movement needs of users in a more functional and safe way, correcting the indicated inadequacies. The foundation was based on questionnaires and interviews with professionals to identify their needs and expectations, in addition to tracing the state of the art and technological advances in healthcare clothing in the literature. Three surveys were carried out in online surveys with users: the 1st of them aimed to identify the segment to be worked on, concluding that the area of nursing in clinical care would be the most suitable; the 2nd survey prioritized the needs of these users, generating the necessary requirements for product development. Based on the two collections, the specificities for the proposition of improvement and innovation of the lab coat were established. The 3rd survey was carried out to refine the requirements previously established for the improvement of the suit, being complemented by direct interviews validating this information. From this confirmation, the piece was idealized and is in development. It will be tested with the support of a sample group of six selected professionals who work in the area to be improved based on user experience (UX). In accordance with the recommendations of adjustments and corrections indicated by this test, the necessary adaptations will be made for the construction of the final piece, duly improved as a result and conclusion of the research.

**Keywords:** professional clothing design, nursing clothing, ergonomics in lab/nurse coats, biosafety.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Exemplo de procedimento de saúde da cultura egípcia .....	29
<b>Figura 2:</b> Estátua representando o “Deus da Medicina” .....	30
<b>Figura 3:</b> Vestuário médico medieval com máscara da época.....	32
<b>Figura 4:</b> Vestuário das Freiras Enfermeiras na Europa, séc. XIX.....	34
<b>Figura 5:</b> The Gross Clinic.....	39
<b>Figura 6</b> The Agnew clinic .....	40
<b>Figura 7:</b> Diagrama de usabilidade.....	49
<b>Figura 8:</b> Fluxograma Tipológico Têxtil.....	65
<b>Figura 9:</b> Ilustração de demonstração das três camadas .....	67
<b>Figura 10:</b> Pesquisa anônimas junto ao INP.....	74
<b>Figura 11</b> Diagrama de modelagem plana.....	82
<b>Figura 12:</b> Moulage .....	84
<b>Figura 13:</b> Ambas as janelas 2D e 3D .....	86
<b>Figura 14:</b> Método hipotético-dedutivo.....	89
<b>Figura 15:</b> Variáveis .....	90
<b>Figura 16:</b> Método Multi Convergente para Geração de Inovação.....	91
<b>Figura 17:</b> Ilustração esquemática das ideias selecionadas na matriz morfológica....	103
<b>Figura 18:</b> Croquis das ideias decomposição do jaleco.....	104
<b>Figura 19:</b> Ilustrações a respeito das junções das ideias para o jaleco .....	108
<b>Figura 20:</b> Demonstração de uso do jaleco como usuário sentado e em pé.....	109
<b>Figura 21</b> Lapela do jaleco .....	112
<b>Figura 22</b> Bolsos nas mangas do jaleco .....	113
<b>Figura 23</b> Bolsos internos do jaleco.....	114
<b>Figura 24</b> Tecido com maior respirabilidade.....	115
<b>Figura 25:</b> Costura de ajuste (penses) .....	116
<b>Figura 26:</b> Fenda da peça jaleco .....	117
<b>Figura 27</b> Punhos das mangas.....	118
<b>Figura 28:</b> Avaliação de cada uma das proposições inovadoras para o jaleco (%)	120

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Ênfases da Ergonomia segundo Lida e Buarque (2021) .....	45
<b>Quadro 2</b> Definição dos somatótipos.....	51
<b>Quadro 3:</b> Classificação dos micro-organismos .....	63
<b>Quadro 4:</b> Invenções relevantes de jalecos.....	75
<b>Quadro 5:</b> Quadro de funções por Löbach (2001) .....	78
<b>Quadro 6:</b> Categorização dos tipos de moldes.....	83
<b>Quadro 7:</b> Etapas metodológicas .....	93
<b>Quadro 8:</b> Quadro de requisitos de projeto .....	99
<b>Quadro 9:</b> Quadro descritivo para a avaliação dos itens da matriz G.U.T. ....	101
<b>Quadro 10:</b> Matriz Morfológica .....	102

## LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CAD - *Computer Aided Design*

CAM - Computer Aided Manufacturing

CTNBio - COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA

EPI - Equipamento de Proteção Individual

GUT – Gravidade Urgência e Tendência

*GATT - General Agreement on Tariffs and Trade*

IRAS - Infecções Relacionadas à Assistência à Área da Saúde

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

OGM - Organismos Geneticamente Modificados

OMS – Organização Mundial da Saúde

OMPI - Organização Mundial da Propriedade Intelectual

OMC - Organização Mundial do Comércio

PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

NASA - *National Aeronautics and Space Administration*

NR – Norma Reguladora

TBT - *Technical Barriers to Trade*

*TRIPS - Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights*

## GLOSSÁRIO

<b>Acetato</b>	=	Tecido quimicamente produzido. Feito a partir da celulose obtida do algodão ou da polpa da madeira.
<b>Aviamentos</b>	=	Parte do acabamento da peça como os botões, zíperes, ganchos e colchetes
<b>Cretone</b>	=	Espécie de pano encorpado, tecido de linho, com urdidura de cânhamo. ( <a href="https://www.dicio.com.br/">https://www.dicio.com.br/</a> )
<b>Elastano</b>	=	É um filamento sintético derivado do petróleo, extremamente elástico, também conhecido como Spandex ( <a href="https://audaces.com/pt-br">https://audaces.com/pt-br</a> )
<b>Grafeno</b>	=	Material que tem na sua composição átomos de carbono, formando num único plano uma rede cristalina hexagonal, definido por sua grande resistência e capacidade de condução elétrica e térmica. ( <a href="https://www.significados.com.br/">https://www.significados.com.br/</a> )
<b>Patógenos</b>	=	Causador ou micro-organismo específico que provoca doenças. ( <a href="https://www.dicio.com.br/">https://www.dicio.com.br/</a> )
<b>Pilotagem</b>	=	Ato de construção da peça piloto de vestuário, peça que antecede a proposição final
<b>Poliéster</b>	=	Matéria sintética resultante da combinação de poliácidos com álcoois não saturados, ou com compostos glicogênicos. ( <a href="https://www.dicio.com.br/">https://www.dicio.com.br/</a> )
<b>Pense</b>	=	Costura para ajuste e adequação da peça de vestuário ao corpo
<b>Lapela</b>	=	Vestuário. Num casaco, a parte anterior ou superior que se encontra virada para o lado de fora; rebuço. ( <a href="https://www.dicio.com.br/">https://www.dicio.com.br/</a> )
<b>Ribana</b>	=	Tecido elástico sanfonado, que serve como arremate, geralmente de decotes e punhos. ( <a href="https://www.dicio.com.br/">https://www.dicio.com.br/</a> )
<b>Costura Francesa</b>	=	Método de costura de acabamento interno embutido

## CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

Uniformes hospitalares são imbuídos de sentidos de segurança e credibilidade, impressões diretamente transmitidas aos profissionais da área da saúde em sua interação com os pacientes e que contribuem para a confiabilidade de sua imagem (HAN; NAM; PARQUE, 2012; JOYCE UNIVERSITY OF NURSING & HEALTH SCIENCES, 2022). Tais trajes profissionais cumprem inúmeras funções além da evidenciada necessidade de proteção, evitando erros de procedimento e transmitindo noção de limpeza e biossegurança. Portanto, atribui-se a eles um simbolismo ligado à ideia de higiene e prevenção no ambiente clínico e hospitalar.

A vestimenta profissional de uso externo no segmento médico-hospitalar funciona como uma ferramenta padronizada. Tal padronização identifica a atribuição de cada profissional e confere identidade a determinado grupo, caracterizando equipes que atuam conjuntamente garantindo senso de unidade e pertencimento ao usuário (HAN; NAM; PARQUE, 2012).

Dados de formação e treinamento da área atestam que aspectos apropriados de usabilidade e funcionalidade em um uniforme melhoram a eficiência no trabalho, contribuem de forma benéfica para o bem-estar e segurança dos profissionais, enfermos e todos os envolvidos nos atendimentos, resultando em visível desempenho satisfatório das atividades (CAMARGO, 2010; JOYCE UNIVERSITY OF NURSING & HEALTH SCIENCES, 2022). Esses trajes “proporcionam, ainda, visibilidade externa agregando percepção de qualidade aos ambientes e instituições de saúde e conseqüentemente a seus profissionais” (HAN; NAM; PARQUE, 2012, p.32-33).

Tendências globais indicam a necessidade de sua constante atualização com destaque para os atributos tecnológicos que promovem maior segurança (HAN; NAM; PARQUE, 2012, p.32), condição necessariamente acentuada pós-pandemia do covid-19. Outrossim, o aprimoramento dos uniformes consolida a imagem dos profissionais do segmento em compasso com a evolução têxtil e tecnológica do vestuário e as soluções em biossegurança, em consonância com as inovações.

Enquanto indumentária representativa da classe laboral, há divergências sobre o caráter de padronização dos uniformes como limitadores de identidades e preferências pessoais (CAMARGO, 2010; HAN; NAM; PARQUE, 2012). Porém, a análise dessa percepção deve considerar diversas variáveis e seus níveis de relevância quanto a: aspectos técnicos e de biossegurança intrínsecos, ao caráter simbólico decorrente de sua utilização, à percepção visual de unidade da equipe e da instituição de saúde, e os atributos de eficiência e prevenção. Ademais, requer a averiguação da opinião dos usuários do setor em relação à ergonomia e conforto, usabilidade e funcionalidade, uma vez que os colaboradores da categoria permanecem vulneráveis às falhas acarretadas, bem como seus pacientes ficam sujeitos a erros e acidentes em caso de má concepção dos trajés.

Devido ao evento da pandemia, a literatura apresenta-se abundante em informações relacionadas à biossegurança. No entanto, não discute a melhoria formal dos aspectos do traje, não apresenta análises de uso, tampouco verifica a experiência dos usuários e suas percepções para proposição de possíveis melhorias alinhadas a estes.

O desenvolvimento de um design ergonomicamente qualificado para uniformes do segmento médico-hospitalar deve considerar a necessidade desses usuários por atributos de bem-estar e conforto, favorecer a mobilidade e o manuseio dos pacientes e dos instrumentos clínicos de forma segura e garantir as questões de biossegurança (MASTROENI, 2006; MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2022).

No quesito da biossegurança, é de notório conhecimento que esses trajés são considerados um meio de transmissão de patógenos, configurando-se em fator de risco a saúde dos envolvidos, funcionários, pacientes e comunidade de usuários do local.

Ainda que o vestuário profissional da categoria atenda às diretrizes dos órgãos que regulam as profissões da área da saúde, pode ser considerado um meio de transmissão por tratar de diretrizes entendidas como insatisfatórias.

Essa condição leva à questão de pesquisa: **“como o Design e a sua interdisciplinaridade podem contribuir para que o vestuário específico da área da saúde seja mais seguro, eficiente e eficaz?”**

Cada profissional da saúde deve fazer uso de uniforme adequado à sua função, destacando-se que todos seguem Normas Reguladoras (NR 32 - MS) definidas em conformidade com regulamentos da Organização Mundial da Saúde – OMS (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2022) podendo ser considerados Equipamentos de Proteção Individual - EPI<sup>1</sup> - conforme NR 32<sup>2</sup> (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2022). É o caso do avental, peça de sobreposição para a proteção da maior parte do corpo (exceto mãos, pernas, pés, cabeça).

Para um traje profissional ser considerado EPI, é necessário o Certificado de Aprovação (CA) do Ministério do Trabalho - MT, dado que são considerados itens de prevenção contra a contaminação química, física ou biológica. Nesse sentido, os tecidos utilizados na confecção do vestuário da área da saúde devem conter um padrão e ser fabricados com tecidos antimicrobianos (MAIA, 2007).

A classificação dos EPIs define os seguintes tipos de equipamentos: avental ou capote, máscaras, luvas, protetor ocular, gorro e calçado, descritos com especificidades técnicas de material e de segurança e orientações de uso.

Destaca-se que aventais de EPI e cirúrgicos são diferentes de jalecos. Como vestuário de proteção para o corpo, o modelo de peça denominado “jaleco” é utilizado em sobreposição à roupa do profissional. Traje de uso diário e individual, configura como o uniforme dos colaboradores da área de enfermagem e cuidadores, sendo igualmente compartilhado por médicos, odontologistas, dermatologistas, técnicos de laboratórios e outros especialistas do setor de saúde.

---

<sup>1</sup> EPI - Conforme definido pela norma legal, o Equipamento de Proteção Individual (E.P.I) é todo meio ou dispositivo de uso pessoal destinado a proteger a incolumidade física do trabalhador durante a atividade laboral. Disponível em: [www.dgrh.unicamp.br/news/446.\(2002\)](http://www.dgrh.unicamp.br/news/446.(2002)), Acesso em 18.01.2023

<sup>2</sup> NR 32- O texto da NR 32 ressalta que todos os trabalhadores que estiverem sujeitos a risco biológico devem utilizar uma vestimenta adequada, o que inclui também a utilização de **EPIS**.

Resulta que o jaleco é representativo como indumentária que, além da simbologia de credibilidade e profissionalismo, evoca respeito (COREN-SP; JOYCE UNIVERSITY OF NURSING & HEALTH SCIENCES, 2022).

Entretanto, a legislação não considera o jaleco um EPI, em divergência com literaturas que discorrem que todo EPI é um item de proteção individual do trabalhador, incluso o modelo jaleco (MASTROENI, 2006; MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2022).

Prova dessa discordância reside na afirmação da normativa do artigo 32.2.4.6.2, “os trabalhadores não devem deixar o local de trabalho com os equipamentos de proteção individual e as vestimentas utilizadas em suas atividades laborais” (COREN-SP, 2011<sup>3</sup>), e infere que: “O uso de jalecos, aventais e outros equipamentos de proteção individual (EPI) fora do ambiente de trabalho foi proibido no Estado de São Paulo por lei publicada hoje no Diário Oficial do Estado” (COREN-SP, 2011). Portanto, é disposto como EPI na transcrição legal, e sujeito a multa por não cumprimento da norma, “deve ser impermeável e utilizado durante procedimentos onde há risco de respingos de sangue, fluidos corpóreos, secreções e excreções, a fim de evitar a contaminação da pele e roupa do profissional” (COREN-BA<sup>4</sup>, 2020).

Nas especificidades técnicas obrigatórias do modelo de EPI configuram: “mangas longas, punho de malha ou elástico e abertura posterior” (COREN-BA, 2020, COREN-SP, 2011), associados a materiais resistentes, não alergênicos com efetiva barreira antimicrobiana e material de boa qualidade.

Como destaque central que procede para essa pesquisa está a orientação obrigatória de que a modelagem deve “permitir a execução de atividades com conforto e estar disponível em vários tamanhos” (COREN-BA, 2020). Entretanto, os atributos de conforto e modelagem descritos não procedem de forma correta na prática observada, sendo assim, motivou-se esta pesquisa.

---

<sup>3</sup> COREN-SP- Disponível em: <https://portal.coren-sp.gov.br/noticias/uso-de-jalecos-fora-do-ambiente-de-trabalho-e-proibido-no-estado/>,(2011). Acesso em 18.01.2023.

<sup>4</sup> COREN-BA: disponível em: [http://ba.corens.portalcofen.gov.br/equipamentos-de-protecao-individual-epi-conforme-protocolo-de-manejo-clinico-para-o-novo-coronavirus-anvisa\\_55197.html](http://ba.corens.portalcofen.gov.br/equipamentos-de-protecao-individual-epi-conforme-protocolo-de-manejo-clinico-para-o-novo-coronavirus-anvisa_55197.html),(2020). Acesso em 18.01.23.

Destarte, é necessário evoluir no sentido da investigação e aperfeiçoamento de usabilidade da peça jaleco, utilizada por tantos e distintos profissionais da área, considerando-se suas especificidades pela ótica dos usuários de cada atividade, e, integrando-se a ela os avanços tecnológicos dos materiais têxteis com novos atributos de biossegurança, agregando novas características e propriedades aos tecidos.

O vestuário interage diretamente com o seu usuário e não deve apresentar problemas de desconforto e de vestibilidade no momento de uso e/ou ainda no momento de sua aquisição (CAMARGO, 2010).

O desconforto provém de aspectos relacionados a problemas ergonômicos decorrentes de modelagens mal elaboradas, erros estruturais de função e materiais têxteis inadequados às condições climáticas, entre outros (MAFFEI, 2010).

No ambiente médico-hospitalar indicam-se os tecidos compostos com fibras de algodão e poliéster que conferem maior resistência ao material e passam por uma série de tratamentos para adquirir características antimicrobianas, não deformidade ou encolhimento, repelência à água e outros atributos de proteção.

Em decorrência da pandemia essas características de proteção passaram a ser essenciais nos materiais têxteis colaborando para o combate à contaminação do COVID -19.

A presente pesquisa direcionou a investigação para as problemáticas que envolvem a interação vestuário-usuário-atividade nos diferentes aspectos do design de um uniforme profissional específico, com foco na relação entre ergonomia-usabilidade-funcionalidade, com atenção às necessidades dos usuários, ao bem-estar ergonômico do vestuário e à prevenção no ambiente de trabalho.

Para o desenvolvimento do produto proposto, a investigação amparou-se por breve pesquisa acerca dos têxteis de biossegurança, no que concerne às possibilidades de atender aos requisitos do produto, a partir da necessidade dos usuários por um tecido mais adequado.

Neste propósito, a pesquisa bibliográfica iniciou-se com o levantamento de dados sobre os problemas desse vestuário. No entanto, não há aprofundamento

referenciado, nas questões que envolvem a construção e planejamento do vestuário profissional da área médica ou da enfermagem, com foco nos usuários. Nem tampouco dados relativos aos problemas reais encontrados no cotidiano de uso, acentuando-se a ausência de estudos nos últimos dez anos.

Por outro lado, quando relacionada aos aspectos de contaminação, proteção e biossegurança, a literatura obtida foi abundante e diversificada, encorpada pelo recente interesse necessário na pesquisa acerca de medidas de proteção contra os recentes vírus da Covid-19 e da varíola do macaco. Portanto, a análise desta classe de produto relacionado ao uso e ergonomia resultou-se vaga, evidenciando a necessidade de aprofundamento em pesquisa mais direcionada, coerentemente alinhada às necessidades da categoria.

Nesse sentido, a Ergonomia cumpre o papel de adequar funções laborais ao profissional em detrimento de suas atividades, o que pode ser traduzido nas melhorias em relação ao seu desempenho e produtividade com segurança.

O vestuário médico também passou por diversas evoluções até o que se considera atual. Dessa forma, pode-se perceber ainda que há a necessidade de maior investimento e pesquisa na vestimenta de profissionais da saúde, uma vez que é necessário respeitar e compreender todas as especificidades da área e dos usuários.

Para sanar a deficiência atestada na insuficiência de dados e falta de aprofundamento acerca dos reais problemas do vestuário desses profissionais, na interação usuário- vestimenta-ambiente, partiu-se do arcabouço da literatura e do estado da arte para o levantamento e embasamento inicial, que se deu por diversas fases de aplicação de questionários *online*.

Três etapas de investigação por formulários permitiram constatar a existência de inúmeros problemas ergonômicos relacionados a conforto, usabilidade e funcionalidade do produto, que permanecem sem solução e sem estudos específicos.

A pesquisa ampla de início foi se direcionando ao longo das etapas da investigação, onde selecionou-se, após a 1ª etapa, o segmento de enfermagem em atendimento clínico como o núcleo do estudo, e seus profissionais a serem

investigados mais amiúde em relação ao jaleco, para a proposição de seu aperfeiçoamento como novo produto.

A partir de seu estabelecimento, a condução do estudo seguiu para a fase de problematização, alicerçada em duas etapas de pesquisa distintas, com formulários *online* complementados por necessárias entrevistas diretas elucidativas, para validação das especificidades e requisitos definidos.

Caracterizadas as necessidades, expectativas e requisitos validados, delineou-se uma nova proposição aperfeiçoada e inovadora que permitiu o desenvolvimento de uma peça alinhada às expectativas dos usuários, que segue nesta fase da pesquisa para testes.

Ao final, os testes foram conduzidos com um grupo focal de profissionais selecionado no segmento de enfermagem, composto por quinze (15) profissionais atuantes na área, utilizando simulações da experiência do usuário (UX), permitindo resultados mais conclusivos a essa pesquisa.

## 1.1 Objetivo

O objetivo da pesquisa foi o aprimoramento de um vestuário da área de saúde a partir da experiência do usuário - UX, com o propósito de facilitar as atividades laborais, bem como a segurança dos profissionais da saúde, utilizando para a definição do produto e seu desenvolvimento o processo voltado para a geração de inovação, conhecido como metodologia Multi Convergente.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- identificar, por meio dos processos de Experiência do Usuário (UX), as vestimentas utilizadas pelos profissionais do setor de saúde que necessitam de maior atenção em relação a segurança, usabilidade e percepção de conforto;
- Identificar, para as etapas do método Multi Convergente, qual o melhor método em cada etapa, os que mais se adequam como metodologia para a criação do atual produto pretendido;

- Propor soluções inovadoras, para o desenvolvimento de peças de vestuário profissional da área da saúde com a finalidade de aprimorar a usabilidade e funcionalidade dos usuários;
- Gerar conhecimentos acerca do tema, de modo que seja divulgado pela comunidade científica, para o desenvolvimento de vestuário de profissionais da área da saúde.

Visto posto, a pesquisa foi delimitada pelas variáveis voltadas às necessidades do usuário, ligadas ao meio e tipo de atuação e proteção requerida, bem como o material de confecção, neste caso o tecido. Não foram contemplados aspectos técnicos da área de enfermagem e/ou medicina que excedem as competências relacionadas ao vestuário profissional do tipo jaleco.

Igualmente não foram aprofundadas as temáticas de biossegurança química, biológica e física no que se refere diretamente ao domínio de conhecimentos das áreas de química, bioquímica e afins.

## **CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Contextualização do problema**

O mundo passou por inúmeras mudanças e revoluções responsáveis por modificações culturais, econômicas e comportamentais, as quais demandam profissionais cada vez mais preparados para lidar com problemas complexos e situações paradigmáticas.

O exemplo do impacto de situações externas e extremas, como as que caracterizaram os cenários pandêmicos, tal qual o instaurado no ano de 2020 em âmbito global, pelo Sars-Cov-2, denotou a necessidade de desenvolver meios capazes de lidar com os diversos desafios por ele apresentados.

Nesse cenário, foi necessário garantir e aumentar aspectos relacionados à proteção e a segurança dos indivíduos bem como, combater e desacelerar o processo de contaminação e proliferação do vírus ao mesmo tempo em que se fez necessária

a criação de novos contextos, produtos, serviços e formas de convivência e trabalho em sociedade.

Esse evento gerou alta expectativa da sociedade, a nível mundial, especialmente em relação à comunidade científica, no sentido de desenvolver ferramentas capazes de frear a evolução do vírus. Mas, igualmente, gerou uma sobrecarga nos profissionais da área da saúde, fato amplamente divulgado pela mídia em geral, a nível global.

Neste sentido, procede a atenção aos produtos que colaborem para a proteção e segurança desses trabalhadores, mas que visem igualmente seu bem-estar, conforto físico e ergonômico no ambiente e nas atividades de trabalho.

A pesquisa acerca do vestuário de profissionais da saúde, torna-se necessário quando se leva em consideração que essa vestimenta vem a ser um vetor, com potencial de proliferação de agentes infecciosos, vírus e bactérias. Portanto, é pertinente pontuar que o ambiente de saúde ou ambiente médico/hospitalar possui demandas específicas, as quais perpassam o espaço, a situação vivencial e seu vestuário, propriamente dito.

Assim, o vestuário de uso exclusivo em ambiente de trabalho deve atender às exigências de sua área e função. Não obstante, a indumentaria de profissionais da saúde deve cumprir as especificidades que priorizam a biossegurança de seu portador, evitando dessa forma a contaminação cruzada (BRANDÃO, 2020).

Possíveis propostas de solução e aprimoramento dessa vestimenta relacionam-se à ergonomia e antropometria no vestuário médico, assunto que necessita de estudos pontuais e atualização constante, focadas em suas especificações e nas situações vivenciadas por esses usuários.

Desse modo, ao referir-se à vestimenta médica, de pronto pode-se entender que esse vestuário tem uma única função que é a de proteção. Contudo, a ergonomia, a antropometria e o design para o vestuário (uniformes profissionais) vão muito além das características de proteção dos profissionais de saúde, bem como de seus pacientes, acompanhantes e colaboradores locais.

Mesmo constando na Norma Reguladora 32 (NR32) que todas as pessoas que trabalham com a possibilidade de exposição a agentes biológicos devem estar adequadamente vestidas para o trabalho e em condições de conforto, nem sempre a comunidade faz uso de trajes ergonomicamente adequados, para proteger seus usuários, impedir a contaminação do ambiente e proporcionar o bem-estar necessário e a segurança para o exercício das funções.

Na área de biossegurança, a adequabilidade da vestimenta exige atributos de proteção quanto a impactos físicos, químicos e biológicos, além de propiciar o controle térmico. Classificado como agente ativo, o vestuário, no que se refere à dinâmica de contaminação biológica, requer maior atenção e soluções de proteção ofertadas adequadamente por ele (SILVA *et al.*, 2019).

Considerando que o Design e sua aplicação transversal e interdisciplinar são essenciais para identificação e resolução de problemas complexos humano-técnicos, e, que versa por áreas distintas, certamente contempla a possibilidade de resolução adequada ao segmento da saúde. Seja por meio da aplicação das metodologias de desenvolvimento em design para configuração e criação de novos produtos e serviços, como também pelos aspectos da ergonomia e antropometria, aplicados a uma nova modelagem, ou por tecnologias têxteis inéditas ou aprimoradas para o desenvolvimento de soluções inovadoras eficazes.

## 2.2 O Vestuário

A evolução cultural e tecnológica que influenciou o desenvolvimento das vestimentas no sentido do resguardo físico e superação das intempéries climáticas demonstrou, ao longo de seu histórico, a importância da criação de soluções de proteção para as guerras e confrontos, para os desportes e para as atividades profissionais que oferecem riscos de qualquer natureza, melhorando proteção, desempenho, bem-estar e atribuindo identidade a determinadas funções e grupos. Ademais, a proteção por meio das vestimentas garantiu a vida em sociedade, definindo seus costumes e comportamentos.

O vestuário é uma derivação das construções de carácter humano ao homem, ou seja, quando este se submete à ação de criação de bens. Cabem exemplos em dois aspectos: o primeiro, aspecto simbólico; o segundo, instrumental, ambos indissociáveis.

No que tange ao ser humano social ocidental, é possível afirmar que este é um ser vestido, já que a nudez o leva às suas convenções de origem e que contrapõe as convenções sociais. O vestuário está para além das questões fisiológicas, principalmente quando considerados aspectos sociais relacionados a ele. A indumentaria configura também o status advindo do trabalho (NACIF, 2007).

Para tanto, consideram-se características cinéticas do corpo, as quais evidenciam os aspectos visuais do vestuário, que não devem ser considerados como algo estático. Já que este transcende os aspectos intelectuais, sociais e emocionais do usuário que o faz uso como uma ferramenta de comunicação e integralização para com o seu meio, representando assim, aspectos e características de uma sociedade. O código de vestimenta, é um reflexo da organização de uma sociedade atuando para domínio cultural material (NACIF, 2007).

Ao pensar sobre o vestuário, inevitavelmente pensamos em moda e consumo, muito embora a moda não tenha necessariamente surgido com o advento do vestuário. O vestuário a precede em muito ao longo do contexto histórico.

Os Registros de ferramentas para o desenvolvimento de vestiduras datam de milênios, anteriormente a 4.000 a.C., a exemplo das agulhas de marfim e até mesmo as estruturas que funcionavam como teares (BRAGA, 2022). No entanto, a moda, como se conhece hoje, é um tema recente. Surgiu como uma questão social e cultural por volta do século XIX, em função de mudanças na dinâmica social e política ocidental. Neste período, o ser humano passou a indagar questões voltadas a religiosidade que resultaram na emancipação religiosa e na ascensão da classe trabalhadora.

Novas tecnologias culminaram na percepção e no sentimento de individualidade, confiança e status dessas pessoas. Os indivíduos adquiriram, assim,

autonomia para realizar as suas próprias escolhas optando por pontuar características particulares reafirmando a sua liberdade.

A partir da configuração das escolhas por parte dos indivíduos com maior liberdade tem-se uma sociedade que valoriza o novo e suas mudanças (POLLINI, 2016).

Contudo, a afinidade pela realidade exterior aplicada a contextos de maior risco, em se tratando de mudanças, traz o exemplo do vestuário profissional em ambientes de trabalho com especificidades e particulares de proteção e ergonomia. Nesta pesquisa, destacam-se os espaços do meio médico-hospitalar, onde faz-se essencial e necessário agregar os elementos característicos de segurança e prevenção para a composição dos uniformes.

### 2.2.1 Evolução histórica do vestuário na área da saúde

Em se tratando de vestimentas é legítimo afirmar que evoluíram em consonância à evolução humana, com registros históricos que comprovam que os trajes acompanham o ser humano desde a Pré-história. No desempenho das funções de sobrevivência, bem como para a proteção, ou sob a forma simbólica de representar grupos sociais, religiosos, político-culturais entre outros, sabe-se que seu uso foi fundamentado por questões relacionadas à moral humana.

Ao longo da evolução, especialmente no período contemporâneo, a roupa passou a exercer funções práticas de proteção e segurança relacionadas com as atividades laborais de cada usuário, de acordo com o ambiente onde indivíduos foram inseridos para atuação, algo que, por sua vez, requer diferentes níveis de proteção (BRANDÃO, 2020).

Os registros históricos não permitem afirmações exatas a respeito da data de surgimento de vestimentas próprias para profissionais da saúde. Tanto a indumentária como a profissão se definiram com a evolução das sociedades. A literatura aponta que possivelmente esse tipo de vestimenta surgiu por volta de 2.300 a.C.

Para além dos escritos e registros, existem outros relatos e publicações acerca da vestimenta, no sentido de proteção para as ações de saúde, datadas de 500 e 600 anos a.C.

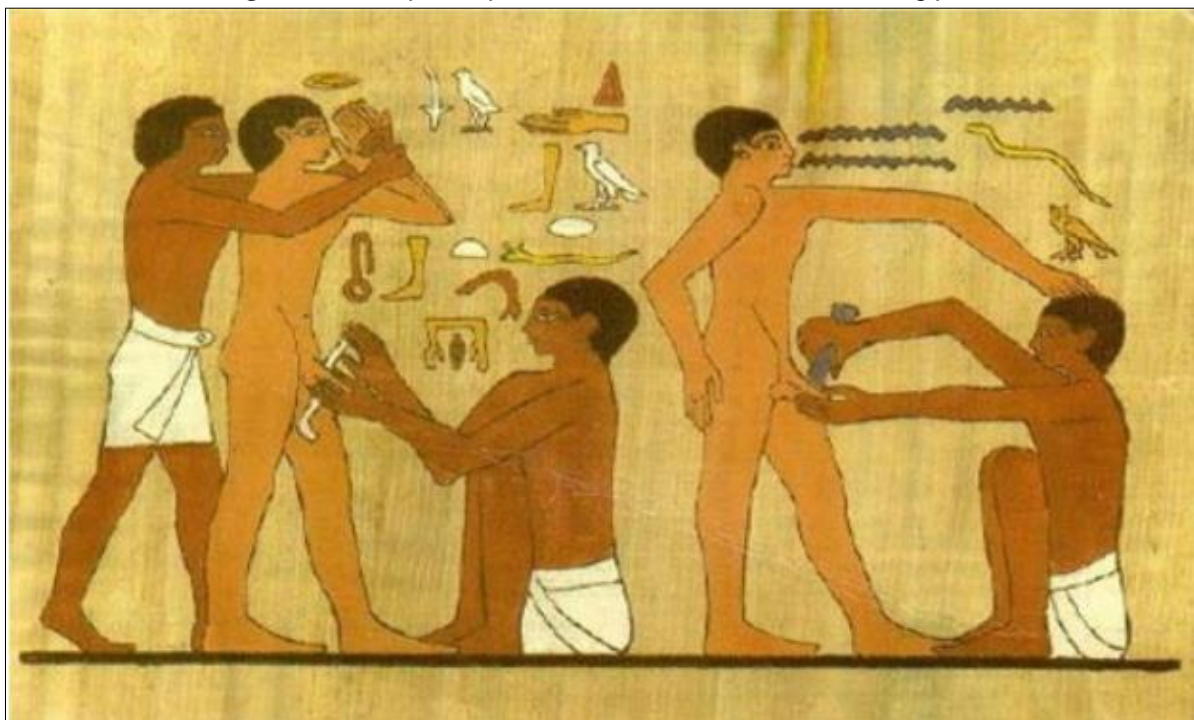
À época, as indicações aos encarregados do cuidado da saúde humana, eram para o uso de roupas brancas e limpas, banhos frequentes, unhas e cabelos cortados. Nota-se historicamente, que nesses registros atesta-se a preferência de uso da cor branca; em poucos casos há alternância com o preto ou cores escuras.

Conforme retratada na arte milenar e em pinturas, o branco era predominante nos trajes de pessoas que praticavam o cuidado com o próximo. Documentações da cultura egípcia provam que o uso da cor simbolizava a pureza na busca do cuidado com o próximo. (BRANDÃO, 2020).

Os encarregados pela condução do procedimento vestiam-se com um material têxtil branco, associado simbolicamente às preocupações com a higiene e pureza. Este cuidado é constatado pelo legado dos egípcios no tratamento da saúde humana, no qual manuais médicos e registros escritos comprovam que existiam registro das doenças e dos tratamentos realizados, denominado Papiro Ebers (BBC, 2017).

Na Figura 1, pode-se observar um procedimento de higiene e saúde em que os retratados são representados com vestes em cor branca.

**Figura 1:** Exemplo de procedimento de saúde da cultura egípcia



Fonte: Retirado de (BRANDÃO, 2020)

Na Grécia antiga, o branco era utilizado pelos sacerdotes do templo do “Deus da Medicina”. O uso de vestes brancas representava a pureza espiritual necessária para a realização da cura e simbolizava a pureza das pessoas que se dispunham aos cuidados com a saúde do próximo.

A cor era de uso e costume para os povos que representam o período pré-Hipocrático, que recorriam a ela de modo a homenagear o Deus da Medicina grega. De nome Asclépio<sup>5</sup> (Figura 2), ou esculápio, em latim (UJVARI, 2020), acredita-se que viveu em torno de 1200 a.C.

---

<sup>5</sup> Asclépio, ou Esculápio, “O Deus da Medicina” Stefan UJVARI - A História e suas Epidemias, 2020. Disponível em: CCMS - Centro Cultural do Ministério da Saúde, acesso em: [www.ccms.saude.gov.br/noticias/esculapio-o-deus-da-medicina#](http://www.ccms.saude.gov.br/noticias/esculapio-o-deus-da-medicina#), 2023.

**Figura 2:** Estátua representando o “Deus da Medicina” - Asclépio / Esculápio



Fonte: retirado de <https://www.flickr.com/photos/flaviocb/3312412967> (2022)

Complementarmente, sobre o uso da cor branca na vestimenta, pode-se destacar que durante séculos as doenças eram entendidas como formas de castigo divinos. Dessa maneira, as vestes brancas pretendiam representar os capacitados nos conhecimentos e cuidados da medicina como “pessoas puras” (conforme citado em BRANDÃO, 2020), e os enfermos, como aqueles indivíduos que buscavam a “pureza”, ou seja, tornarem-se “puros” (BRANDÃO, 2020).

Por outro lado, há registros de interpretações distintas em período similar, em regiões do Egito e da Mesopotâmia, que indicam a medicina relacionada com magia e religião; coincidentemente, a doença era atribuída a uma “punição por pecados” (TUBINO; ALVES, 2009).

Nesses locais, as vestes para os cuidados de saúde eram formais e longas, complementadas por amuletos e talismãs como adereços simbólicos (TUBINO; ALVES, 2009).

No contexto histórico da Idade Média diversas epidemias assolaram o mundo. Os conhecedores e os habilitados para a realização dos tratamentos da saúde pertenciam somente a ordens religiosas, e, por isso, usavam roupas longas e escuras, como batinas e hábitos, característicos dos monges (BIRABEN, 1972).

Observe-se que a partir da Idade Média os médicos e indivíduos que atuavam nos cuidados da saúde passaram a usar trajes distintos da população para se diferenciarem de curandeiros e charlatões. É válido acrescentar que houve preconceito a partir da idade média, quando a prática da medicina se tornou mais evidenciada, a vestimenta médica começou a ser associada a uma imagem de poder e autoridade. Esse aspecto incidiu viés negativo tanto quanto positivo, a depender do ônus considerado, o que pode ter contribuído para um clima de desigualdade e preconceito dentro do próprio campo da saúde, e mesmo na relação médico-paciente, como autoritária ou intimidatória. (BIRABEN, 1972).

Na Europa, a caracterização dos profissionais da saúde (à época) se dava pelo uso de casaco de couro preto. A peça atuava como um meio protetor para aquele que a vestia, impedindo-o de contrair a peste bubônica, também denominada “peste Negra”, moléstia que dizimou parte da população europeia na idade média.

As adequações das vestes voltadas aos procedimentos médicos do período se deram em função da peste bubônica, que demandou maiores cuidados, tanto para os médicos, quanto para os pacientes, a fim de impedir a proliferação da doença. (GETZ, 1998).

Os praticantes dos cuidados médicos andavam totalmente cobertos com vestes e luvas de couro. Os componentes desse vestuário eram desenvolvidos em material têxtil pesado e encerado com a finalidade de vedar as aberturas da trama, impermeabilizando o material. A roupa era composta por proteções para as mãos, seguidas de botas, chapéu e uma máscara. A máscara tinha aspectos formais que remetiam ao bico comprido de um pássaro (Figura 3),

**Figura 3:** Vestuário médico medieval com máscara da época



Fonte: <https://www.historiaillustrada.com.br/2014/03/os-medicos-da-pestes-negra-medieval.html> (2022)

A roupa era composta por proteções para as mãos, seguidas de botas, chapéu e uma máscara, onde eram armazenadas ervas medicinais e compostos aromáticos que atuavam como uma espécie de filtro, para impedir a contaminação por inalação (LEÃO, 2010).

É importante destacar aspectos simbólicos religiosos, morais e comportamentais dessas vestimentas, que indicam que, até então, seu vestuário não partilhava de preocupações com a esterilidade e higiene, mas era apenas voltado às questões socioemocionais que representavam a humildade e a abdicção de bens materiais.

Com a popularização do cristianismo no território europeu propiciou-se a criação de espaços de cuidado, hoje conhecidas como ambiente hospitalar, onde por meio da caridade, havia o tratamento de enfermos acometidos por lepra e pela extrema pobreza (O'DONNELL *et al.*, 2020). Nesses novos ambientes surgiu a demanda pelo uso de uma indumentária diferenciada, para evitar contaminações de origens e formas distintas

No período do séc. XIX, as equipes responsáveis pelos cuidados de enfermagem eram majoritariamente constituídas por freiras, responsáveis pelo setor de enfermagem, enquanto o exercício da medicina era permitido exclusivamente para homens. Portanto, as primeiras vestimentas que podem ser denominadas “trajes laborais” se assemelhavam às vestes religiosas, ou hábitos religiosos (O'DONNELL *et al.*, 2020).

Muito embora haja registros históricos de que a primeira escola médica tenha sido fundada em Bagdá, no Iraque, sendo seguida pela criação da universidade de Bolonha e Montpellier, a primeira escola de enfermagem segue como a mais antiga em atividade no mundo, sendo considerada um dos marcos mais importantes da enfermagem contemporânea (REZENDE, 2009).

Os cuidados de enfermagem e cuidados médicos eram executados, em sua maioria, por enfermeiras e para tanto seus trajes se repostavam a uma vestimenta religiosa. Seus uniformes eram compostos por túnicas longas e escuras que contavam com véus que cobriam todo o corpo com exceção do rosto (Figura 4).

**Figura 4:** Vestuário das Freiras Enfermeiras na Europa, séc. XIX



Fonte: (O'DONNELL *et al.*, 2020)

Cronologicamente, dois marcos importantes se sucederam, no que se refere à questão da inclusão da higiene como aspecto considerado na vestimenta: 1) a mortalidade dos pacientes pela falta de assepsia médica; 2) a fundação da primeira escola de enfermagem, por volta de 1901, na Inglaterra, no Hospital Saint Thomas (SOARES, 2017).

Ainda no séc. XIX, em 1860, a partir das reivindicações de Florence Nightingale<sup>6</sup> foi estabelecida a “Escola de Enfermagem Nightingale” no Hospital St. Thomas, em Londres, onde foram pontuadas aplicações de seus conhecimentos acerca da prática de enfermagem.

Baseando-se em suas vivências na Alemanha, onde cuidou de soldados que lutaram na guerra da Crimeia, Florence Nightingale definiu alterações nos uniformes dessas profissionais, indicando que os “saiotes,” *overskirts*”, protetores de cabelo etc.,

---

<sup>6</sup> Florence Nightingale: Renomada Enfermeira inglesa, responsável por efetivas mudanças tanto no vestuário quanto no ensino de enfermagem ao fundar a primeira escola de enfermagem no Hospital Saint Thomas, em Londres (O'DONNELL *et al.*, 2020)

não deviam ser usados, pois dificultariam o movimento e perturbariam a “atmosfera calma” nas enfermarias.

Desse modo, foram retirados todos os aspectos religiosos presentes no uniforme médico hospitalar. Entretanto, as vestes se mantiveram compridas junto a aventais do mesmo comprimento. Há também a presença de toucas que mantinham o cabelo longe do rosto. É válido colocar que algumas profissionais ainda usavam véus com este propósito.

Nesse mesmo período, com o surgimento de instituições de ensino da medicina que elevaram os padrões de higiene, os médicos surgem novas formas de vestuário (O'DONNELL *et al.*, 2020).

“Com maior ênfase em higiene e saneamento até o final do século, aventais brancos, luvas esterilizadas, e máscaras foram logo introduzidos nas salas de cirurgia, com William Stewart Halsted introduzindo o uso de luvas de borracha em 1889, Máscaras e luvas se tornariam ainda mais comuns após a Primeira Guerra Mundial e a epidemia de gripe espanhola de 1918.” (O'DONNELL *et al.*, 2020)

Na segunda metade do sec. XIX, quando foi demonstrada a letalidade dos agentes nocivos à saúde, como vírus e bactérias, foi exposta a negligência médica em relação aos cuidados com a higiene foi constatada, não detectada anteriormente à criação das escolas e práticas didáticas. Assim, tornou-se irrefutável a demanda por hábitos de higiene constantes e sistemáticos para pessoas inseridas no meio hospitalar, e, com isso, a necessidade de um vestuário adequado tornou-se de suma importância.

Para refinar a finalidade de proteção, as vestes foram definidas em cores claras com o propósito de facilitar a visualização de marcas de sujeira e manchas advindas de materiais potencialmente contaminados como sangue e secreções, dentre outros.

Dado o avanço em prol da segurança, foram adotadas outras medidas de proteção, como o uso do jaleco. Pela primeira vez, foi atribuída essa nomenclatura, definida como uma peça de sobreposição, do tipo avental, com características específicas de uma norma.

No séc. XX, no pós-guerra, iniciou-se uma relação de respeito com o vestuário profissional no que se refere aos seus cuidados, tanto por parte de enfermeiras quanto

de médicos. Assim, o vestuário no ambiente médico sofreu inúmeras modificações. A cor branca foi adaptada aos uniformes para as cirurgias, no centro cirúrgico.

Este período marca o surgimento do simbólico jaleco branco, junto com trajes brancos para enfermeiras, usados com toucas igualmente brancas.

Dos anos 30 aos anos 70, as características técnicas dos trajes foram constituídas de material têxtil de origem vegetal, em específico o algodão, por se tratar de um material termodinâmico e durável na cor branca, de modo a facilitar a visualização de quaisquer substâncias e/ou fluidos nela presentes.

Com o desenvolvimento do poliéster, a partir das décadas de 60/70, como material utilizado até hoje, foram confeccionadas vestimentas mais práticas, mas que não possuem características que superam o seu antecessor, principalmente quando se considera que algumas fibras sintéticas são inflamáveis.

Em escala de prejuízo ou risco físico, ao longo de todo o histórico até os dias atuais há infecções que antecedem o surgimento da compreensão moderna das práticas de higiene e prevenção, os médicos muitas vezes usavam roupas que poderiam transportar bactérias e outros patógenos de um paciente para outro. Isso contribuiu para a propagação de doenças infecciosas, como a peste bubônica. Não obstante deve-se considerar o desconforto relacionado à vestimenta de profissionais da saúde que nem sempre foi projetada para o conforto de profissionais de saúde. Materiais pesados, falta de ventilação e restrições de movimento podem causar desconforto, fadiga e até lesões (O'DONNELL *et al.*, 2020).

Em escala cultural, comportamental e contextual, na relação de associação aos costumes e às regras socioculturais vigentes nos períodos históricos de sua existência há um estigma, associado à profissão médica, que pode ter dificultado o estabelecimento de relações de confiança com os pacientes.

### 2.2.2 O Jaleco

O termo "jaleco" vem do francês "*blouse de travail*", que significa "blusa de trabalho". A palavra "jaleco" é uma adaptação do termo francês para o português, e passou a ser usada para se referir a um tipo específico de roupa usada por profissionais da saúde, como médicos, enfermeiros e dentistas, durante o trabalho (SILVA; MACHADO, 2020).

Durante o século XX, no pós-guerra, o jaleco branco e icônico se tornou um símbolo abrangente da nova expressão da medicina. Tão logo as técnicas da profissão médica avançaram além das sangrias e os antibióticos foram descobertos, houve um esforço para refazer a aparência e a relação dos médicos com o paciente reforçada pela indumentária de caráter confiável e higiênico.

A simbologia do jaleco branco carrega significado intrínseco de responsabilidade ligado à função e capacidade de concentração no meio médico-hospitalar, corroborada por pesquisa conduzida junto à Universidade de Northwestern (ADAM; GALINSKY, 2012) onde se comprovou que o jaleco exerce influência direta na experiência física do trabalho, "pessoas que usam jaleco se tornam mais atenciosas e realizam as suas tarefas com maior precisão. Contudo, é preciso que a roupa seja associada a profissionais médicos ou cientistas".

A pesquisa verificou esta ocorrência conduzindo testes com profissionais voluntários utilizando jalecos brancos. Quando estes realizavam tarefas associadas à medicina. Constatou-se o dobro da capacidade de concentração e de atenção às tarefas, contrariamente, quando os testes eram associados às funções e tarefas de artes plásticas, não houve nenhum acréscimo de acerto nas tarefas.

No que concerne à cor, o branco, no segmento médico-hospitalar, é associado à ideia de higiene, limpeza e pureza. Além disso, há uma forte simbologia que liga tal peça a esta cor.

Aspirantes às profissões da área de medicina almejam fazer uso desse traje simbólico, o jaleco branco, que carrega uma legitimidade médica. Igualmente representa verdade e transparência (de forma simbólica): "a palavra franqueza, que

significa “franqueza” e “liberdade de viés mental”, deriva do verbo latino *candere*, que se traduz como “ser branco e brilhante” (HOCHBERG, 2007), no sentido de veracidade e clareza. Entre suas características a representação de compaixão pelos enfermos e honra no exercício da profissão, que lida com a possibilidade da morte:

Muitos pacientes agora veem o jaleco branco como um "manto de compaixão" [1] e um símbolo do cuidado e da esperança que esperam receber de seus médicos. Por outro lado, os alunos que iniciam seus estudos na faculdade de medicina veem sua educação e seu papel como futuros médicos como aspirantes a serem dignos do longo jaleco branco [...]. Igualmente importante, o jaleco branco simboliza a outra parte crítica da educação médica dos alunos, um padrão de profissionalismo e cuidado e emblema da confiança que devem ganhar dos pacientes. (HOCHBERG, 2007)

É curioso destacar que o termo "candidato", derivado de cândido (alvo, branco) deriva do fato de que romanos que se candidatavam a cargos públicos usavam togas brancas.

A representação da justiça por milênios se dá pela figura de uma estátua ou pintura de traje branco. O preto, ao contrário, representaria o obscuro, o sinistro, o ou a morte (GUTOSKEY, 2020; HOCHBERG, 2007).

Mas, historicamente, sabe-se que no período medieval, com a incidência de peste bubônica e da lepra, e mesmo até fins do séc. XIX, os médicos não usavam jalecos, ou a cor branca. Usavam o preto optando por sobriedade de tom geral melancólico nas consultas médicas, não só denotavam uma presença sombria e séria, como também, muitas vezes, associada à ideia e possibilidade de morte.

Vestes negras de outrora e ternos pretos seguiam motivos figurativos e literais. A cor preta nos trajes era considerada uma cor formal e sóbria, de acordo com o pesar das doenças, e igualmente exerciam a adequada função prática de ocultar as manchas de sangue e secreções, durante visitas domiciliares características da profissão.

Entretanto, ao final do séc. XIX instalou-se a importância de apresentar salas de cirurgia e de recuperação, com acomodações limpas e higienizadas para prevenção contra vírus e bactérias e a não propagação de doenças infecciosas. Assim, hospitais começaram a utilizar lençóis brancos e roupas brancas para refletir a batalha contra os germes. As enfermeiras passaram a cobrir cabelos com toucas

brancas e os médicos aderiram aos jalecos brancos com o objetivo de restaurar a confiança do público com hábitos de higiene e novas habilidades de lavar e higienizar as mãos.

Tal mudança ocorreu de modo relativamente rápido, tanto que situações distintas foram retratadas em duas pinturas de Thomas Eakins, em período inferior a 15 anos. A primeira, Figura 5, “*The Gross Clinic*” (1875), retrata uma sala de cirurgia com médicos vestidos com casacos escuros. A segunda, Figura 6, “*The Agnew Clinic*” (1889), retrata um grupo diferente de médicos, todos usando aventais/jalecos brancos.

**Figura 5:** *The Gross Clinic*



Fonte: Thomas Eakins (American, 1844–1916)

À medida que a profissão médica avançava além da sangria e os germes foram descobertos, a Associação Médica Americana descreve que houve um esforço por

recuperar a aparência dos médicos para o público, o que possivelmente colaborou para que essa mudança fosse tão rápida.

**Figura 6** *The Agnew clinic*



Fonte: Thomas Eakins (American, 1844–1916)

Não há registros de onde surgiu o primeiro jaleco branco ou quem exatamente o desenhou, mas está claro que o jaleco branco se tornou sinônimo de retratar o médico como uma fonte limpa e segura de autoridade no novo e aprimorado área médica e essa imagem nunca foi embora.

Ao final dos anos 80, as equipes médicas passaram a utilizar trajés que evoluíram para o que se conhece atualmente como “pijama cirúrgico”, do inglês “scrubs”<sup>7</sup>.

O conjunto de duas peças “scrubs” pode variar de tons, do verde ao azul-claro de modo a favorecer a percepção de conforto visual, tanto da equipe quanto dos pacientes, em se tratando de ambientes majoritariamente brancos.

As cores dos uniformes também podem representar áreas distintas e isso pode variar de instituição para instituição. Devido aos comportamentos socioculturais

---

<sup>7</sup> Scrubs (do inglês ‘to scrub’) que significa esfregar - conjunto de calça e blusa que é assim nomeado porque a equipe é obrigada a se limpar antes de operar, esfregando sistematicamente dedos, mãos e braços (O’DONNELL et al., 2020)

característicos de cada época é válido destacar que o avental e o jaleco branco, na atualidade, vem sendo criticado por motivos diversos, como, por exemplo: elitismo.

Pacientes mais maduros preferem médicos de jaleco branco, já os jovens não. Pacientes da Inglaterra e Dinamarca não desejam que seus médicos utilizem branco, opostamente aos da Suécia, Finlândia e Noruega que os desejam vestidos de branco (HOCHBERG, 2007).

Desde o final do séc. XX, o traje branco passou a ser também avaliado como um fator de ansiedade dos pacientes: “a “síndrome do avental branco” ou “hipertensão do avental branco”, efeito que descreve o aumento da pressão arterial que algumas pessoas experimentam quando entram em um consultório médico ou em outro ambiente clínico" (GUTOSKEY, 2020).

Pediatras e psiquiatras, em geral, evitam o uso do jaleco, ou o deixam sem abotoar e menos formal, no intuito de diminuir ansiedade de pacientes. Assim, opções de cores têm sido ofertadas de modo a estreitar a relação equipe médica e pacientes. Vale colocar que, para além da escolha adequada das cores, vestir-se de maneira adequada no ambiente de trabalho, adotando práticas e aparência apresentáveis, contribui para estabelecer um perfil de eficiência e profissionalismo (ARNONI *et. al.*, 2023)

### 2.2.3 Ergonomia e o vestuário na área da saúde

A vestimenta médica pode estar associada a vários **problemas ergonômicos** que afetam a saúde e o conforto do profissional de saúde, incluindo: restrição de movimentos, termorregulação inadequada, lesões cutâneas e fadiga visual. O vestuário de uso profissional apresenta como uma de suas funções a ação de colaborar de forma positiva para posições laborais traduzidos em um *feedback* sensorial responsável por auxiliar na sua postura (CURIMBABA *et. al.*, 2014)

Alguns tipos de vestimenta médica, como aventais pesados ou jalecos apertados, podem **restringir a amplitude de movimento** dos braços e ombros do

profissional de saúde. Isso pode levar a desconforto, fadiga e até lesões musculoesqueléticas.

Em ambientes hospitalares, a temperatura deve ser mantida baixa para ajudar a prevenir a propagação de infecções. No entanto, a vestimenta médica, que geralmente é composta de várias camadas de tecido, pode causar **sobreaquecimento e desconforto**, especialmente durante atividades físicas intensas, como cirurgias.

O uso prolongado de luvas, especialmente as não respiráveis, pode causar **lesões de pele**, como irritação e dermatite de contato. O uso de óculos de proteção e máscaras faciais pode causar **fadiga visual**, dores de cabeça e desconforto.

Para abordar esses problemas, a vestimenta médica moderna é projetada para equilibrar proteção e conforto, por meio de tecidos leves e respiráveis, modelos ergonômicos e ajustáveis, além de tecnologias de ventilação e aquecimento controlado. A escolha adequada do equipamento de proteção individual (EPI), juntamente com treinamentos e práticas de pausa podem ajudar a minimizar os riscos de problemas ergonômicos para os profissionais de saúde.

O vestuário implica comunicação e conforto, e, portanto, deve respeitar as características de cada indivíduo. (REMY; SPEELMAN; SWARTZ, 2016; MORETTI; BRAGHINI, 2017).

Mediante esse entendimento, a pesquisa enfatiza o vestuário médico que, quando inserido no ambiente de saúde ou ambiente médico/hospitalar, deve atender a demandas específicas, as quais perpassam pelo espaço, situação vivencial e o seu vestuário propriamente dito. Assim, pode-se pensar que o vestuário na área médica possui apenas a função de proteção. Entretanto, a ergonomia e a antropometria vão além de características de proteção dos profissionais de saúde, bem como de seus pacientes.

O homem, sendo a mais complexa das máquinas, sempre foi objeto de muitos estudos. Em consequência, várias áreas de especialização vêm se desenvolvendo ao longo dos anos com o objetivo de melhor conhecer cada

um de seus sistemas, cada órgão, enfim, cada partícula do corpo. (GRAVE, 2007, p. 24)

A ergonomia é a ciência que busca adaptar o trabalho às pessoas. O trabalho aqui tem um significado muito amplo, que inclui não apenas o trabalho com máquinas e equipamentos aplicados para transmutar materiais, mas também toda a situação em que se estabelece a relação usuário e a atividade produtiva. Isso inclui os aspectos organizacionais, bem como o ambiente físico. (IIDA; BUARQUE, 2021).

Possui amplitude em sua visão, a qual abarca todo o projeto e as atividades que são desenvolvidas pelo trabalhador. Isso ocorre antes, durante e depois do trabalho realizado. A ergonomia também faz parte do projeto de trabalho, pois ela ajusta as capacidades e limitações, tanto do trabalhador quanto da função, a qual irá desempenhar, preservando assim a saúde dos profissionais.

Para entender melhor a ergonomia faz-se interessante realizar um percurso informativo, o qual descreve as diversas concepções de ergonomia, o lampejo histórico e sua funcionalidade para o vestuário médico.

O termo ergonomia foi utilizado no ano de 1857, pelo biólogo polonês Wojciech Jastrzebowski (1799-1882). Durante a segunda Guerra Mundial a ergonomia toma destaque e começa a ter uma forma sistematizada (LONGHI, 2017). Em contexto histórico, até 1949 as pessoas se adaptavam as máquinas.

À época, o engenheiro inglês K. F. H. Murrel reuniu em Oxford profissionais como: psicólogos, fisiologistas, engenheiros e médicos no intuito de realizar uma inversão nesse papel, fazendo assim com que os objetos e instrumentos utilizados para realizar ações de trabalho se tornassem viáveis, no que se refere à percepção de conforto para a execução de atividades laborais. Desta forma o objeto passou a se adaptar ao ser humano, e não o ser se adaptar ao objeto. (MARTINS, 2008).

A definição de ergonomia passa então a ter várias concepções e olhares multidisciplinares para o fator ergonômico e o objeto de seu estudo é a interação entre o ser humano e o trabalho, no sistema pessoa – máquina – ambiente (IIDA; BUARQUE, 2021).

Sendo assim, formaram-se diversas associações de ergonomia que caracterizam, definem e apresentam definições próprias, sendo a mais antiga delas a proposta *pela Ergonomics Society* (Inglaterra), destaca-se como a mais relevante, com conceitos trazidos pela Associação Brasileira de Ergonomia - ABERGO.

Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema (ABERGO, 2013).

A ergonomia se define pelo estudo da relação e o relacionamento estabelecido entre a pessoa e o seu trabalho, equipamentos utilizados, anatomia, fisiologia e na resolução dos conflitos/problemas que podem ocorrer nessa relação (IIDA; BUARQUE, 2021).

Nessa perspectiva o conceito de ergonomia pode ser compreendido como uma ciência multidisciplinar, uma vez que ela faz uso de diversas e diversificadas áreas de conhecimentos para que consiga se firmar, relacionando-se com profissionais que desenvolvem produtos a serem utilizados por indivíduos em seu cotidiano.

A ergonomia ainda se divide em **física**, **cognitiva** e **organizacional**, sendo o primeiro termo, físico, relacionado a assuntos como fisiologia e antropometria biomecânica, entre outros. A ergonomia cognitiva corresponde a processos mentais como a memória, raciocínio lógico e respostas motoras. A ergonomia organizacional trata de características que versam sobre a otimização de sistemas e de suas estruturas organizacionais como comunicação, gerenciamento de recursos entre outros (ABERGO, 2011).

Sendo assim, a ergonomia contempla as características prévias definidas como consequências de trabalho, bem como a relação pessoa e máquina associados também ao ambiente de trabalho. A análise ocorre por meio da conceituação de sistema, uma vez que nele ocorrem as contínuas interações.

A ergonomia ampliou seu campo de atuação visto que foram incluídos aspectos organizacionais, em razão de muitas tomadas de decisão afetarem o trabalho em patamar de gerência. Assim, busca proporcionar a segurança, a

satisfação e o bem-estar dos colaboradores e clientes em seus trabalhos bem como a relação com os sistemas de produção e com os próprios produtos.

Dessa forma, a ergonomia se importa e dá ênfase à área da saúde, segurança e satisfação do trabalhador e não somente à configuração de eficiência (Quadro 1), pois entende que esse último é consequência de todos os anteriores (IIDA; BUARQUE, 2021).

Ainda no que se refere à ergonomia, de acordo com a ocasião em que é aplicada, pode ser classificada como ergonomia de concepção, de correção, de conscientização e de participação (IIDA; BUARQUE, 2021), necessárias e fundamentais para o desenvolvimento de vestuário profissional, conforme sua ênfase na saúde, na segurança, na satisfação ou na eficiência. Quanto às características, além da ênfase, podem-se dividir em: ergonomia de concepção, de correção, de conscientização ou de participação.

**Quadro 1:** Ênfases da Ergonomia segundo Iida e Buarque (2021)

<b>Saúde</b>	Quando as demandas do trabalho e do ambiente não extrapolam as suas limitações energéticas e cognitivas, poupando o colaborador de situações de estresse, acidentes e riscos ocupacionais.
<b>Segurança</b>	Estabelecida por meio de projetos de posto laboral, ambiente e organização dele considerando suas potencialidades e limitações.
<b>Satisfação</b>	Advém do atendimento das características que regem a saúde e a segurança do colaborador
<b>Eficiência</b>	Resultado do atendimento de todos os fatores anteriores, não extrapolando os limites do trabalhador.

Fonte: Elaborado pelo Autor

**Ergonomia de concepção** ocorre na fase inicial e no desenvolvimento do projeto de um determinado produto, ambiente, máquina ou sistema. Nessa fase realiza-se o planejamento a estruturação de todo o projeto, visando o ser humano e a sua execução de suas tarefas, com intuito de obter conforto, segurança e eficiência na execução das tarefas. Estes aspectos são examinados de forma ampla buscando construir um produto com melhoria nos custos, maior conhecimento e experiência do que se está executando além de sua modernização.

**Ergonomia de correção** é aplicada em situações existentes, seu foco é a resolução de problemas que advém dessas situações, tais como, segurança, cansaço, doença, quantidade e qualidade na produção.

**Ergonomia de conscientização** aqui o objetivo é contribuir para o uso de etapas como a de manutenção, evitando que surjam problemas, sendo então necessário contar com a colaboração dos próprios trabalhadores na identificação e correção de situações cotidianos ou emergenciais que possam surgir assim otimizando o bem-estar humano.

**Ergonomia de participação** buscar envolver as pessoas nas resoluções de problemas ergonômicos, trabalhadores ou consumidores do produto analisado.

É possível observar que, gradativamente, o respeito às individualidades das pessoas no trabalho vem aumentando. Mediante a conceituação apresentada atribuída ao objeto pesquisa indivíduo, em seu ambiente de trabalho executando suas ações cotidianas, compreende sua totalidade ergonômica e individualidade, determinando as operações de suas funções como trabalhador(a), operador(a) etc., no local de trabalho e/ou em situações em que o ser humano interage com determinado produto em seu cotidiano, num determinado ambiente físico, num quadro econômico-social, ideológico e político.

Mediante as possibilidades de cada área busca-se colocar o próprio colaborador como protagonista na tomada de decisões sobre o trabalho realizado. Uma das consequências dessa nova postura gerencial foi a gradativa eliminação das linhas de montagem, onde cada trabalhador realiza tarefas simples e repetitivas, definidas pela gerência (IIDA; BUARQUE, 2021).

Visto posto, é válido colocar que em detrimento da nova cultura, estabelecida pelas vivências impostas pela pandemia Sars-Cov2 houve uma grande mudança na maneira como as pessoas consomem em todo o mundo. Agora, o consumo está centrado na busca por conforto e segurança, impulsionado pela percepção da importância do isolamento social e das preocupações com a saúde e bem-estar, reforçando conceitos trazidos pela ergonomia (ARNONI *et. al.*, 2023).

Conclui-se que os objetivos da ergonomia visam a segurança, a satisfação e o bem-estar dos trabalhadores e pessoas na sua interação com os sistemas de produção e seus artefatos.

Valer-se de fatores ergonômicos vai além da investigação com foco na melhoria e organização do trabalho, é necessário coletar informações acerca dos procedimentos de trabalho para melhor propor produtos de modo a atender as expectativas e necessidades do consumidor. Para tanto, destaca-se:

Qualidades técnicas, que dizem respeito à eficiência na realização da função principal; Qualidades ergonômicas, que tratam dos aspectos de conforto, segurança e facilidades de uso e manuseio do produto; Qualidades estéticas, as quais devem atrair e comunicar-se com o usuário/consumidor. (IIDA; BUARQUE, 2021)

Verifica-se que a ergonomia é aplicável em todo o processo de criação de uma peça de vestuário, e deve ser adotada nas fases que auxiliarão na elaboração de um produto de vestuário mais significativo no conforto e bem-estar de seu consumidor. Seu foco é o uso, desempenho, conforto e segurança mediante a necessidade dos usuários. É importante também enfatizar a aplicação da ergonomia na elaboração e produção do produto de moda, visando propor a melhor interação produto usuário, traduzida em retorno financeiro.

Referente à modelagem autores corroboram mesmas visões, Lida e Buarque (2021), assim como Martins (2005), relacionam a ergonomia diretamente com a segurança e a liberdade de movimentos entendida como percepção de conforto, seja ele tátil e ou térmico (SPAINÉ, 2010).

Para Paschoarelli e Silva (2006) a ergonomia se relaciona com o design priorizando e validando os sistemas e interfaces de comunicação, considerando critérios de ergonomia e usabilidade como um norte no que se refere ao desenvolvimento de artefatos. Portanto, o estudo da adaptação dos meios ergonômicos na criação de produtos deve centralizar o consumidor final.

O design e a ergonomia devem compor um processo trans e multidisciplinar, contemplando conhecimentos fisiológicos, perceptivos e psicológicos na relação ser humano e máquina, baseando-se em abordagens capazes de detectar e avaliar as

questões problemáticas da ergonomia. “A Usabilidade pode ser compreendida como a capacidade, em termos funcionais humanos, de um sistema ser usado com facilidade e com eficiência pelo usuário” (CYBIS; HOLTZ; FAUST, 2010).

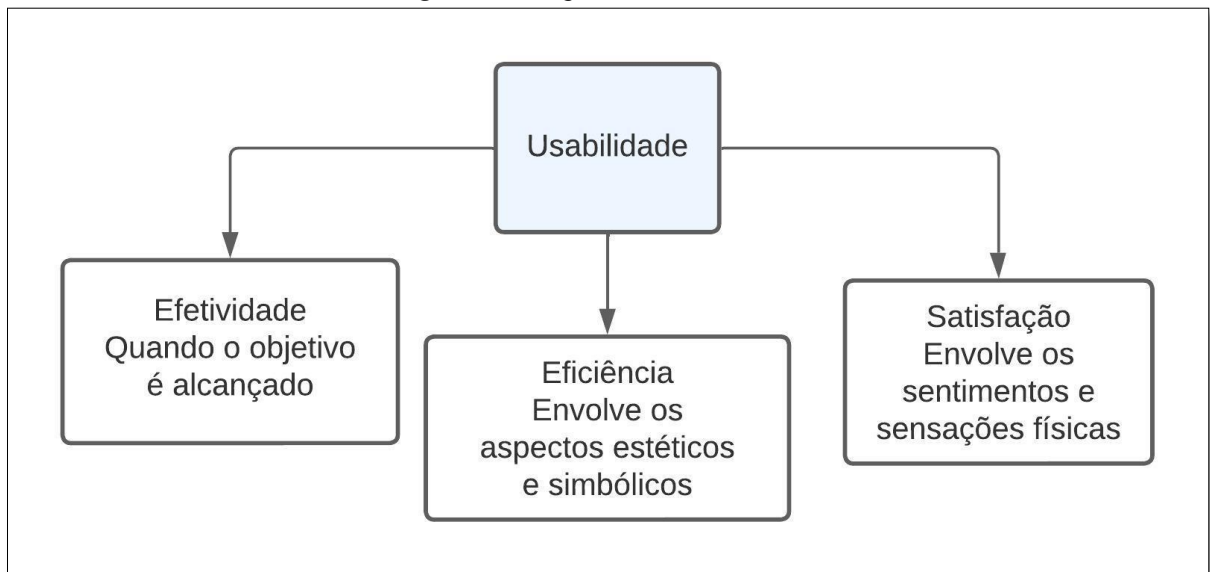
A usabilidade e os princípios da ergonomia aplicados ao vestuário estão associados à sua forma que tem que vestir o corpo. Neste caso específico, a usabilidade não pode ser sacrificada pela aparência do produto (embora esta tenha papel importante no processo de comunicação com o usuário) porque se constitui um requisito básico para a competitividade do produto, um aliado comercial que aumenta as vendas. (CYBIS; HOLTZ; FAUST, 2010, p. 32)

Usabilidade quando relacionada ao vestuário confere percepções de conforto e execução de suas funções sem demandar de muito esforço físico e mental, adequando o produto às tarefas bem como a seu contexto (SPAINE, 2010).

A efetividade de uma peça é atingida quando o objetivo pela qual ela foi proposta é alcançado, como por exemplo uma roupa criada para atividades físicas que permita que seu usuário se movimente perfeitamente. Já a eficiência está relacionada com a satisfação do usuário por uma necessidade no produto, como por exemplo, um recurso de abertura da peça que facilitou ou melhorou o cotidiano do usuário. E a satisfação relaciona-se ao nível de conforto e aceitabilidade do usuário ao usar o produto e envolve os sentimentos que ele teve na mesma situação. (SPAINE, 2010 apud. SILVEIRA, 2008)

A usabilidade pode ser exemplificada de forma direta e simplificada por meio de um diagrama (Figura 7). Vale inferir que, em se tratando de um produto como o vestuário, quando aplicados tais conceitos, obtém-se características como **qualidade ergonômica** que versa sobre a facilidade de manuseio, utilização, compatibilidades com os movimentos de uma determinada função, segurança etc. O atributo de qualidade garante a interação entre produtos e pessoas de forma satisfatória e harmoniosa. A **qualidade estética** que se refere ao acabamento, combinações de formas, cores, materiais, texturas e movimentos, é necessária, considerando-se que o sentimento de satisfação do consumidor demanda de qualidade estética, combinação que torna o produto atraente e desejável para o usuário, proporcionando prazer em vestir.

**Figura 7:** Diagrama de usabilidade



Fonte: Silveira (2008)

Destaca-se que apesar da ergonomia ter uma definição estabelecida entre o bem estar e o desempenho global do sistema, no que se refere a interação de pessoas e a execução de tarefas, esse contexto se altera para o vestuário desenvolvido por indústrias em grande escala, que se baseiam em tabelas de medidas, podendo então, não atender de modo satisfatório às necessidades e anseios de certos usuários, mediante a questões como: dimensões corporais, estilos diversos tornando seu alcance restrito à uma porcentagem do público-alvo, expondo a importância de estudos como antropometria.

Aplicar os conceitos da Ergonomia ao vestuário confere ao produto a facilidade de uso seguido de valores estético, funcional, de qualidade, de usabilidade e financeiro. Portanto, a ergonomia no campo do vestuário é fundamental para garantir categoria ao produto, verificando e compreendendo as problemáticas da relação do uso garantindo agilidade no processo de produção, efetivando soluções precisas e eficientes para determinado público.

#### 2.2.4 Antropometria do vestuário aplicada ao segmento de Saúde

Antropometria é uma palavra formada etimologicamente pela junção de duas palavras advindas do grego “*ánthropos*”, que significa ou "ser humano"; e *métron*, que quer dizer "medida".

A antropometria se relaciona com o estudo das medidas do corpo humano e se utiliza de técnicas para mensurar cada uma das partes do corpo, já que as pessoas se apresentam de formas diferentes em sua modelação corporal, por questões genéticas, biológicas e fisiológicas, chegando às medidas comuns a todos.

Em suma, a antropometria é uma área essencial para a avaliação da saúde humana por meio do estudo das proporções do corpo com aplicações práticas em diversas áreas da saúde.

Desta forma, faz-se necessário estudo específico dos tipos de corpos humanos para que se chegue a um denominador comum favorecendo a diversidade de corpos. Além disso, a antropometria é utilizada nas diversas áreas da saúde, como medicina esportiva e reabilitação física.

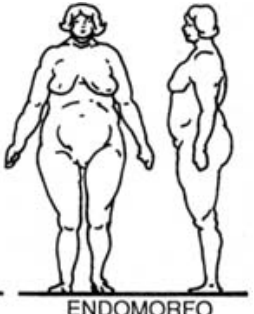
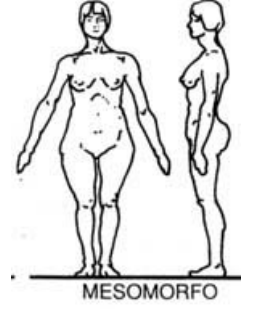
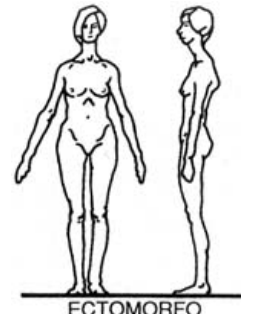
Para atletas, a antropometria avalia a composição corporal e identifica áreas de melhoria no desempenho atlético. Na reabilitação física, a antropometria pode ser usada para monitorar o progresso de um paciente em relação à perda de peso e recuperação da força muscular.

Estudos de tipos de corpo humanos são chamados de somatótipos, termo esse utilizado no livro *Varieties of Human Physique*, de Sheldon, Stevens e Tucker (1940), e deferido por William Sheldon. (DEVARAJAN; ISTOOK, 2004).

Segundo Lida e Buarque (2021), do resultado dos estudos acima citados, sobre os corpos humanos, surgiu a definição de três somatótipos (Quadro 2). São eles: ectomorfo, mesomorfo e endomorfo, os quais respectivamente se caracterizam por aspectos que denotam alongamento e estreitamento de regiões como abdômen, ou tipologia física com músculos mais aparentes e volumosos e uma circunferência abdominal pequena em contraste com outros corpos. Os endomorfos apresentam

formas corporais arredondadas bem como um depósito maior de gordura. (LONGHI, 2017).

**Quadro 2** Definição dos somatótipos

Tipo Básico	Características Dominantes	Configuração Visual
<b>Endomorfo</b>	<p>Tipo de formas arredondadas e macias, com grandes depósitos de gorduras. Em sua forma extrema, tem a característica de uma Pêra (estreita em cima e larga embaixo). O abdômen é grande e cheio e o tórax parece ser relativamente pequeno. Braços e pernas são curtos e flácidos. Os ombros e a cabeça são arredondados. Os ossos são pequenos. O corpo tem baixa densidade, podendo flutuar na água. A pele é macia.</p>	
<b>Mesomorfo</b>	<p>Tipo musculoso, de formas angulosas. Apresenta cabeça cúbica, maciça, ombros e peitos largos e abdômen pequeno. Os membros são musculosos e fortes. Possui pouca gordura subcutânea.</p>	
<b>Ectomorfo</b>	<p>Corpo e membros longos e finos, com um mínimo de gorduras e músculos. Os ombros são largos, mas caídos. O pescoço é fino e comprido, o rosto é magro, queixo recuado e testa alta, tórax e abdômen estreitos e finos.</p>	

Fonte: (SUONO, 2007)

A análise dessas medidas é utilizada até hoje em diversos segmentos industriais, para que facilite a interação do corpo humano com os produtos. É

importante mencionar que há o desenvolvimento de uma nova tecnologia de medição, a tridimensional, que possibilitou pesquisas antropométricas mais abrangentes.

A medição tridimensional tem por objetivo obter informações mais precisas sobre o corpo humano, abrangendo diversos aspectos do corpo, tais como o corpo em suposto movimento. (LONGHI, 2017)

Entender a dinâmica corporal é necessário para uma melhor compreensão das modelagens de vestuário, pois destaca-se que a tipologia do movimento que se dá as articulações do corpo humano e ao plano de referência dele, relaciona-se ao centro de gravidade do mesmo (BOUERI, 2010)

Destaca-se que alguns fatores como idade, sexo, etnia, definem um perfil antropométrico individual dos seres humanos, enfatizando a individualidade corporal de cada um. Considerando este perfil antropométrico individual, existe a variável interindividual que segundo Boueri (2010) se traduz na diversidade corporal humana.

A tipologia formal corporal humana está diretamente relacionada à estrutura óssea seguida de postura, distribuição de peso e densidade muscular. Tal tipologia se modifica adaptando-se às evoluções advindas do tempo, bem como das condutas alimentares e esportivas adotadas por esses indivíduos. Afeta assim, características formais do corpo não mencionando, e, claro, intervenções e procedimentos cirúrgicos. (RASBAND; LIECHTY, 2006)

Pensando nessa situação de mudanças e formas diversas, a antropometria consegue abarcar toda a amplitude e subjetividade que o corpo humano traz, para que o ato de vestir não seja apenas um ato de cobrir o corpo.

Considerando-se as diferenças antropométricas existentes faz-se necessário estudos mais aprofundados e individualizados para que a indústria consiga então atingir a pluralidade humana. Nesse sentido, cabe aos profissionais que trabalham com vestuário englobar em suas confecções o contexto plural humano, respeitando as necessidades físicas, biológicas, psicológicas e de moda.

Definidos os conceitos de ergonomia e antropometria, verifica-se a aplicação de ergonomia e antropometria ao vestuário médico, tema central da pesquisa. Em se

tratando de vestuário necessário para profissionais da saúde exercerem suas tarefas fundamentais com conforto e segurança faz-se necessário seu uso e ferramentas para o desenvolvimento refletindo em um produto que atenda às necessidades e anseios do usuário.

No ambiente hospitalar e locais correlacionados à saúde é importante destacar a demanda e os cuidados específicos com o ser humano, tanto para os profissionais que nele atuam quanto para seus pacientes, respectivos acompanhantes e a comunidade externa, quer utilizem vestimenta específica ou não.

Esta pesquisa manteve seu foco na vestimenta dos trabalhadores do sistema de saúde, pensando no aspecto descrito e na permanência do vestuário na vida cotidiana. Assim, essas roupas devem oferecer como principais funções: conforto, segurança, mobilidade e representatividade, de modo a favorecer o pertencimento a um determinado grupo.

Os princípios ergonômicos e antropométricos integrados nos contextos de saúde, segurança e bem-estar das pessoas devem proporcionar harmonia entre usuário, objeto e ambiente no qual está inserido. De acordo com Camargo (2010) nos ambientes de saúde os vestuários devem cumprir as funções de proteção e assepsia de quem os usa e para as pessoas que interagem com elas nesse ambiente.

Assim, o vestuário nos ambientes de saúde deve se valer da ergonomia e antropometria para suprir conforto físico, tátil, térmico e visual, que favoreçam produtos mais adequados ao ambiente.

Este vestuário deve, em seus projetos, pensar nos profissionais que atuam, em seus esforços físicos, movimentos, na modelagem, na funcionalidade, na usabilidade, nos estados psicológicos e no meio em que estas pessoas estão inseridas.

A partir desse ponto os produtos devem oferecer condições que favoreçam o desempenho de suas funções técnicas de forma a beneficiar os que os vestem.

A ergonomia aplicada e desenvolvida desde a fase inicial do produto, na sua concepção, permite que correções possam ocorrer, visando sempre o conforto e a aceitação desses produtos pelos usuários das vestimentas. (ROSA; MORAES, 2008)

As funções estéticas podem ser uma situação problema, uma vez que esse são fator relevante na relação entre o usuário e o produto no bom desempenho da criação do vestuário. Este deve respeitar a estética, além da ergonomia e técnica na interface corpo/roupa, pois ela pode não atender aos requisitos e exigências da função ou do usuário, gerando desconforto e rejeição em relação ao produto. (SILVEIRA, 2008)

As medidas antropométricas utilizadas no Brasil são normatizadas pela NBR 13377 (Norma Brasileira Referencial) e regulamentadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) (MEDEIROS, 2007).

A análise aprofundada do ambiente e da atividade a ser executada é um procedimento indispensável para que se cumpram as funções antropométricas e ergonômicas da vestimenta, favorecendo o princípio de segurança, conforto e usabilidade das vestimentas (CAMARGO, 2010).

Dessa forma, pode-se perceber que a ergonomia e antropometria são de suma importância na produção e confecção de vestuário de ambientes médicos/ saúde, possuindo funções para além do vestir, com questões de proteção, conforto e usabilidades dos profissionais de saúde.

#### 2.2.5 Norma técnica

Pela exposição a que esses profissionais são submetidos durante suas atividades laborais, é necessário promover a contenção dos riscos. Desse modo, o jaleco possui a função de resguardar profissionais, pacientes e seus respectivos acompanhantes de agentes biológicos presentes nos Serviços de Saúde, protegendo sua pele e seus trajes, prevenindo, assim, a contaminação por contato.

Por suas características, tanto de materiais como de formas, como também pelos detalhes, cortes e costuras, os jalecos são progressivamente contaminados durante os serviços de saúde, tornando-os potenciais vetores de contaminação.

As Leis e as normatizações buscam promover a incorporação de práticas seguras, principalmente na saúde dos usuários (pessoas inseridas no meio da saúde)

e de pessoas que, porventura, possam entrar em contato com essa vestimenta (contaminação cruzada).

A Norma Reguladora NR 32 (2005), denominada “Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde”, define as diretrizes para a implementação de programas de proteção de riscos recorrentes do trabalho e de proteção à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde.

A NR32 estabelece diretrizes básicas para a implementação de medidas que favoreçam a proteção e a biossegurança dos profissionais que prestam serviços de saúde, bem como daqueles que ofertam atividades de promoção de assistência à saúde de modo geral.

A norma limita-se a espaços como ambulatórios médicos e odontológicos, laboratórios de análises clínicas e hospitais, entre outros. Ela aprimorou o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais PPRA, previsto na NR9, e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional PCMSO, previsto na NR7, em detrimento da importância e exclusividade em relação à exposição aos riscos biológicos, químicos bem como a radiação presente nos ambientes da Saúde.

A Norma contempla ainda a ergonomia, as condições ambientais (ruídos, conforto térmico etc.) e a manutenção, lavagem e conservação, entre outros. Contudo, a norma não delimita o uso de materiais, formas, meios e processos para a criação e desenvolvimento de peças do vestuário para o trabalho nos ambientes de saúde. A NR32 coloca ainda que o vestuário deve ser fornecido sem ônus, bem como salienta que não se deve deixar o ambiente de trabalho de posse do vestuário usado nas funções de trabalho.

É de responsabilidade do empregador a manutenção da peça do vestuário e a disponibilização de acessórios como Equipamentos de Proteção Individual – EPIs, garantindo assim sua conservação e higienização. É determinado que todos os colaboradores que forem expostos a agentes biológicos façam uso do vestuário adequado para proteção e em condições de conforto.

Cabe ressaltar que não foram encontradas legislações que regulamentem critérios e parâmetros de desenvolvimento e produção dos vestuários de profissionais da saúde. Igualmente não foram identificadas legislações relacionadas ao tipo de tecido, nem ao formato, nem quanto às características ou possíveis Certificados de Aprovação.

O cenário legislativo no estado de São Paulo dispõe do decreto revogado de nº 2.537, de 11 de maio de 1954, que define que as peças que compõem os uniformes deverão ter as seguintes características:

Para enfermeiros: Avental de cretone branco, de mangas curtas, abotoado nas costas, com cinto da mesma fazenda, com três bolsos, dois inferiores e um superior esquerdo; Calças: de brim branco resistente, tipo pijama; Gorro: de cretone branco, tipo comum - arredondado; Sapatões: de couro e sola de madeira; Galochas: do tipo comum; conjunto de lã: tipo agasalho olímpico; Luvas: do tipo comum em couro, cor marrom. (“DECRETO Nº 2.537, 1954”)

Embora o decreto tenha sido revogado, considerou-se relevante sua apresentação, por se levar em consideração a inexistência de informações suficientes para a regulamentação da vestimenta no meio da saúde, embora haja normas que esclarecem pontos e características acerca do espaço laboral da área em questão. É necessário que o ambiente de trabalho da área da saúde seja um local que ofereça segurança aos indivíduos nele inseridos.

Para tanto, deve-se estabelecer regras que favoreçam a biossegurança a estes profissionais pela vestimenta, com diretrizes a serem consideradas, a saber, os jalecos devem:

- - Possuir mangas compridas;
- - Ter o comprimento abaixo dos joelhos do usuário;
- - Possuir um tipo de fechamento que se aproxime da base do pescoço;
- - Ser utilizado sempre fechado (ou abotoado), mas apresentar uma solução de modelagem que permita sua rápida remoção em emergências;
- - Ser confeccionado em tecido não inflamável, de preferência de fibras naturais.

Para alguns ambientes, há a exigência de utilização de jalecos descartáveis, (BRANDÃO, 2020). Neste caso, o descarte é considerado por questões sanitárias.

Deve-se entender que esse vestuário deve servir como proteção, e não apenas como forma de identificação ou padronização profissional. Ainda temos as legislações que orientam sobre o uso do vestuário dos profissionais de saúde, mas nada se diz a respeito de sua produção (BRANDÃO, 2020, p. 62).

No tocante às leis sobre orientações de uso do vestuário dá-se como forma de regulamentação provocada pela PL 1.999/15, de autoria do Deputado Uldurico Junior (PTC-BA, atual PPL-BA). Esse dispositivo altera o artigo 10 da Lei nº 6437/97, que determina as infrações à legislação sanitária federal.

De acordo com o projeto (BRASIL, 2015): Art. 1º O art. 10 da Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977, passou a vigorar acrescido do seguinte inciso: “XLII – utilizar o profissional de saúde equipamentos de proteção individual fora do ambiente laboral, excetuada a atuação em atendimento de emergência e transporte de pacientes: Pena – advertência e/ou multa.

Já o projeto de lei N.º 4.438, DE 2016, do Deputado Átila A. Nunes (MDB-RJ), que regulamenta a utilização de equipamentos e vestimentas de proteção individual pelos profissionais da área de saúde (BRASIL, 2015), define que:

Art. 1º Os equipamentos e vestimentas de proteção individual dos profissionais da área de saúde, bem como os instrumentos empregados no atendimento direto aos pacientes, somente poderão ser utilizados no ambiente laborativo em que o trabalhador exerça sua atividade profissional. [...] Art. 2º Fica expressamente proibida a circulação externa ao local de atendimento portando os equipamentos, vestimentas ou instrumentos mencionados no artigo anterior, destinados ao desenvolvimento de sua atividade no ambiente de serviço, considerando como área externa qualquer local fora da área edificada em que se presta o serviço de saúde, incluindo cantinas, refeitórios e o pátio ou estacionamento da própria Instituição, ressalvado os locais exclusivamente destinados ao transporte e recepção de pacientes (BRASIL, 2015).

Tais Projetos de Lei visam evitar o aumento das Infecções Relacionadas à Assistência à Área da Saúde – IRAS. Pretendem alertar para o impedimento do trânsito de profissionais usuários trajando seus jalecos em locais inapropriados para tal ação. Assim, pode-se afirmar que há necessidade dessa regulamentação para o vestuário, bem como da conscientização acerca dos comportamentos adotados pelos usuários que manipulam essa vestimenta, destacando sua responsabilidade.

A regulamentação informa que ações que desrespeitam as regras de uso dos jalecos ou aventais médico-hospitalares serão punidas na forma da lei, que busca a promoção da saúde em uma comunidade.

#### 2.2.6 Biossegurança do vestuário no segmento da saúde

A biossegurança pode ser descrita como um conjunto de ações que visam a prevenção, minimização ou eliminação de riscos nas atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, onde os riscos podem infringir em algum grau a saúde humana, o meio ambiente, animais e plantas.

Destaca-se que a biossegurança se relaciona com a prevenção de acidentes em ambientes ocupacionais, incluindo o conjunto de medidas técnicas, administrativas, educacionais, médicas e psicológicas. O termo ainda abrange outras áreas no que se refere à saúde humana, visando a proteção e o combate de agentes que podem colocar em risco a vida, como um todo.

O campo da Biossegurança ganhou destaque internacional fundamentado na área têxtil com resultados na América Latina e em território nacional (ALISON, 2019, 2020; TEXTILIA.NET, 2021).

A relevância da biossegurança no vestuário se dá pela relação entre o usuário e seu ambiente de trabalho, em um ambiente que apresenta uma diversidade de ameaças à integridade fisiológica de um indivíduo.

O conceito de biossegurança começou a ser mencionado e discutido na década de 70, nos Estados Unidos, após o surgimento da engenharia genética advinda de um experimento, em 1973, que despertou forte reação da comunidade. Este evento culminou na conferência de Asilomar, na Califórnia, no ano seguinte. (PENNA *et al.*, 2020)

Segundo o manual de biossegurança um jaleco deve dispor de mangas longas e ser desenvolvido em material não inflamável; deve demonstrar resistência a substâncias líquidas como “sangue e fluidos corpóreos, salpicos e derramamentos de

material infectado.” No manual ainda se encontra destacado que esta peça não deve ser manipulada fora do ambiente de trabalho, nem sequer armazenada junto a artigos e itens de uso pessoal (DE CASTRO *et al.*, 2017)

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA - dispõe de um manual para o processamento de roupas dos serviços de saúde, onde há a troca do termo lavanderia hospitalar pelo termo Unidade de processamento de roupas de serviços de saúde. Descreve ainda que os riscos nas unidades de serviços de saúde correspondem ao que “afeta a integridade do paciente, da equipe de saúde ou da comunidade” em que o serviço está inserido.

Contudo não são mencionadas diretrizes para a manutenção do jaleco, exceto por ser mencionado quando se fala sobre passadoria a ferro (ANVISA, 2009).

Já o manual de biossegurança da Fiocruz traz recomendações referentes ao material a ser usado na confecção da peça, que deve ser resistente a respingos, bem como sobre seu fechamento, que deve ser preferencialmente transpassado na parte da frente do corpo.

O manual recomenda que, para Jalecos reutilizáveis, seja feita a manutenção regular seguida de autoclavagem<sup>8</sup> das regiões contaminadas, antes da lavagem. Reitera que se deve restringir seu uso apenas ao ambiente interno de trabalho.

Quando não mais em uso, o jaleco não deve ser pendurado em cabides, nem entrar em contato com outros itens de uso pessoal. O manual ressalta ainda que a vestimenta não deve sair do ambiente da instituição.

Na década 80, a organização mundial de saúde conceituou a biossegurança como sendo as práticas de prevenção para o trabalho com agentes, agentes patogênicos, classificando os riscos como biológicos, químicos, físicos, radioativos e ergonômicos.

---

<sup>8</sup> A autoclavagem é um tratamento térmico bastante utilizado no ambiente hospitalar e que consiste em manter o material contaminado a uma temperatura elevada, através do contato com vapor de água, durante um período suficiente para destruir todos os agentes patogênicos. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biossegurancahospitalar/dados/material13.htm#> (2022).

No que se refere ao Brasil, a biossegurança teve sua estruturação no país nas décadas de 70 e 80, em decorrência de diversas infecções que ocorreram em laboratórios e que tiveram ênfase nas consequências de experiências com animais, plantas e microrganismos, as quais poderiam trazer malefícios ao meio ambiente, aos animais e ao ser humano.

O vestuário no meio médico-hospitalar transforma-se em um vetor responsável pela contaminação cruzada de vírus e bactérias caso não seja bem higienizado, devidamente alocado e adequado às regras de uso estabelecidas previamente pelas normas reguladoras (CARVALHO *et. al.*, 2009).

O risco é relevante, como aponta o estudo que identificou 4 tipos diferentes de organismos nocivos constando que cerca de 10 a 105 unidades têm potencial para formação de colônias, “5 a 10% das bactérias encontradas foram transmitidas para superfícies de polipropileno imediatamente após a inoculação, indicando afinidade da bactéria pelo plástico.” (AGUILAR *et. al.*, 2020).

No que se refere a saúde dos trabalhadores há a Portaria Nº 37 de 06/12/2002, que instituiu a Norma Regulamentadora (NR) 32, que trata em item específico da Segurança e Saúde do Trabalho nos Estabelecimentos de Assistência à Saúde.

Há também a NR-9, do Ministério do Trabalho e Emprego que considera os riscos no ambiente hospitalar e os riscos de acidentes, e os classificam em: físicos (calor, iluminação e artigos cortantes); químicos (soluções químicas e aerossóis); biológicos (fluidos corporais – vírus, bactérias e fungos); ergonômico-mecânicos (desconforto); e psicossociais (estresse e fadiga) (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Dessa forma, utilizando estas diretrizes aplicadas à pesquisa, será feito um recorte associando o vestuário à biossegurança que se encontra diretamente ligada ao seu uso, uma vez que o vestuário dos profissionais de saúde pode ser entendido como um dos vetores de transmissão de vírus e bactérias sendo nocivo à saúde humana.

Destaca-se que o maior número de incidência de acidentes que envolvem os profissionais da saúde se deve ao não atentamento das normas e regras de biossegurança.

Segundo Carvalho *et. al.* (2009) a contaminação da pele e das vestimentas é algo inevitável nos aparelhos de saúde. Assim, as roupas agem como relevante via de transmissão de infecção nesses ambientes.

É de conhecimento da comunidade da saúde que os jalecos são o vestuário mais utilizado pelos profissionais da área. Configuram-se como o primeiro contato em termos de indumentaria para a proteção da pele, em relação a secreções, fluidos que porventura os pacientes possam despejar, tornando-se com isto um objeto capaz de absorver e transportar organismos contaminantes de um indivíduo a outro. Esse aspecto vai de encontro às afirmações da amostragem desta pesquisa, disponíveis no capítulo “material e método”.

Desse modo, por meio das pesquisas de Carvalho *et. al.* (2009), aponta-se para o fato de que os uniformes, principalmente o jaleco, se contaminam durante os atendimentos realizados pelos profissionais da saúde, considerando que um profissional da saúde atenda, no mesmo dia, uma quantidade substancial de pacientes.

Portanto, os níveis de contaminação por meio do vestuário e do jaleco são altos, alcançando um nível de saturação até se estabilizar e se tornar um possível transmissor.

Mediante os apontamentos realizados os profissionais de saúde devem seguir de modo efetivo normas e regras para sua proteção e para proteção dos pacientes, o que de forma geral se dá através do uso correto do vestuário, associado ao uso de EPIS que atuam na proteção dos pacientes e profissionais, evitando assim a contaminação e proliferação de vírus e bactérias.

### 2.2.7 Vírus e bactérias

O vestuário para os profissionais de saúde é de grande importância para a comunidade e pacientes, servindo como instrumento de proteção para ambos, muito embora seja um dos canais que viabilizam a proliferação de vírus, bactérias e fungos, que são prejudiciais à saúde dos profissionais, pacientes e de seus respectivos acompanhantes.

Estudo realizado e publicado no periódico *Infection Control and Hospital Epidemiology*, verificou que parcela dos profissionais da saúde utilizam sua vestimenta por mais de uma semana sem fazer a higienização da forma correta, assim, apontou que esta prática resulta em vestimentas possivelmente contaminadas, aspecto identificado durante a investigação (CARVALHO *et al.*, 2009).

“Estima-se que entre 5 e 10% dos pacientes internados possam ser diagnosticados com algum tipo de infecção durante o período de internação, pois existem diversos tipos de infecções” (CABRAL; SILVA, p. 62, 2013).

Destarte, deve-se buscar uma maior praticidade para os profissionais de saúde, sendo aqueles que possuem carga horária de trabalho elevada, com plantões ou atuando em vários locais de saúde durante o mesmo dia, se expondo a uma diversidade de agentes nocivos à saúde.

Assim sendo, trazer à tona definições e classificações de vírus e bactérias torna-se importante quando relacionado ao cuidado com a vestimenta na área da saúde. Faz-se necessário conter a proliferação de organismos nocivos bem como seu potencial de contaminação e infecção no meio hospitalar, atuando com controle e prevenção.

Em virtude de algumas doenças demonstrarem um alto índice de transmissão e contaminação como eventos históricos causadores de revoluções, no que se refere a mudanças sociais e culturais a nível mundial, pode-se citar o SARS-CoV-2, vírus causador da covid-19. Além de provocar mudanças no comportamento da sociedade a pandemia fez com que os profissionais da área da saúde dedicassem maior atenção ao seu vestuário, para que não contraíssem a doença causada pelo vírus em questão.

O que corrobora para a necessidade de intervir nesse processo, visto que as infecções acontecem no momento de manejo do paciente.

Adotar medidas para prevenir e/ou controlar doenças advindas de infecções é imprescindível, a exemplo do uso adequado do vestuário exclusivo para os ambientes de saúde.

Em detrimento da crise biológica relacionada ao SARS-CoV-2 faz-se necessário explorar novas possibilidades, como por exemplo o campo têxtil, que pode cumprir a função de suporte para tecnologias capazes de neutralizar organismos, que apresentem riscos à biossegurança humana, como o Covid-19, classificado pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus como sendo *Severe Acute Respiratory Syndrome* SARS-CoV-2, sob tradução literal Síndrome Respiratória Aguda Grave (RAFAEL *et al.*, 2020).

Segundo a resolução nº1 de 1988 do Conselho Nacional de Saúde, Cap. X, artigo 64, os micro-organismos podem ser classificados em quatro classes de risco (Quadro 3), de 1 a 4 por ordem. Destacando-se neste contexto o potencial infeccioso que pessoas inseridas em ambiente hospitalar e correlatos trazem, e que, por sua vez, não tenha sido considerado até o surgimento de medidas emergenciais, impostas pelo cenário instaurado pelo já citado SARS-CoV-2, quando a preocupação com o vestuário, bem como superfícies diversas tornou-se evidente.

**Quadro 3:** Classificação dos micro-organismos

<b>CLASSE 1</b>	Possui baixo risco individual coletivo
<b>CLASSE 2</b>	Possui risco individual moderado e risco coletivo limitado
<b>CLASSE 3</b>	Tem risco individual elevado e risco coletivo baixo, podendo causar enfermidade grave aos profissionais de hospital
<b>CLASSE 4</b>	Agrupar os agentes que causam doenças para a humanidade e representam um sério risco para os profissionais de hospital e para a coletividade

Fonte: Adaptado de (CABRAL; SILVA, 2013)

Pode-se perceber que os vírus e bactérias são grandes influentes para a contaminação em grupos sociais. Dessa maneira, para que se evite tal contaminação um dos fatores de suma importância é a adoção e uso das vestimentas e EPIs utilizados no manejo das funções médicas e a sua devida higienização.

### 2.3 Materiais Têxteis

As fibras têxteis são a base fundamental para o desenvolvimento de tecidos. Os primeiros registros de seu uso datam de vinte e quatro mil anos a.C., período este caracterizado pela era paleolítica, quando seres humanos começaram a fazer uso de fibras naturais conhecidas hoje como o Linho, Algodão (origem vegetal), bem como a Lã e a Seda (origem animal) (PEZZOLO, 2021)

Os primeiros materiais têxteis foram manipulados manualmente e surgiram por meio da técnica manual de cestaria, tramadas com os dedos. Pode-se afirmar que a matéria têxtil acompanha a humanidade por todo seu ciclo de vida, desde seu nascimento até a morte, de forma contínua e ininterrupta.

Os primeiros têxteis trabalhados pelo ser humano foram o linho e o algodão, seguidos da lã e da seda. Estes tecidos pertencem a grupos diferentes, mas que podem ser aglutinados em um grande grupo, sendo materiais têxteis naturais.

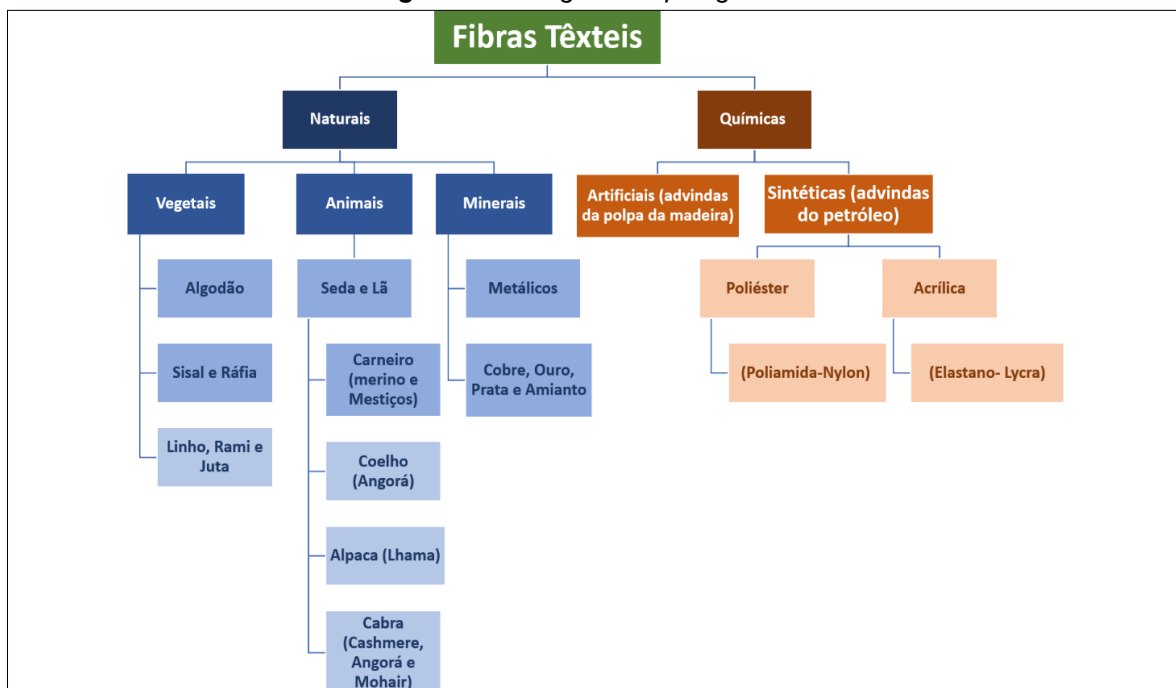
O Algodão está presente na história da evolução humana desde a pré-história, quando povos passaram a usá-lo para a confecção de peças de vestuário. Esse processo é um dos mais antigos desempenhados por seres humanos com a finalidade de criar algo para a sua proteção. Ainda assim, as técnicas de tecelagem podem ser consideradas recentes por tratar de um conhecimento que surgiu entre 8 e 10 mil anos.

Os Tecidos Têxteis originam-se por meio das fibras têxteis que podem ser encontradas na natureza ou produzidas pelo ser humano, transformadas em fios (longos ou curtos) e por meio de processos criados por pessoas, são desenvolvidos os tecidos. Os processos os transformam em fios longos ou curtos dependendo apenas da fibra que possibilitará uma ou outra finalização.

Os Têxteis podem ser divididos em dois grandes grupos: Naturais e Químicos. Os naturais podem ainda ser subdivididos e caracterizados como: de origem animal (Lã e a Seda) ou vegetal (Linho, Algodão).

Os químicos podem ser classificados como artificiais e sintéticos, ambos produzidos por seres humanos, podem ainda ser classificados como artificiais, sendo estes os de base natural, mas quimicamente produzidos, como por exemplo o Acetato e a Viscose. como ilustrado na Figura 8.

**Figura 8:** Fluxograma Tipológico Têxtil



Fonte: Adaptado de Daniel (2018).

Já os sintéticos são desenvolvidos e produzidos a partir de matéria-prima não-natural como o Poliéster e o Elastano (DANIEL, 2018)

### 2.3.1 Têxteis Inteligentes

A evolução dos têxteis sempre esteve ligada às vestimentas e seu papel social, bem como profissional ao longo da trajetória histórica da humanidade. De forma similar se relacionam à proteção e segurança, proporcionada por seu uso nas mais diversas situações da vida cotidiana, exigindo, porém, qualidades específicas e

características técnicas adicionais para que o usuário exerça funções diversas em detrimento de um determinado meio.

Os produtos têxteis se fazem importantes no ambiente médico-hospitalar por se tratar de uma ferramenta que se comporta como uma barreira física entre organismos nocivos, intempéries e as pessoas que estão inseridas em ambientes que, por sua vez, podem oferecer riscos à saúde.

Os têxteis de alto desempenho são fundamentais para subsidiar a biossegurança de profissionais da saúde e de seus pacientes e acompanhantes, em relação à possibilidade de infecção e contaminação no meio médico hospitalar. Para isso se valem de têxteis como: túnica hospitalar, usadas pelos pacientes, roupa de camas, lençóis utilizados em procedimentos médicos, batas cirúrgicas, máscaras faciais e toucas, entre outros, destacando-se o Equipamento de Proteção Individual - EPI, descartáveis após uma situação de uso.

Dentre os materiais têxteis utilizados no ambiente hospitalar, há a possibilidade de aplicação dos têxteis inteligentes sendo capazes, por meio de tecnologias diversas, de atuar em funções que os diferem de outros materiais que, por sua vez, não são capazes de desempenhar funções não convencionais. Como exemplos de seus atributos pode-se citar: têxteis que favorecem a biossegurança, apoiando-se em tecnologia bactericida; têxteis eletrônicos que são capazes de monitorar pacientes; têxteis que proporcionam a melhoria no desempenho de atletas de alta performance.

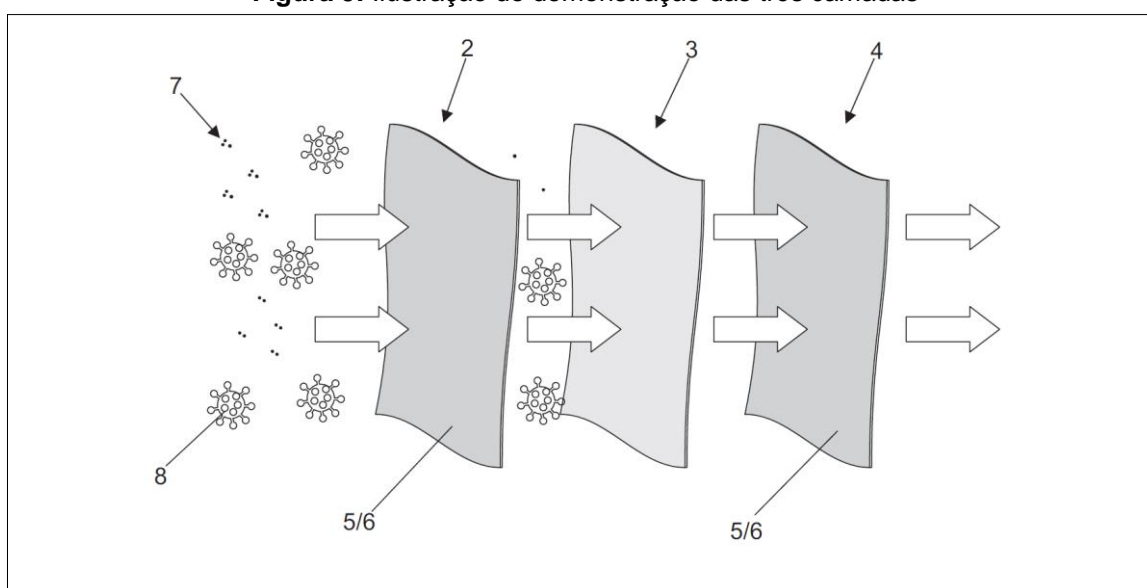
Os têxteis inteligentes ainda podem ser divididos em categorias que os setorizam em detrimento de seu potencial e habilidade. Alguns materiais têxteis inteligentes possuem patentes por tratar de invenções inovadoras, a fim de proteger os interesses daqueles que as desenvolvem.

Há o uso de materiais associados aos têxteis como a proposta referente ao número de publicação internacional WO2018007880A1, que diz respeito a materiais têxteis revestidos por uma substância chamada grafeno, em pelo menos uma camada, conferindo condutibilidade e capacidade antimicrobiana.

Há patentes de substâncias, como a xantana, que se comporta como uma matriz.

Outro depósito de pedido de patente cabível é a BR 202020011020-4 U2, que versa sobre o uso de três camadas que compõem uma máscara semifacial, e possuem um tratamento hidrorrepelente, antibacterial e fungicida, associado a uma camada filtrante que não possui propriedades diversificadas (Figura 9). A patente estabelece e especifica a proporção dos elementos empregados, sendo dois gramas de bactericida à base de prata e flúor carbono por litro de água.

**Figura 9:** Ilustração de demonstração das três camadas



Fonte: FILHO, Dizaro Disposição Aplicada em Máscara Semifacial Hidrorrepelente e Antibacterial  
Depositante: Dizaro Brasil Indústria E Comercio De Bojos Eireli. BR 202020011020-4 U2, Depósito:  
2020. Concessão: 2021

Outras invenções como a proposta BR 102015024301-4 B1 abarcam tecnologias aplicáveis a têxteis e artigos médicos, que, assim como as anteriores, é voltada à biossegurança, bem como a BR 102014019055-4 A2, que também sugere aplicação no meio hospitalar e, em artigos têxteis.

As patentes que obedecem às normas e diretrizes brasileiras respondem ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, responsável por “conceder títulos de propriedade intelectuais como patentes de invenção, patentes de modelo de utilidade, certificados de adição, registo de desenho industrial, marcas, software,

topografias e de circuito integrado” (INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2021).

Deste modo, pode-se observar a possibilidade de vestuários que cumpram com a função de proteção, utilizando-se de novas tecnologias ampliando assim a forma do vestir, se valendo dos fatores gerados pelo depósito do pedido de patente.

Com isso, pode-se perceber que o vestuário sob a ótica social se traduz como uma ferramenta de comunicação e expressão da identidade pessoal individual, bem como favorece a sensação de pertencimento a um determinado grupo, prevenindo assim sintomas de anomia social.

A atitude cotidiana de escolha do vestuário traz consigo características para além da funcionalidade da peça, se relacionando com o desejo individual dos seres humanos e a preocupação em relação à percepção do outro sobre si, seguida da necessidade de pertencimento.

Nesse contexto, é possível perceber que isso se aplica ao ambiente hospitalar e correlacionados e à funcionalidade da peça associada à percepção de pertencimento a um determinado grupo. Não desconsidera seu caráter protetivo, uma vez que o ambiente de trabalho das áreas da saúde oferece diversas situações de risco ocasionadas por vírus e bactérias nocivas à saúde.

Para além das características acima citadas a respeito do vestuário, se faz presente a ergonomia aplicada ao vestuário, para que o usuário desempenhe suas ações laborais prevenindo desconfortos e lesões.

A busca por soluções para os problemas e dificuldades encontradas pela humanidade levou ao desenvolvimento de materiais que desempenham funções de maneira inteligente. Um bom exemplo seria o desenvolvimento de têxteis inteligentes que teve início na década de 60.

A partir do desenvolvimento dos primeiros tecidos com memória de forma (do inglês Shape memory Materials), cunhou-se o termo tecido inteligente, que advém do inglês “*smart textile*”, que por sua vez surgiu do “*smart material*”, que seriam aqueles

materiais capazes de desempenhar suas funções de forma inteligente, e adiante, nos anos 70, com os géis poliméricos.

Conceitua-se que o termo têxtil inteligente foi introduzido no Japão, em 1989, difundido no fim dos anos 90 quando recebem novas tecnologias, podendo assim serem considerados inteligentes (FERREIRA; FERREIRA; OLIVEIRA, 2014).

Para definir um material inteligente, será em primeira análise necessário entender o conceito de comportamento inteligente. O comportamento inteligente ocorre quando um material pode sentir um estímulo no seu ambiente e atribuir uma reação de uma forma útil, fiável, reprodutível e geralmente reversível. (FERREIRA; FERREIRA; OLIVEIRA, 2014)

A respeito das definições que serão apresentadas ao longo deste estudo, vale acrescentar que o primeiro tecido têxtil inteligente foi um tecido com memória, de fibra de seda, que apresentou grande potencial tecnológico para o setor, como o uso de nano partículas, de ordem nanométrica  $10^{-7}$  nm a  $10^{-9}$  nm, o que também possibilitou a obtenção de características que alteraram o desempenho de diferentes funções dos materiais. Sua aplicação pode ocorrer no momento da fabricação, restrito às fibras químicas, assim como nos processos de acabamento.

Em se tratando de tecidos inteligentes, é importante ter ciência de que existem outros recursos, como por exemplo as microcápsulas e os microeletrônicos, que neles podem ser incorporados.

Portanto, os tecidos inteligentes são uma classe diferenciada de tecidos que, a partir de propriedades inusitadas, apresentam características próprias quando comparados aos tradicionais.

O estudo a respeito de tecidos inteligentes é um campo emergente em pesquisas científicas, que busca o desenvolvimento de novas possibilidades de tecidos têxteis que podem reagir a estímulos externos de forma automática e ou programada.

A indústria vem explorando novos meios tecnológicos a fim de obter novos produtos, e estes, quando desempenham funções as quais conferem certa autonomia, recebem o nome de inteligentes. (COSTA, 2017)

[...] Adicionalmente, a componente têxtil apresenta uma grande diversidade de utilização de matérias-primas e de estruturas, com elevada personalização, grau de inovação, adequação às suas funções e excelente relação custo/benefício.” [...] (TAVARES, 2021, p 28)

É necessário que o têxtil inteligente garanta a integridade de suas propriedades quando manuseado ou quando submetido a processos industriais como por exemplo, a tecelagem, lavagem e enrugamento

Em âmbito geral há muitas vantagens no uso de tecidos inteligentes, tais como: proteção dos usuários e reforço imunológico, biossegurança, melhoria na percepção de conforto térmico, aplicação de medicamentos entre outras vantagens que por sua vez favorecem o aumento da qualidade de vida, entretanto devido à escassez de pesquisas acerca das vantagens e desvantagens no uso da tecnologia têxtil não se pode justificar a sua não aplicação no mercado. (COSTA, 2017; GOULART; VESCIA; LUZ, 2017).

Os Autores Otsuka *et al.* (1999), Oliveira, Ferreira & Ferreira (2014), Costa (2017) e Coutinho (2018) convergem em relação ao conceito Inteligente como sendo o que advém do comportamento de perceber a existência de um estímulo, e, a partir daí, produzir uma reação que viabilize reproduzir ou mesmo reverter o processo da reação em questão.

Para tanto, o material deve apresentar características que possam influenciar o seu desempenho final, como por exemplo a sensorização e processamento de dados; atuação, armazenamento e comunicação. Desse modo, materiais que não possuem a capacidade de reagir a estímulos externos não podem ser considerados como “Tecidos Inteligentes”.

Os tecidos inteligentes podem ser categorizados como sendo passivos, ativos e muito inteligentes (avançados, adaptativos).

Os passivos são assim denominados por apresentarem baixa complexidade, operam apenas como um sensor; os ativos são capazes de reagir a estímulos.

Já os muito inteligentes são capazes de sentir os estímulos ou condições ambientais como os anteriores, mas também reagir. São caracterizados como adaptativos por poderem adaptar-se em detrimento da resposta. (Costa, 2017;

Ferreira; Ferreira; Oliveira, 2014) As características verificadas em têxteis inteligentes sendo: “fibras e fios finos e flexíveis que têm uma elevada relação comprimento/diâmetro” [...] essas são apontadas como sendo necessárias para a garantia de conforto do usuário, o que é descrito como uma dificuldade (Costa, 2017; FERREIRA; FERREIRA; OLIVEIRA, 2014; GOMES; COSTA; MOHALLEM, 2016.

### 2.3.2 Novas tecnologias têxteis e vestíveis aplicáveis ao segmento da saúde

Há evolução do vestuário médico continuar sendo guiada pela tecnologia, pela ciência e pela necessidade de melhorar a segurança e o conforto dos profissionais de saúde. Determinadas tendências podem auxiliar a moldar a evolução do vestuário médico, tais como:

- **Tecnologia vestível:** A tecnologia vestível, como os sensores de monitoramento de saúde, está se tornando cada vez mais comum na área médica. Essa tecnologia pode ser incorporada ao vestuário médico para monitorar a saúde e o bem-estar dos profissionais de saúde, fornecendo dados em tempo real sobre a fadiga, estresse e outros fatores que podem afetar a saúde dos profissionais de saúde.
- **Materiais avançados,** como tecidos antimicrobianos, resistentes a líquidos e respiráveis, já estão sendo usados em algumas roupas médicas. Pode se prever que sejam feitos nessa área, resultando em roupas médicas mais confortáveis e duráveis;
- **Personalização:** Com a crescente ênfase no design centrado no usuário, é há um aumento de roupas médicas personalizadas, adaptadas às necessidades e preferências individuais dos profissionais de saúde;
- **Sustentabilidade:** A sustentabilidade é uma preocupação crescente em todos os setores, e a indústria do vestuário médico não é exceção. Não obstante percebe-se o aumento no uso de materiais sustentáveis e a adoção de práticas de fabricação ecologicamente corretas;
- **Novos designs:** À medida que as necessidades e demandas dos profissionais de saúde continuam a evoluir, pode-se identificar como consequência, novos designs

para roupas médicas. Esses designs podem incluir características como ajuste melhorado, mobilidade aprimorada e mais bolsos e compartimentos para armazenamento de dispositivos e ferramentas médicas.

Essas são apenas algumas tendências que podem moldar a evolução do vestuário médico. À medida que a tecnologia e a ciência continuam a avançar, é provável que haja muitas outras mudanças e avanços na área do vestuário para profissionais de saúde.

### 2.3.3 Patentes

Em relação às novas tecnologias procede o conhecimento acerca de patentes, e, para tanto deve-se conceituar a propriedade intelectual, que pode ser categorizada por: direito autoral, propriedade industrial e proteção *sui generis*<sup>9</sup>.

É válido colocar que o seu significado se dá pela propriedade e direito de usufruir, exercer posse sobre algo intelectual diretamente relacionado a inteligência e, por consequência, os termos quando juntos denotam “em sentido amplo, às criações do espírito humano e aos direitos de proteção dos interesses dos criadores sobre suas criações” (JUNGMANN; BONETTI, 2010). O direito autoral confere direitos ao autor, ou seja, obras literárias, artísticas e científicas, programas de computador, descobertas científicas, bem como o direito a fonogramas e às emissões de radiodifusão.

Enquanto a propriedade industrial contempla todo e qualquer invento ou atividade humana, tais como: marcas, nomes e designações empresariais, desenhos e modelos industriais, indicações geográficas e segredo industrial e repressão à concorrência desleal.

---

<sup>9</sup> Sistema de proteção utilizado por diversos países, como a melhor alternativa, face às dificuldades e inadequações do sistema atual de propriedade industrial para garantir proteção a ativos como: cultivares, topografia de circuitos integrados e conhecimento tradicional. (<https://www.ifnmg.edu.br/pesquisa/1276-protacao-sui-generis> 2022)

Já a *sui generis* diz respeito a topografias de circuitos integrados, assim como cultivares e conhecimentos tradicionais.

É importante pontuar que um mesmo produto poderá ser contemplado por diferentes meios de proteção, cobrindo assim suas diferentes características.

As patentes surgiram das primeiras cartas de patentes promulgadas pelo governo de Veneza, onde havia muitos inventores e artistas regionais, que por sua vez investiam em Arte e Ciência (INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2021)

Por volta do século XV e como uma medida protetiva para seus inventos foram criadas as patentes, o que funcionou como um exemplo para outros países-estado.

Por mais de um século essa ferramenta foi pouco utilizada e com as demandas da realidade de reconstrução instaurada pelo pós-guerra, surgiu o “*General Agreement on Tariffs and Trade*” GATT, o que demandou a criação da Organização Mundial da Propriedade Intelectual - OMPI.

É válido colocar que posteriormente surgiu a Organização Mundial do Comércio OMC, ou denominado Acordo de Marrakesh, a fim de substituir o GATT e incorporar diversos acordos como o de Barreiras técnicas: *Agreement on Technical Barriers to Trade* – TBT, do comércio aplicável a assuntos agrícolas e suas dificuldades referentes ao comércio exterior, bem como o “*Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights*” – TRIPS, que aborda assuntos básicos como por exemplo à existência, abrangência e exercício dos direitos de propriedade intelectual que foram inseridos no comércio internacional proporcionando benefícios como o aumento da segurança (jurídica) e investimento econômico.

As patentes requeridas em território nacional (Brasil) obedecem às normas e diretrizes que respondem ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, responsável por “conceder títulos de propriedade intelectuais como patentes de invenção, patentes de modelo de utilidade, certificados de adição, de desenho industrial, registo de marcas, registo de software, e registo de topografias de circuito integrado” (INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2021).

Em função de neutralizar vírus e bactérias nocivas à biossegurança, há invenções tecnológicas que fazem o uso de partículas de prata, dióxido de titânio, cobre monovalente somado ao iodeto, quitosana, entre outras substâncias, as quais são combinadas aos têxteis fazendo uso dele como um suporte. É válido colocar que foram realizadas pesquisas anônimas junto ao INPI (Figura 10).

**Figura 10:** Pesquisa anônimas junto ao INP

The screenshot shows the INPI search results page. At the top, there is a navigation bar with links for 'Acesso à informação', 'Participe', 'Serviços', 'Legislação', and 'Canais'. Below this is the INPI logo and the text 'Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Ministério da Economia'. The search results are displayed in a table with the following columns: 'Pedido', 'Depósito', 'Título', and 'IPC'. The results show several patent entries related to 'JALECO' and 'MÁSCARA'.

Pedido	Depósito	Título	IPC
BR 10 2020 021512 4	20/10/2020	JALECO REVERSÍVEL PELO AVESSO INTRODUZIDO EM BOLSO INTERNO	A41D 13/00
BR 20 2015 024741 4	25/09/2015	DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA APLICADA EM PORTA-JALECO	B65D 33/00
BR 11 2014 009870 0	25/10/2012	PELÍCULA RESPIRÁVEL, FIBRA SPUNLAID, FIBRA DE GRAMPO, TAPETE, TECIDO NÃO TECIDO, FRALDA, PRODUTO DE HIGIENE FEMININA, PRODUTO DE INCONTINÊNCIA DE ADULTOS, MATERIAL DE EMBALAGEM, LENÇO, TOALHA, ESFREGÃO, VESTUÁRIO INDUSTRIAL, CORTINA MÉDICA, JALECO CIRÚRGICO, COBERTURA DE PÉ, ENVOLTÓRIO DE ESTERILIZAÇÃO, TOALHA DE MESA, PINCEL, GUARDANAPO, SACO DE LIXO, ARTIGO DE HIGIENE PESSOAL, COBERTURA DO SOLO E MEIOS DE FILTRAÇÃO COMPREENDENDO MATERIAL DE ENCHIMENTO EM PARTÍCULAS	C09C 1/02
BR 20 2012 000310 0	06/01/2012	DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA APLICADA EM JALECO PERSONALIZADO COM PROPAGANDA	G09F 21/02
MU 8802064-9	30/07/2008	MÁSCARA REDONDA PARA APICULTOR COM ARMAÇÃO DE AÇO E VISOR FRONTAL TRANSPARENTE EM ACRÍLICO COM MACACÃO E JALECO	A01K 55/00
MU 8400572-6	07/04/2004	JALECO DE PROTEÇÃO PARA USO EM TAREFAS ONDE SE EMPREGA PRODUTOS AGROTÓXICOS	A41D 13/00
PI 9805242-0	08/12/1998	JALECO MÉDICO E MÉTODO PARA FECHAR UM JALECO MÉDICO	A41D 13/12

Páginas de Resultados:  
1

Rua Mayrink Veiga, 9 - Centro - RJ - CEP: 20090-910

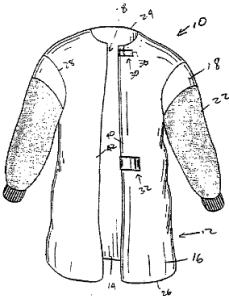
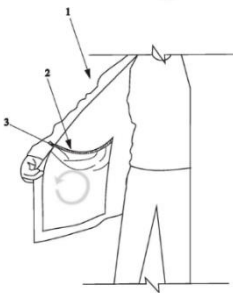
Fale conosco

Fonte: Elaborado pelo Autor

Foram encontradas duas invenções relevantes de jalecos (Quadro 4), uma com o número de registro PI 9805242-0 A e outra, mais recente, BR10 2020 021512 4 A2. Entretanto, vestíveis e acessórios relacionados ao termo “jaleco” foram encontrados, mas não sendo considerados relevantes para esta pesquisa por não tratarem em específico do vestuário de sobreposição, jaleco, como o suporte de proteção e favorecimento da biossegurança no ambiente de laboral, que oferece demasiado risco biológico.

Dentre as patentes encontradas e consideradas relevantes (mediante o conteúdo da amostragem de 141 profissionais da saúde) para esta pesquisa, a que melhor se relaciona com os conhecimentos aqui reunidos, foca em como, no ato de transportar a vestimenta fora do meio ambiente de trabalho.

**Quadro 4:** Invenções relevantes de jalecos

Número de patente	Descrição	Ilustração
<p>PI 9805242-0 A</p>	<p>jaleco médico e uma gaze cirúrgica, nos quais uma região dele recebe uma impressão com revestimento de aumento de desempenho. O jaleco tem regiões no peito e na área das mangas impressas com um revestimento impermeável a líquido o usuário de fluidos. (JOHNSON, 1998)</p>	
<p>BR102020 021512 4 A2</p>	<p>Jaleco Reversível Pelo Averso Introduzido em Bolso Interno, doravante denominado de Jaleco Reversível, o qual permite guardar os vestuários utilizados na área da saúde ao avesso e dentro de bolsos internos dele.: (BRUGNARI, 2022)</p>	

Fonte: Elaborado pelo Autor

Este detalhamento coloca em questionamento sua relevância, visto que a literatura aponta que o vestuário não deve sair da unidade sem o devido tratamento, embora a invenção possa ser interessante para a manipulação do vestível internamente (dentro do ambiente de trabalho) e após uso, não pode ser atribuída à proposta devido à barreira imposta pela normativa.

## 2.4 O Design Ergonômico do Vestuário

Em se tratando do vestuário jaleco, pode e deve-se entendê-lo como um produto de moda, partindo do pressuposto de que ele atende às expectativas mercadológicas e demandas de determinados grupos que possuem preferências em relação às características estético formais, seguidas de aspectos de usabilidade, trabalhados por meio da ergonomia aplicada ao jaleco a exemplo:

**Corte e modelagem adequados:** A vestimenta médica moderna é projetada para ter um corte e modelagem adequados, que se ajusta ao corpo, permitindo mais liberdade de movimento e reduzindo a restrição. Isso significa que as roupas são projetadas de forma a não interferir na execução das tarefas e oferecer o máximo conforto considerando características como ajustes personalizados, tecidos avançados que favoreçam a ventilação bem como bolsos e compartimentos.

O ajuste personalizado é uma parte importante do design da vestimenta médica moderna. Por exemplo, jalecos e aventais podem ter fechamentos de botão ou fita ajustáveis para permitir que o profissional de saúde ajuste a roupa de acordo com o seu tamanho e conforto. Isso ajuda a reduzir a restrição de movimento e a fadiga.

**Tecidos avançados:** A tecnologia de tecidos avançados permite a criação de vestimenta médica, que é leve, respirável e absorvente de suor. Isso ajuda a manter os profissionais de saúde frescos e secos durante o trabalho. Além disso, os tecidos são mais duráveis e fáceis de lavar, o que é importante para manter um ambiente limpo e higiênico.

**Ventilação e aquecimento controlado:** As vestimentas médicas modernas são projetadas com tecnologias de ventilação e aquecimento controlado para garantir que os profissionais de saúde permaneçam confortáveis durante procedimentos cirúrgicos prolongados ou em ambientes com temperaturas extremas.

**Bolsos e compartimentos adequados:** As vestimentas médicas modernas incluem bolsos e compartimentos projetados para facilitar o acesso a instrumentos médicos, dispositivos eletrônicos e outros equipamentos necessários para a realização de procedimentos. Esses bolsos são colocados de forma estratégica para

que o profissional de saúde possa alcançar de modo facilitado o que precisa, sem ter que fazer movimentos desnecessários.

Essas proposições de soluções de design ajudam a minimizar os problemas ergonômicos associados à vestimenta médica e garantem que os profissionais de saúde possam executar seu trabalho de forma segura e confortável.

Embora seja difícil quantificar a ajuda que o design centrado no usuário proporcionou à solução dos problemas ergonômicos associados à vestimenta médica, pode-se destacar alguns benefícios importantes como a redução de desconforto e fadiga, aumento da segurança, melhoria na produtividade, aumento da satisfação.

Ao criar vestimentas médicas mais leves, respiráveis e ajustáveis, os profissionais de saúde podem trabalhar por mais tempo sem sentir desconforto ou fadiga, o que pode melhorar a qualidade do atendimento prestado.

- Aumento da segurança: a vestimenta médica moderna, projetada com base em uma abordagem centrada no usuário, pode ajudar a prevenir acidentes ou lesões relacionados à vestimenta. Por exemplo, o uso de mangas ajustáveis pode reduzir o risco de interferência da vestimenta durante procedimentos cirúrgicos.
- Melhoria da produtividade: com vestimentas médicas mais confortáveis e funcionais, os profissionais de saúde podem se concentrar em suas tarefas, sem distrações desnecessárias, o que pode melhorar a produtividade e a eficiência.
- Aumento da satisfação do profissional de saúde: vestimentas médicas projetadas com base nas necessidades e preferências dos profissionais de saúde podem melhorar sua satisfação e bem-estar no trabalho, o que pode resultar em menor rotatividade de pessoal e melhorias na qualidade do atendimento prestado.

## 2.5 Design e modelagem do vestuário aplicável à proposta

Deve-se entender o design como aquele que se aplica não somente à produtos físicos, mas também a meios e serviços; trata-se de uma integração entre, produtos, serviços e comunicação. Para a concepção de um produto de moda, deve-se considerar todos os fatores metodológicos processuais do design, não obstante

as expectativas e anseios do usuário, a exemplo: preocupações em relação ao ciclo de vida do produto, valor monetário entre outras.

Tratando-se da proposição e desenvolvimento de um produto deve-se partir de um problema advindo de demandas sociais, culturais e ou políticas que demandam de uma solução que será traduzida como uma melhora na qualidade de vida de um determinado usuário ou grupo. (MONTEMEZZO, 2003).

O designer deve se valer de etapas como a análise das necessidades, verificar e entender as relações que uma pessoa possui em relação ao produto bem como com o ambiente que está inserido, suas funções simbólica, prática e estética colocadas por Löbach (2001) (Quadro 5).

**Quadro 5:** Quadro de funções por Löbach (2001)

<b>Função</b>	<b>Definição</b>
<b>Prática</b>	Trata-se das relações orgânicas e corporais do indivíduo e sua relação fisiológica de uso preservando a saúde física do usuário.
<b>Estética</b>	De ordem psíquica, esta atende às necessidades sensoriais por meio de características estéticas do produto
<b>Simbólica</b>	Definida pelas características espirituais e psicossociais relacionadas ao uso associando o objeto á questões pessoais que podem promover estímulos

Fonte: Elaborado pelo Autor

Considerando os processos mercadológicos de produção se valendo de legislação e normas responsáveis por regulamentar aquilo a que se propõe desenvolver, satisfazendo as necessidades humanas destacando aqui a NR32 e correlatas.

Os conhecimentos adquiridos pelo designer permitem encontrar respostas e justificativas necessárias para entender o produto de moda a ser desenvolvido e a demanda do consumidor por um determinado produto.

Portanto, quando a definição de design é aplicada a produtos de moda, é atingido o mesmo objetivo, pois em uma de suas definições é identificado como uma atividade que tende a se transformar um produto industrial que pode ser fabricado,

satisfazendo a ideia de o indivíduo ou certas necessidades de um grupo. Todavia, é pertinente colocar que o vestuário não é um portador de moda, em essência, podendo se valer de exemplificações de funções como é o caso dos uniformes e roupas específicas de trabalho.

O processo de desenvolvimento de produto descreve o conjunto de atividades realizadas na criação de um novo produto de acordo com um projeto específico, destinado à fabricação via escala industrial. todavia sempre haverá as expectativas físicas e psicossociais trazidas pelo usuário (MONTEMEZZO, 2003).

Assim, um vestuário que possui atributos de moda vem a ser aquele que demonstra maior competitividade mercadológica, quando se considera pontos essenciais dentro do design de moda e que versam com o ato de atender as necessidades e anseios humanos como:

- A centralização do projeto no usuário/consumidor;
- Decifrar comportamentos e tendências de moda;
- Integração de valores simbólicos e estéticos em relação a valores práticos;
- Traduzir conceitos em realização de produto;
- Visão geral do processo.

Portanto, o projeto de vestuário quando submetido seu processo metodológico de desenvolvimento, aos pontos essenciais estabelecidos no design de moda, pode satisfazer as demandas advindas dos problemas apontados pelo usuário. Aqui apontado como profissional da enfermagem.

É pertinente salientar que quanto mais contatos com mercado forem viabilizados, inclusive nas primeiras fases do desenvolvimento, o gerenciamento dos riscos terá mais eficiência. Da mesma maneira, os testes de usabilidade irão assegurar melhores possibilidades de satisfação do usuário/consumidor. (MONTEMEZZO, 2003)

Os processos produtivos definem-se por metas e estratégias, que visam a confecção do vestuário, para tanto, deve-se estabelecer os devidos objetivos de modo a administrar recursos materiais e humanos relacionados ao processo fabril, contando com um setor de Planejamento e Controle da Produção PCP sistematizando e

gerenciando todos os aspectos funcionais do meio produtivo (MENEZES; SPAINE, 2010).

Ainda sobre o mercado, é válido colocar que as empresas que centralizam as necessidades do usuário tendem a obter melhor retorno no que se refere a adesão do usuário ao produto, ampliando seu alcance. Desta forma, para esta pesquisa a centralização do usuário torna-se um elemento norteador.

### 2.5.1 Modelagem do vestuário

A modelagem relacionada ao vestuário, bem como a sua modalidade profissional, nada mais é do que um meio de traduzir as formas corporais, se valendo de suas medidas antropométricas para formas geométricas que podem ser elaboradas tridimensionalmente, digitalmente e de modo planejado, concretizando o que foi idealizado no projeto.

Em outras palavras, dando vida à ideia considerando, é claro, os tecidos. Neste caso, tecidos com potencial de favorecer a biossegurança, aviamentos e pilotagem, entre outros. Tais aspectos concretos, segundo Spaine (2010), são fundamentais para a caracterização do tipo de produto.

Na área de moda, a maioria dos estudos antropométricos desenvolve suas análises por meio de um sistema de leitura das medidas do corpo, que buscam a padronização de aspectos dimensionais para a modelagem do vestuário por meio de *tabelas de medidas*. (SUONO, 2007,)

A modelagem é de responsabilidade do modelista, que deve ser capaz de transformar as formas apresentadas pela idealização do projeto por meio de observação, criatividade, noções de geometria priorizando a base do corpo humano que dispõe de medidas antropométricas que norteiam e dão embasamento para que este profissional possa tomar decisões.

Desse modo, as principais informações a serem consideradas aqui são as medidas antropométricas, junto ao design proposto para um jaleco satisfatório, visto que uma modelagem malfeita ou com erros de elaboração pode ocasionar problemas de ordem física (GRAVE, 2007) em especial ao considerarmos que o vestuário profissional (Jaleco) é submetido a movimentações diversas.

São necessários alguns processos como o traçado do molde base, avaliação do, ou dos modelos, seguido da sua elaboração para o desenvolvimento da peça piloto e execução das criações para o protótipo, neste caso do jaleco.

Há uma etapa de verificação do protótipo, podendo ele ser: aprovado, aprovado com restrições ou rejeitado. Torna-se interessante colocar que esta etapa acontece junto ao público-alvo (grupo focal de profissionais da enfermagem). Quando o protótipo demanda de correções, ele é submetido a mais etapas de validação, como por exemplo: correção do molde, construção do novo protótipo, que é avaliado e se aprovado, passa para a etapa de gradação dos moldes.

### 2.5.2 Modelagem Bidimensional (Plana)

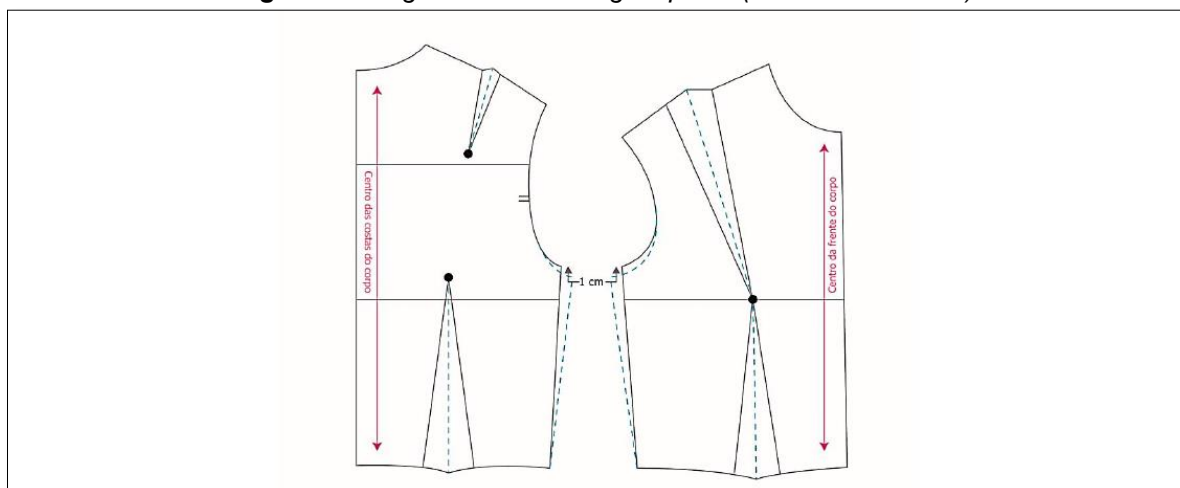
Em se tratando de modelagem, uma das possibilidades de desenvolvimento e de sua criação se dá por meio do entendimento das formas do corpo humano, planificando-as, posicionando linhas horizontais e verticais construindo ângulos.

Por sua vez, se comunicam a simetria, comprimentos e alturas relativas a cada parte do corpo. Para tanto, é construído um diagrama com ângulos em 90° (Figura 11) que garantem o alinhamento da peça e consonância a linhas retas e curvas traçadas de acordo com uma padronização pré-estabelecida por normas técnicas previstas na NBR 13.377 (SPAINE, 2016).

Para traçar o diagrama faz-se necessário recorrer a cálculos que “como uma planta em duas dimensões, transporta-se o traçado do corpo para o tecido, definindo a modelagem plana”.(BORBAS; BRUSCAGIM, 2007).

Este, como um dos primeiros passos (molde base) para a construção de um vestuário mais complexo como o jaleco para a enfermagem, torna-se fundamental para que ele atenda as demandas estéticas e comportamentais dos profissionais da enfermagem.

**Figura 11** Diagrama de modelagem plana (ex: blusa feminina)



Fonte: (SPAINE, 2016)

Autores que discorrem acerca da modelagem plana do vestuário colocam que ela passa por alguns processos diferentes, podendo ser categorizadas como: molde básico que compreende medidas exatas de comprimentos e formas do corpo humano, molde interpretado. Nada mais é do que formas e medidas fundamentadas no molde base, e, que por sua vez são necessárias para agregar volumes e formas diversas ao molde final, que é aquele que representa a ideia mais acabada por meio da tridimensionalidade. Este conta, ainda, com todas as margens de costura e acabamentos necessários para que seja possível elaborar o molde para a produção

Os tipos de moldes apresentados (Quadro 6), representam as fases necessárias para o desenvolvimento de peças do vestuário. Portanto, o entendimento de conhecimentos dos moldes faz-se importante para a construção final de uma roupa.

Para a criação de modelagem plana são necessárias algumas ferramentas que facilitam esse processo colocado aqui como manual a exemplo: giz para tecido, régua curva, esquadros, curva francesa, carretilha, fita métrica entre outros.

Pode-se perceber que no que se refere a modelagem plana, têm-se diversos recursos e ferramentas para a sua construção, não desconsiderando que a sua função principal é recobrir o corpo, conferindo-o percepção de conforto e funcionalidade (SPAINE, 2016). Não obstante, é válido colocar que a elaboração do vestuário para profissionais da enfermagem se dá da mesma forma, com traçados mais complexos

e medidas específicas para atender as normas reguladoras do segmento da enfermagem, bem como de diversas outras áreas da saúde como a medicina, odontologia, psicologia entre outros.

**Quadro 6:** Categorização dos tipos de moldes

Tipo	Definição
Molde Básico	Representação exata das proporções do corpo, este não possui folgas ou margem de costura. Atua como um meio para a elaboração do molde intermediário.
Molde Interpretado	Necessário para representar modelos que possuem formas diferentes (exemplo: calça pantalon). Partindo do molde básico este já possui formas e folgas.
Molde Final	Elaborado a partir do molde interpretado, este vem a ser aquele que representa de forma tridimensional o modelo criado pelo designer, ele ainda conta com todas as margens de costura.
Molde para produção	Representa a etapa final da modelagem onde há a aprovação, bem como as marcações para a produção e reprodução, em escala, piques, margens de costura, graduação, e identificação do molde.

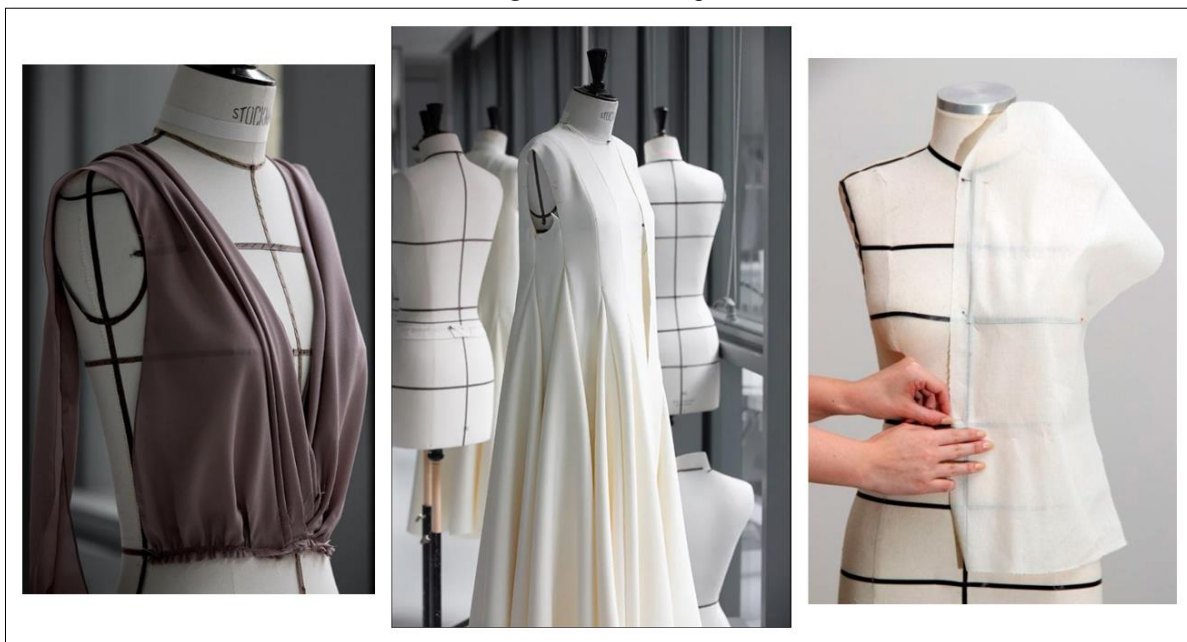
Fonte: Elaborado pelo Autor

### 2.5.3 Modelagem Tridimensional

Construída no próprio manequim ou corpo do usuário, a modelagem tridimensional, também conhecida como *Moulage* (Figura 12) advinda da língua francesa, em tradução literal moldagem, assim classificada como um método 3D por trabalhar com eixos como altura, largura e profundidade.

Esta metodologia proporciona ao modelista a oportunidade de verificar e validar as formas no que se refere à adequação das partes do molde à forma do corpo com alto grau de qualidade, garantindo caimento satisfatório (GUEDES DE SOUZA, 2001).

**Figura 12:** Moulage



Fonte: Elaborado pelo Autor

A moulage, considerada como uma metodologia interativa proporciona um processo visual onde se faz uso de um tecido que apresenta certa transparência e maleabilidade a fim de facilitar, tanto a etapa de moldar ao manequim ou corpo, quanto a transferência dele para o papel, resultando em um molde passível de reprodução em larga escala pelo mercado.(MENEZES; SPAINE, 2010).

Entretanto, essa é uma técnica que, em nível industrial, seu grau de experimentação e criação deve considerar que o produto desenvolvido precisa ser transferido para um molde plano, para que, de fato, a produção, em escala, seja passível de execução. (SPAINE, 2016)

Podendo ser uma alternativa para a modelagem plana a moulage possibilita a verificação de aspectos voltados para a usabilidade, embora tal técnica enfrente certa resistência de modelistas, visto que a mesma demanda de habilidades como criatividade, observação e raciocínio lógico (BORBAS, M. C.; BRUSCAGIM, 2007). Para a construção da indumentária de trabalho como o jaleco para a área da saúde, pode ser uma forma mais interessante de construção, ao considerar que esta é uma modalidade mais interativa, facilitando o processo de validação de formas e medidas do molde.

Em vista da possibilidade de verificação, estudo e julgamento, em tempo real, a modelagem 3D possibilita aperfeiçoar as formas resultantes de cada parte

adequando tecido, cortes e conferindo caráter inovador a um produto, já que é uma ferramenta que garante resultados satisfatórios em peças com níveis mais avançados de construção.” (SPAINE, 2016, p. 55)

#### 2.5.4 Modelagem Digital

Por meio de sistemas de automação a modelagem digital consiste em moldes bidimensionais criados por meio de ferramentas *Computer Aided Design* CAD e *Computer Aided Manufacturing* CAM, onde são aplicados comandos e ações necessárias para a criação seguida da impressão dos moldes. “O uso dessa técnica permite a execução de moldes com todos os seus detalhes, interpretações, encaixes, graduações, digitalizações e impressões em qualquer porcentagem e escala.” (COSTA, 2022)

A técnica se efetiva em um software específico, podendo ele trabalhar tanto a bidimensionalidade quanto a tridimensionalidade, bem como ambas as dimensões.

Ao citar a possibilidade de trabalho 3D é interessante mencionar que ferramentas mais recentes como o Clo3D que dentre os seus pares desempenha funções de modelagem bidimensional, tridimensional, oferece simulação e renderização do projeto demandando menos tempo de produção aumentando a eficiência ao que se refere a criação.

É válido colocar que o tempo disposto pelo programa para a execução das suas ferramentas, sejam elas de modelagem bidimensional, de renderização ou simulação, dependem ainda do Hardware da máquina, que estiver sendo usado para dar suporte para o programa em questão.

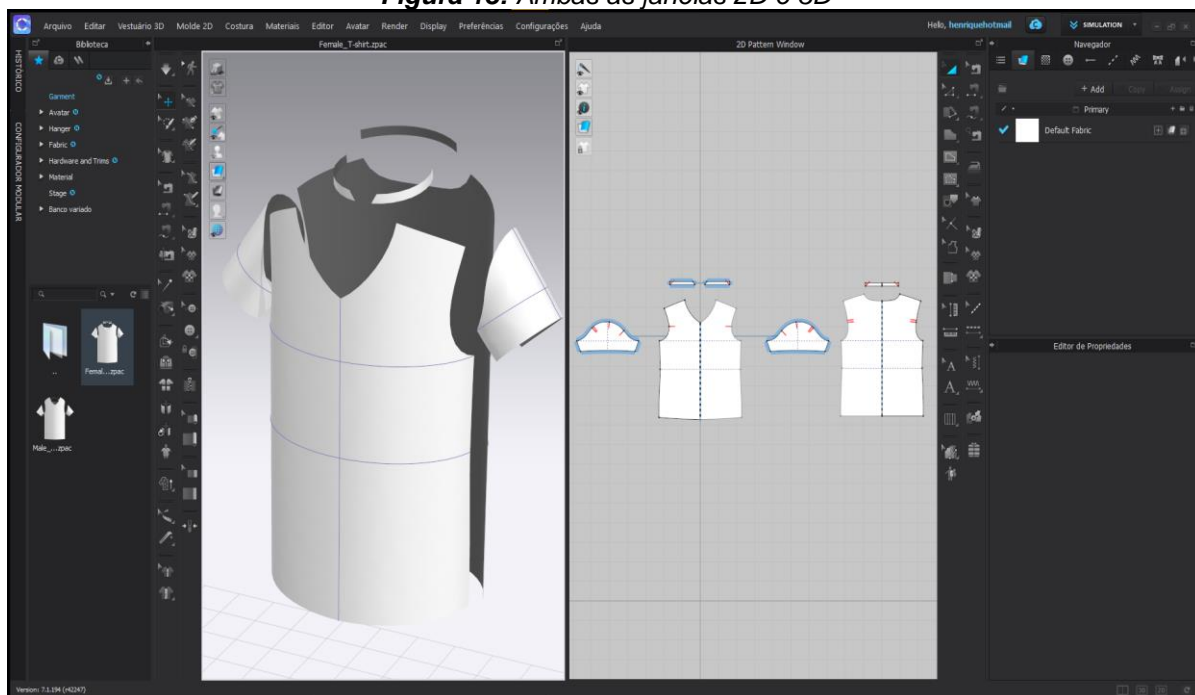
Contudo, a ferramenta demonstra certa similaridade com o processo de moulage ao que se refere a competência de simulação do programa que apresenta por meio de cálculos complexos, texturas, resistência, peso, fluidez entre outros aspectos relacionados ao material.

A ferramenta possui ainda meios que verificam e indicam características de vestibilidade da modelagem proposta por meio de cores que representam maior

pressão e tensão do material, o que para a proposição de uma modelagem de vestimenta profissional (jaleco) para a enfermagem. Este vem a ser um meio de verificar e validar medidas e formas da modelagem em questão.

A Ferramenta digital CLO3D dispõe, em sua interface, de uma janela para elaboração e execução da modelagem bidimensional (Figura 13).

**Figura 13:** Ambas as janelas 2D e 3D



Fonte: Elaborado pelo Autor

É possível encontrar as ferramentas necessárias para o desenvolvimento da peça de simulação, que aparece na janela 3D em consonância a 2D. Como um dos mais utilizados softwares, destaca-se pela sua velocidade de processamento e renderização de boa qualidade em projetos diferentes. Tal meio dispensa uso de materiais para etapas como criação e testes á exemplo o papel, visto que os ficheiros podem ser salvos de modo digital, ao passo que facilita o processo de classificação dos moldes (COSTA, 2022).

É facultativo ao designer visualizar ambas as janelas ou optar por uma, em detrimento da outra (é possível alternar entre as janelas de forma rápida e simplificada), já que o aplicativo possui ícones clicáveis que facilitam tal processo.

O aplicativo possui ferramentas bastante complexas e demanda de conhecimento prévio, tanto de suas ferramentas, quanto de noções de modelagem bidimensional ou tridimensional manual de modo que o modelista e ou designer que esteja manipulando o programa, seja capaz de identificar falhas na criação das partes.

De forma complementar, o Clo3D dispõe de meios que indicam algumas inadequações na peça por meio de mapas de ajuste, como por exemplo: mapas de tensão, elasticidade, vestibilidade.

A economia de tempo e recursos em vista da pequena parcela da potencialidade do Clo3D apresentada, torna a ferramenta uma alternativa sustentável, poupando recursos financeiros para as empresas que adotam tal meio de desenvolvimento. “A sustentabilidade é um tema em rápida evolução no discurso da moda - desenvolvimentos na tecnologia, produção, têxteis, e novas colaborações e negócios para abordar diferentes aspectos do ecossistema da moda estão constantemente a surgir” (COSTA, 2022).

Pode-se entender que um jaleco que em seu planejamento, produção e execução possui ferramentas de modelagem digital como as apresentadas, possui não só uma maior probabilidade de atender as demandas e anseios do consumidor, mas também a redução de recursos necessários para o processo traduzindo em uma redução do custo por produto tanto para o comercio quanto para o consumidor.

## 2.6 Experiência do Usuário (UX) aplicada ao desenvolvimento da proposta

O uso de “*User Experience*” UX no design do vestuário médico é uma prática recente e tem crescido nos últimos anos. UX é o processo de design e desenvolvimento de produtos, serviços ou sistemas digitais com o objetivo de criar uma experiência satisfatória para o usuário que se direciona ao entendimento das necessidades, desejos e expectativas do usuário, além de garantir que a interação com o produto ou serviço seja fácil, intuitiva e agradável. Isso é alcançado por meio de pesquisas, testes, prototipagem e iterações constantes para melhorar a experiência do usuário.

Embora seja difícil apontar uma data exata para o início dessa prática, pode-se dizer que o interesse em utilizar o UX para melhorar o design do vestuário médico começou a se intensificar nos anos 2000 a 2010, associado ao crescimento da conscientização sobre a importância da ergonomia e da segurança dos profissionais.

Nos últimos anos, muitos fabricantes de vestuário médico têm adotado uma abordagem centrada no usuário para o design de suas roupas, usando técnicas de pesquisa do usuário como entrevistas, questionários e observação para entender as necessidades e preferências dos profissionais de saúde em relação ao seu vestuário de trabalho. Essas informações são usadas para orientar o processo de design e criar produtos que atendam às necessidades dos usuários.

O uso do UX no design do vestuário médico está em constante evolução. Espera-se que, no futuro, o uso do UX no design do vestuário médico continue a crescer e se torne uma prática comum na indústria.

É difícil precisar o número exato de artigos científicos publicados sobre o tema do uso do design centrado no usuário para o desenvolvimento do vestuário médico. Isso ocorre porque há uma grande variedade de pesquisas relacionadas ao tema, incluindo estudos de ergonomia, design de roupas, saúde ocupacional e muito mais.

O banco de dados PubMed, uma das principais bases de dados de artigos científicos na área da saúde indica número crescente nos últimos anos.

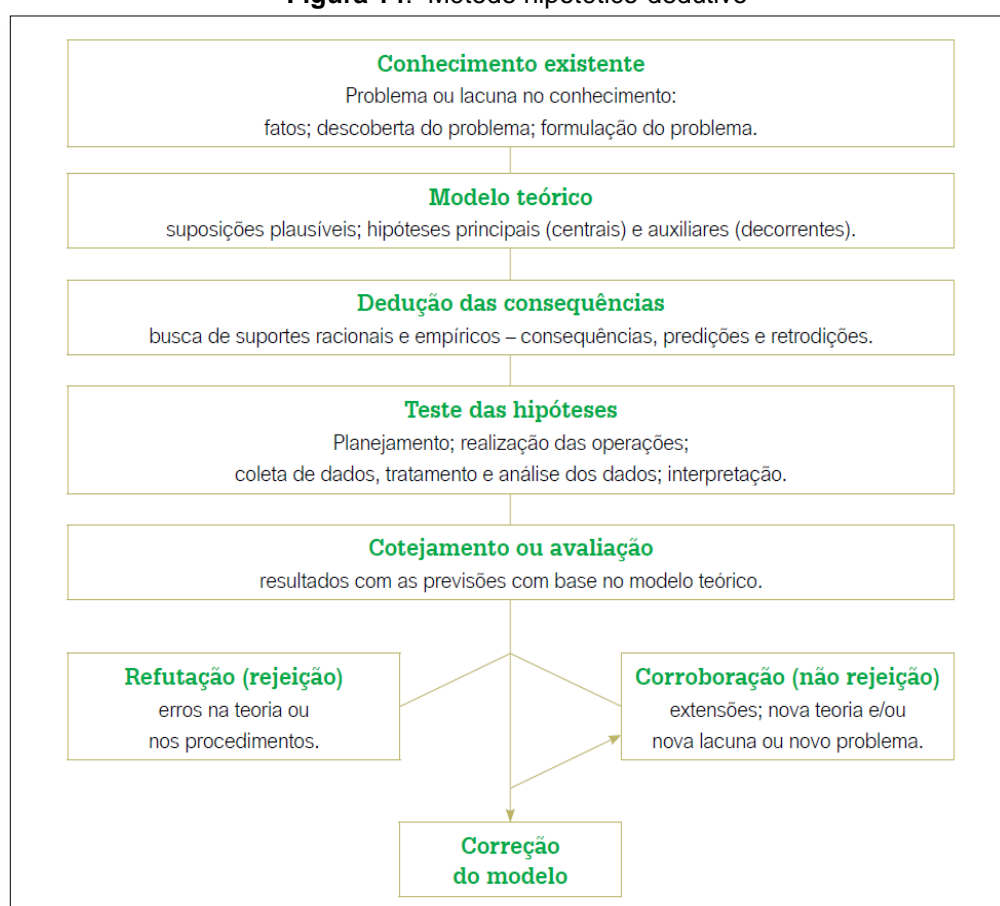
Em 2015, foram publicados cerca de 30 artigos com a palavra-chave "vestuário médico" e "design centrado no usuário".

Em 2021, esse número aumentou para cerca de 50 artigos. Vale lembrar que esse número pode ser maior se considerarmos outros bancos de dados e outras palavras-chave relacionadas ao tema. Embora o número de artigos não seja tão grande quanto em outras áreas da saúde, a pesquisa e o desenvolvimento continuam à medida que a indústria médica passe a reconhecer a importância do uso do UX no design do vestuário médico.

## CAPÍTULO 3 – MATERIAL E MÉTODO

A vestimenta médica evoluiu significativamente ao longo dos tempos em relação às abordagens de suas problemáticas, muito embora persistam, ainda, desafios em relação ao equilíbrio entre conforto e proteção na percepção dos usuários do setor de saúde e da comunidade. Para atender a esses desafios e propósito, esta pesquisa teve caráter exploratório, descritivo e quali-quantitativo. O método teórico hipotético-dedutivo (LAKATOS; MARCONI, 2008) foi empregado para construção da pesquisa e consiste nos conhecimentos demonstrados na descrição da Figura 14.

**Figura 14:** Método hipotético-dedutivo

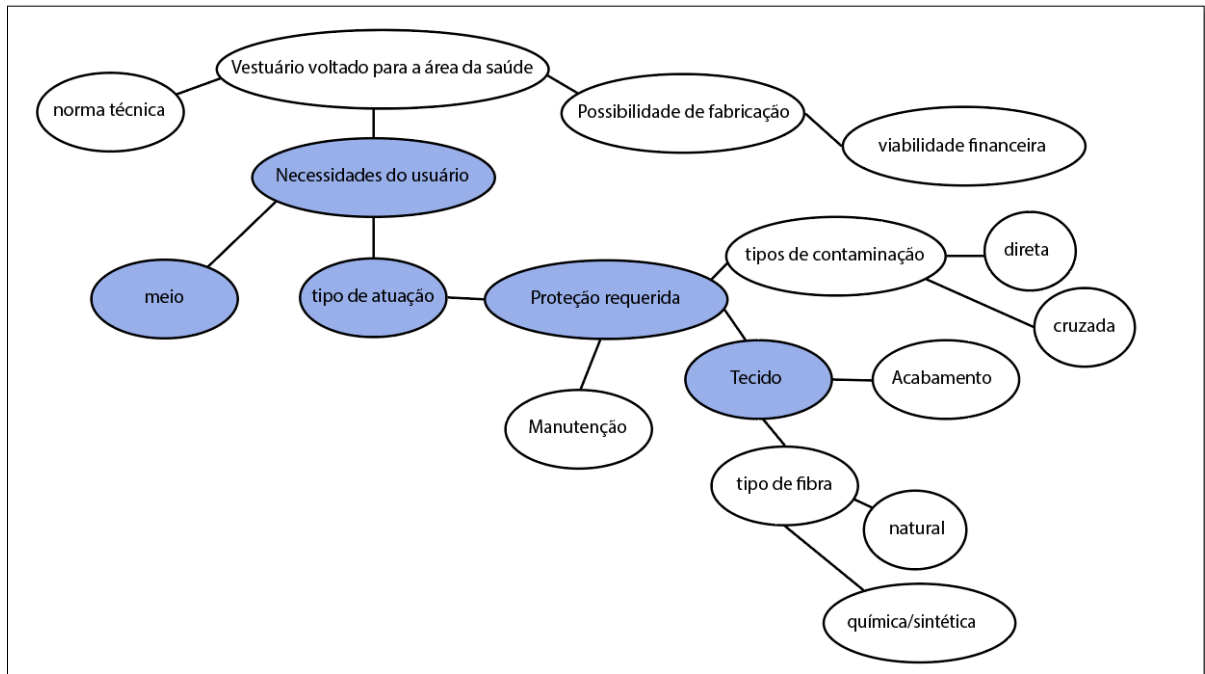


Fonte: Prodanov & Freitas (2013).

A abordagem quantitativa se aplicou no que concerne aos elementos que possibilitaram a coleta de dados e informações relacionadas à quantidade de respondentes. Nos demais assuntos, no tratamento das respostas coletadas, conduzidas por meio de formulários on-line, o enfoque manteve-se qualitativo.

A pesquisa delimitou-se por meio das variáveis apresentadas na Figura 15, pela verificação daquelas que nortearam o conjunto de conhecimentos dispostos no sentido do resultado mais satisfatório para o desenvolvimento do produto.

**Figura 15: Variáveis**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Partindo das variáveis obtidas a partir dos dados, como: tipo de atuação e necessidades específicas dos usuários, meio ambiente profissional, proteção requerida, modelos e especificações quanto à percepção de conforto e adequação, tipos de fibra têxtil, entre outras, obteve-se critérios, os quais atuaram como norteadores desta pesquisa.

Dada a qualidade ergonômica da pesquisa, todas as variáveis de uso e função do usuário e de sua atividade no ambiente médico-hospitalar devem ser confirmadas com suas relações e interação com outros indivíduos e instrumentos.

### 3.1. Material

O material necessário para esta pesquisa se limitou ao uso de um computador com processador Intel core i7 de sétima geração com memória de 1 *Terabite* complementado pelo uso de um aparelho celular do tipo “*smartphone*”.

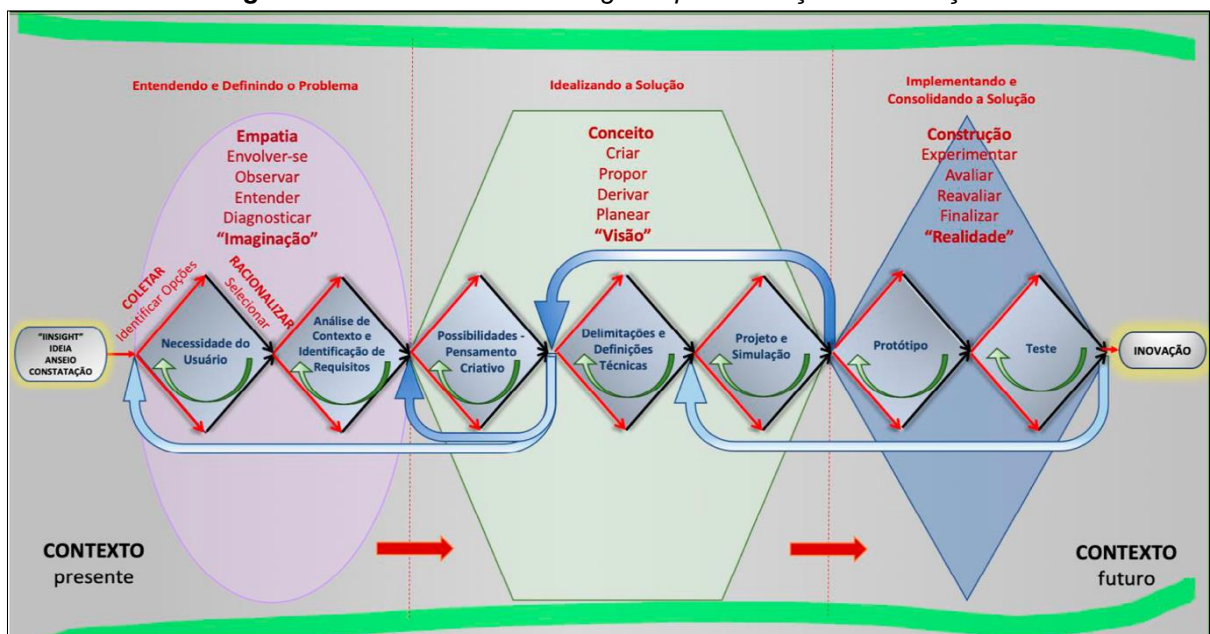
Pelo notebook foi possível rodar os softwares de editoração e processamento de dados: Word, Excel, Mendley, ATLAS.ti, assim como os de Modelagem 3D e Ilustração vetorial, sendo estes, respectivamente, Clo3D e Illustrator, não obstante o uso de ferramentas *on-line* como *questionário via Google Forms* e bases de dados diversas que atuaram nesta pesquisa, como facilitadores dos processos.

No que se refere ao material bibliográfico, a pesquisa utilizou-se de livros (mídia impressa e digital) artigos, teses e periódicos, além de outras mídias obtidas por meio do “*smartphone*”, abstendo-se do uso de outros equipamentos profissionais.

### 3.2. Processos Metodológicos de Design aplicados à proposta de “Jaleco”

A metodologia central aplicada nesta pesquisa priorizou o processo de obtenção de ideias e soluções inovadoras, denominado “Metodologia de Design para Geração de Inovação” (BARCELLOS, 2020), ou Método Multi Convergente<sup>10</sup>, detalhado na Figura 16.

**Figura 16:** Método Multi Convergente para Geração de Inovação



Fonte: Barcellos (2020).

<sup>10</sup> Método Multi Convergente - denominação fornecida pela autora (BARCELLOS, 2020).

Destaca-se que a aplicação deste processo de desenvolvimento de produto teve, sempre que necessário, suas etapas associadas a outros métodos, técnicas e ferramentas. Um exemplo é aplicação de outros processos de design, como a Experiência do Usuário (UX - User Experience, em inglês), que foi utilizado como meio de coleta de dados e informações sobre as necessidades dos usuários. Complementarmente, foi utilizada uma matriz morfológica.

O processo Multi Convergente abrange um conjunto de competências ancoradas no pensamento criativo, visual e projetual, mas sempre validando a viabilidade técnica, contando com processos de divergência, seguidos pela segmentação e racionalização de convergências (BARCELLOS, 2020). Seu fluxo metodológico consiste em três macro níveis que se processam ao longo de 7 etapas. Os três níveis correspondem aos contextos mental, visual, e de ação prática (implementação e validação), sendo eles: I. entendimento e definição do problema; II. idealização da solução e requisitos técnicos; III. implementação e consolidação da solução. Resulta em processos empáticos mentais e dimensionais, somados a ações práticas e sistêmicas, moldando assim os conceitos e o desenvolvimento da ideia até sua construção e testagem.

Essa metodologia torna possível a obtenção de soluções inovadoras, se seguida de forma sistemática, diminuindo a possibilidade de insucesso gerada pelas aleatoriedades técnicas de outros processos, pois, trata-se de método criativo e técnico. O pesquisador, designer ou equipe deve identificar as necessidades do usuário, analisar o seu contexto viabilizando o avanço para a próxima etapa de ideação e proposição de forma técnica, seguida por delimitações e definições técnicas estabelecidas, para a posterior simulação e teste das propostas.

Para todas as ações que permeiam as ideias utiliza-se a técnica de tempestade de ideias (Brainstorming) para a máxima divergência de pontos de vista e ampla coleta de possibilidades de ideias distintas e diferenciadas. Cada um dos níveis do processo se caracteriza por ações que convergem e divergem no processo de desenvolvimento e procedimentos de sete etapas, apresentadas no Quadro 7.

**Quadro 7: Etapas metodológicas**

Convergência das macro fases	Convergências das etapas	Convergência de ações e procedimentos	
Entendendo e definindo o problema	Fases de Pesquisa Necessidades do usuário	Identificação de Necessidade	
		Análise de necessidade e do problema	
		Compatibilidade e prioridade da necessidade	
		Comparar a necessidade com outras	
		Pesquisa com usuários finais	
		Definição do público-alvo usuário	
	Análise do Contexto Identificação de requisitos	Avaliação do Contexto	
		Identificação do Problema e do usuário no contexto	
		Análise do problema no Contexto	
		Subdivisão em subproblemas	
		Definindo o problema	
		Identificando Requisitos	
		Definindo requisitos	
		Idealizando a solução	Fase Criativa
Geração de alternativas			
Análise das alternativas			
Seleção e desenvolvimento das melhores alternativas			
Desenvolvimento do conceito de seleção			
Análise das soluções existentes			
Desenvolver a alternativa selecionada			
Síntese e revisão da seleção			
Fase de especificação técnica	Materiais e tecnologia		
	Especificações técnicas e tecnologia		
	Delimitações técnicas e tecnologias		
	Análise de sustentabilidade		
	Estudo de custos		
	Fase de Projeto		Objetivos do projeto
			Especificações do projeto
			Adaptação do design às especificações
			Desenho de construção
			Verificação do desenho de projeto
Refinamento e implementação de eventuais alterações			
Elaboração do desenho técnico definitivo			
Implementando Consolidando a solução	Fase de protótipo	Modelagem	
		Implementar eventuais alterações	
		Construção do protótipo alterado	
		Avaliação Validação do protótipo alterado	
	Fase de testes	Fabricação do modelo pré-série	
		Avaliação de testes do produto	
		Verificação da necessidade de Redesign	
		Introdução dos ajustes com base na avaliação	
		Validação final do produto	
		Introdução do produto e inovação no mercado	

Fonte: Adaptado de Barcellos (2020)

Não obstante, destaca-se que a Metodologia para Geração de Inovação não estabelece a obrigatoriedade ou engessamento das fases do processo, mas sim a liberdade de realizar *feedbacks* e coleta de resultados de partes do processo, a qualquer momento. Permite testagens em diversos níveis para o aprofundamento da análise, ou a eventual alteração da percepção inicial do diagnóstico, ajustando o rumo da ideia. Assim, o processo é fluído e proporciona àquele que o aplica, possibilidades de retorno a qualquer etapa para validação a partir de checagem do status do cenário vivenciado e dos dados coletados, ou o reinício, com uma nova análise de contexto.

### 3.2.1 Fases de pesquisa de necessidades do usuário

Na 1ª etapa do processo, no 1º macro nível, realizou-se o levantamento histórico e a caracterização do estado da arte em relação ao usuário e vestuário, que se iniciou pela necessária fundamentação teórica referenciada, com a identificação e classificação de dados e a categorização destes, no propósito de aprofundar conhecimentos com ênfase no vestuário da área da saúde e suas especificidades.

Destaca-se que, tratando-se de ambiente e função que denotam extrema complexidade, a busca pelo entendimento do contexto e ambiente demandou conhecimentos a respeito de assuntos complementares correlatos, como: biossegurança, inovações em tecnologia têxtil, entre outras. Evidenciou-se, dessa forma, o caráter de multidisciplinariedade do Design, interdependente da relação com outras áreas e suas técnicas.

A busca por tecnologias, meios e processos têxteis tangenciou aspectos químicos e biológicos complexos, que não possibilitam maior contribuição devido à restrição do *corpus* de conhecimento do design. Para tanto, seria obrigatória a colaboração de especialistas dessas áreas. Portanto, a pesquisa ateve-se a destacar, da investigação, apenas os tópicos referentes aos trajes em função da contribuição desse entendimento para o desenvolvimento de um vestuário aprimorado para a área da saúde, ou seja, por novas formas de modelagem e confecção, ou processos de design para este vestuário propondo novas diretrizes.

O levantamento consistiu a necessária seleção e identificação de patentes de inovação, junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, em busca de registros de invenções do segmento, com o intuito de obter dados relevantes para a proposição de um jaleco inovador.

Entretanto, deve-se pontuar que após intensa pesquisa no banco de patentes foram selecionadas apenas patentes que tratavam do vestuário. Esta escolha ocorreu apenas adiante, na conclusão da 2ª etapa – o “Jaleco” – no meio médico-hospitalar, a fim de estabelecer quais as características inovadoras que já haviam sido propostas até o momento da investigação.

Em se tratando da primeira macro etapa da metodologia Multi Convergente, após a observação e compreensão da problemática presente no processo de empatia e diagnóstico, foram utilizados processos de UX para realizar a coleta de informações necessárias para entender os anseios e a realidade dos usuários.

Nesta etapa, formulários on-line foram compartilhados em ambientes digitais, como redes sociais diversas, associado ao uso de cartazes com QR code, que possibilitaram o acesso à pesquisa.

Esses instrumentos resultaram em uma amostragem tratada por meio de tabela dinâmica, via Excel, onde foram coletados os requisitos de projeto, que foram posteriormente submetidos à Matriz GUT (ilustrada adiante, na Tabela 1).

A 2ª etapa do 1º macro nível foi conduzida por meio de ferramentas apresentadas pelos processos de design UX, na dimensão e alcance do problema pela relação causa-efeito. Nela iniciou-se a investigação direta com os usuários do vestuário profissional no ambiente da saúde. Dessa forma, foi possível chegar à definição do grupo de análise e segmento da área da saúde a ser trabalhado, bem como do tipo de produto que seria analisado.

Para tanto, a 1ª pesquisa direta com os usuários teve o propósito de segmentar a amostragem, com a escolha de uma categoria específica para análise esmiuçada da relação de seus profissionais e sua peça de vestuário. Assim, foi determinada a

“enfermagem em atendimento clínico”, como a atividade central da pesquisa e grupo a ser estudado.

Os resultados dessa etapa também permitiram a definição do tipo de peça a ser selecionada, avaliada e aperfeiçoada. Identificou-se a peça de sobreposição, denominada “jaleco”, como o vestuário de estudo, traje de enfermagem em atendimento clínico.

A demarcação desse escopo central foi seguida pela 2ª pesquisa, para o levantamento das necessidades de profissionais de enfermagem (usuários) em relação ao jaleco (produto).

A partir da constatação dos problemas principais do cenário investigado, foram priorizadas as problemáticas relacionadas à configuração do produto quanto às necessidades práticas de uso e função do vestuário em seu contexto atual. Portanto, o foco da investigação se concentrou na proposição do produto quanto à adequação física, ao caráter ergonômico e à percepção de conforto e bem-estar do produto, analisando a experimentação de satisfação e aprovação de uma nova proposta pelos usuários. Assim, objetivou menor atenção ao fator antropológico e cultural de estigma e preconceito da vestimenta, mas determinou o aspecto representativo válido de modo geral, tanto para a classe laboral quanto para a experiência individual do usuário.

### 3.2.2 Análise do contexto e identificação dos requisitos - Questionários;

Com base na 1ª fase de análise das necessidades dos usuários foi delineada a contextualização das problemáticas. Nesta 2ª etapa se averigua a situação e cenário onde estes usuários se encontram inseridos. Ou seja, a relação causa-efeito entre usuário e ambiente, investigadas pela ótica do meio de uso e função do produto, e, pela visão e percepção do usuário na interação e atribuição da atividade.

Para tanto, o levantamento histórico e sua necessária fundamentação teórica referenciada passaram a agregar todo tipo de dados relacionados com a identificação, classificação e categorização dos problemas relatados, a partir de questionários, no

propósito de aprofundar a natureza dos problemas relatados no vestuário da área da saúde e suas especificidades.

A análise das necessidades junto às pessoas envolvidas na área da saúde, utilizou o conceito de “*User Experience UX*”, que foi elaborado e validado por questionários on-line, via google “*forms*”, acatando às orientações dispostas pelo comitê de ética para interações remotas, a fim de verificar as necessidades das pessoas envolvidas na área da saúde, sem ferir seus direitos e integridade.

Essa abordagem permitiu constatar a existência de diversos problemas ergonômicos relacionados a conforto, usabilidade e funcionalidade do produto, indicando sua inadequação e a ausência de proposição de estudos ou ideias para uma possível solução, viabilizando o propósito desse estudo.

As pesquisas e entrevistas diretas com usuários configuraram a coleta da 2ª etapa do processo, sendo assim, a parte conclusiva do primeiro macro nível do método.

Os questionários passaram por processos de validação, sendo que o 1º contou com 12 especialistas respondentes para atingir este propósito. Dentre eles, foram consultados mestres e doutores das áreas da saúde, design e linguagens, a fim de certificar que o formulário em questão tivesse sido elaborado de modo que fosse possível aos respondentes a perfeita compreensão e resposta aos dados solicitados. Ou seja, que lessem, interpretassem e respondessem a todas as questões por meio da compreensão e interpretação plena, resultando na validação da amostra coletada no instrumento de medida.

Em sua totalidade, após a validação, a pesquisa contou com 141 respostas, no 1º formulário 100 respondentes e no segundo 41, sendo o maior número de respostas coletadas advindas do grupo de enfermagem, seguido por medicina e odontologia.

O segundo formulário se fez necessário ao identificar a necessidade de fazer perguntas específicas para os grupos de enfermagem, medicina e odontologia, tornando possível destacar profissionais de enfermagem como aqueles que

contribuíram com mais informações a respeito de suas queixas, anseios e expectativas relacionadas ao seu vestuário profissional.

Em ambos os formulários, há perguntas abertas que, em consonância a questões fechadas e com alternativas. Mesmo priorizando as questões apontadas pelos voluntários da área de enfermagem, foram consideradas as observações relevantes das demais áreas com o propósito de atender às necessidades e anseios dos usuários englobando sua totalidade, não limitando assim o uso da proposta final a apenas um grupo de usuários, aumentando chances de adesão da solução proposta na pesquisa pelo mercado.

Assim, refinados pela 1ª pesquisa e com questões direcionadas às problemáticas apontadas, os dados obtidos por meio da 2ª pesquisa por questionário foram traduzidos em requisitos do projeto, apontando as seguintes **necessidades**:

- Portar objetos;
- Ajustar proporções das mangas;
- Ajustar a peça ao corpo;
- Facilitar processos de vestir e despir;
- Pertencimento ao grupo (questões estético formais);
- Percepção de conforto térmico;
- Satisfazer expectativas em relação à apresentação (estilo/representatividade);
- Favorecer a percepção de segurança;
- Movimentar-se sem dificuldade e de forma ágil;
- Ser impermeável;
- Facilitar o transporte da peça;
- Fácil manutenção;

Traduzidas como **requisitos de projeto** (Quadro 8), essas necessidades definem o direcionamento para a criação e o desenvolvimento de alternativas que sejam capazes de atender às necessidades e expectativas dos usuários. Delinearam-se então, as deficiências percebidas nos produtos de vestuário de forma mais incisiva, caracterizando as reclamações, as expectativas e as demandas da categoria para a melhoria e desenvolvimento de um novo produto aperfeiçoado.

**Quadro 8:** Quadro de requisitos de projeto

<b>Nº</b>	<b>Insatisfação em relação à jalecos encontrados no mercado (Requisitos de Projeto)</b>
<b>1</b>	<b>Absorção</b> de líquidos (Sangue, secreções etc...)
<b>2</b>	Peça <b>limita</b> os movimentos
<b>3</b>	Percepção de desconforto térmico, <b>sudorese</b>
<b>4</b>	<b>Falta</b> meios para transportar utensílios e ferramentas
<b>5</b>	<b>Ausência</b> de estilo
<b>6</b>	Estrutura da peça insatisfatória ( <b>Comprimentos, cortes</b> da peça)
<b>7</b>	Meios de <b>tamanho</b> inadequado para transportar objetos
<b>8</b>	Cor da peça
<b>9</b>	Mangas <b>desproporcionais</b>
<b>10</b>	Mangas <b>sem</b> punho (ajuste)
<b>11</b>	<b>Excesso</b> de Tecido e fendas <b>desnecessárias</b>
<b>12</b>	<b>Falta</b> meios (tecnológicos) para a biossegurança
<b>13</b>	Processo de vestir e Despir ( <b>Facilitar</b> )

Fonte: Elaborado pelo Autor

Foram segmentados todos os aspectos de modelagem, mobilidade, funcionalidade, proteção, percepção de conforto e bem-estar, transpiração, calor e outros de forma investigativa comparativa para determinar pontos positivos e negativos nos quesitos que abordavam usabilidade, funcionalidade, vestibilidade, ergonomia, satisfação, estética, identidade e representatividade.

Estabelecidas as deficiências e os requisitos de projeto, identificou-se a necessidade de estabelecer prioridades por meio de uma metodologia que facilitou a visualização das prioridades de requisitos dentro do projeto de design para o vestuário, sendo importante para nortear o andamento e o avanço para a segunda macro etapa.

De fácil aplicação a matriz de prioridade auxilia no processo de planejamento estratégico, trazendo à tona os itens mais importantes a serem trabalhados, priorizando-se maior relevância em detrimento de outros. (FREITAS *et al.*, 2017).

A ferramenta matriz de priorização GUT<sup>11</sup> atua como uma forma de priorização das tarefas, classificando-as com notas que variam em uma escala de 1 a 5, representando a prioridade de cada item. Quanto maior o valor de sua nota, maior a atenção que se deve dar àquele item nas etapas avaliativas, sendo as etapas: Gravidade, Urgência e Tendência.

Assim, insatisfações em relação ao produto, entendidas como requisitos de projeto, foram aplicadas à matriz GUT (Tabela 1). Quando completa, com todas as notas atribuídas por profissionais da enfermagem, apresentou um total seguido de uma porcentagem conferindo a prioridade relativa a cada item.

**Tabela 1: Matriz G.U.T.**

<b>MATRIZ GUT</b>						
<b>Requisitos</b>		<b>G</b>	<b>U</b>	<b>T</b>	<b>Resultado total</b>	<b>Grau de prioridade</b>
1	Não Absorver líquidos (Sangue entre outros materiais)	5	5	4	<b>100</b>	<b>80,00%</b>
2	Peça limita os movimentos	4	4	4	<b>64</b>	<b>51,20%</b>
3	Percepção de desconforto térmico e sudorese	3	3	4	<b>36</b>	<b>28,80%</b>
4	<b>Falta</b> meios para transportar utensílios e ferramentas	5	5	4	<b>100</b>	<b>80,00%</b>
5	Ausência de estilo	4	5	1	<b>20</b>	<b>16,00%</b>
6	Estrutura da peça insatisfatória ( <b>Comprimentos</b> , cortes e recortes)	5	5	4	<b>100</b>	<b>80,00%</b>
7	Meios de <b>tamanho</b> inadequado para transportar objetos	5	5	3	<b>75</b>	<b>60,00%</b>
8	Cor (suja com facilidade)	5	5	1	<b>25</b>	<b>20,00%</b>
9	Mangas desproporcionais	4	5	4	<b>80</b>	<b>64,00%</b>
10	Mangas <b>sem</b> punho (ajuste)	5	5	4	<b>100</b>	<b>80,00%</b>
11	excesso de tecido e fendas desnecessárias	4	4	4	<b>64</b>	<b>51,20%</b>
12	Falta meios ( <b>tecnológicoc</b> ) para favorecer a biossegurança	5	5	3	<b>75</b>	<b>60,00%</b>
13	Processo de vestir e despir	4	5	4	<b>80</b>	<b>64,00%</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor

Como mencionado, foram convidados os profissionais da enfermagem que avaliaram a matriz atribuindo notas, apontando as demandas mais urgentes a serem trabalhadas no projeto de vestuário, de acordo com seu entendimento com base no cotidiano de trabalho que define as problemáticas em suas atribuições e atividades.

<sup>11</sup> Matriz GUT - matriz de priorização: ferramenta de priorização baseada em três critérios: gravidade, urgência e tendência. Técnica utilizada em gerenciamento de projetos como modo de identificar e priorizar tarefas e/ou problemas. Disponível em: [www.siteware.com.br](http://www.siteware.com.br) (2023).

Não obstante esses profissionais possuem perfis que diferem em algumas características, como peso e altura, mas que convergem em características como carga horária e área de atuação.

As notas para cada coluna (Gravidade, Urgência e Tendência) são dadas de acordo com um quadro descritivo (Quadro 9) com uma escala onde o número 5 representa maior prioridade em relação ao número 1 com menor prioridade. Essas notas geram um total que é calculado em porcentagem demonstrando o grau de prioridade de cada item. A matriz foi configurada de modo que ao calcular a nota e indicar a porcentagem as células com maior valor, tornaram-se escuras, enquanto as com menor porcentagem apresentaram-se em tonalidades mais claras.

**Quadro 9:** Quadro descritivo para a avaliação dos itens da matriz G.U.T.

Nº	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA
5	Extremamente grave	Necessita de ação imediata	Irá piorar rapidamente
4	Muito grave	Muito urgente	Irá piorar em curto prazo
3	Grave	Urgente	Irá piorar em médio prazo
2	Pouco Grave	Pouco urgente	Irá piorar em longo prazo
1	Sem Gravidade	Pode Esperar	Não irá mudar

Fonte: Elaborado pelo Autor

Como mencionado foram convidados profissionais da enfermagem que avaliam a matriz atribuindo notas, e apontando as demandas mais urgentes a serem trabalhadas no projeto de vestuário. Não obstante esses profissionais possuem perfis que diferem em algumas características como peso e altura, mas que convergem em características como a sua carga horária, e área de atuação.

### 3.2.3. Fase criativa

O 2ª Macro Nível da Metodologia Multi Convergente - idealizando a solução - compreende 3 etapas: a **fase criativa**, que libera inúmeras proposições e possibilidades de ideias para o desenvolvimento; a **fase de especificação técnica**: que depende diretamente das especificidades da nova peça e dos requisitos definidos; a **fase de Desenho técnico**, onde serão utilizadas ferramentas de apoio para o desenvolvimento e geração do desenho adequado final e de sua posterior modelagem.

Para a fase criativa há a 3ª pesquisa em que foram confirmados os requisitos e as especificidades para um novo desenvolvimento. Nesta 2ª macro etapa foram adotados meios para trabalhar as ideias resultantes do Brainstorming, como a Matriz Morfológica (Quadro 9) como uma metodologia que reúne possibilidades de construção de propostas. Nela são destacadas as mais relevantes ideias, considerando o público usuário em questão, delimitando as possibilidades sendo possível ter conhecimento das limitações técnicas. Tais processos metodológicos possibilitaram uma melhor definição de pontos de conflito para convergir e refinar as especificidades e prioridades dentro das etapas da metodologia Multi Convergente.

A partir da definição dos requisitos identificou-se a necessidade do uso de uma metodologia de projeto que trabalhasse diferentes partes de um mesmo produto, e para tanto a matriz morfológica (Quadro 10) foi selecionada para processar as ideias e organizar uma nova ideia a partir das dispostas inicialmente, considerando as prioridades a respeito dos requisitos apontados pela amostragem.

**Quadro 10: Matriz Morfológica**

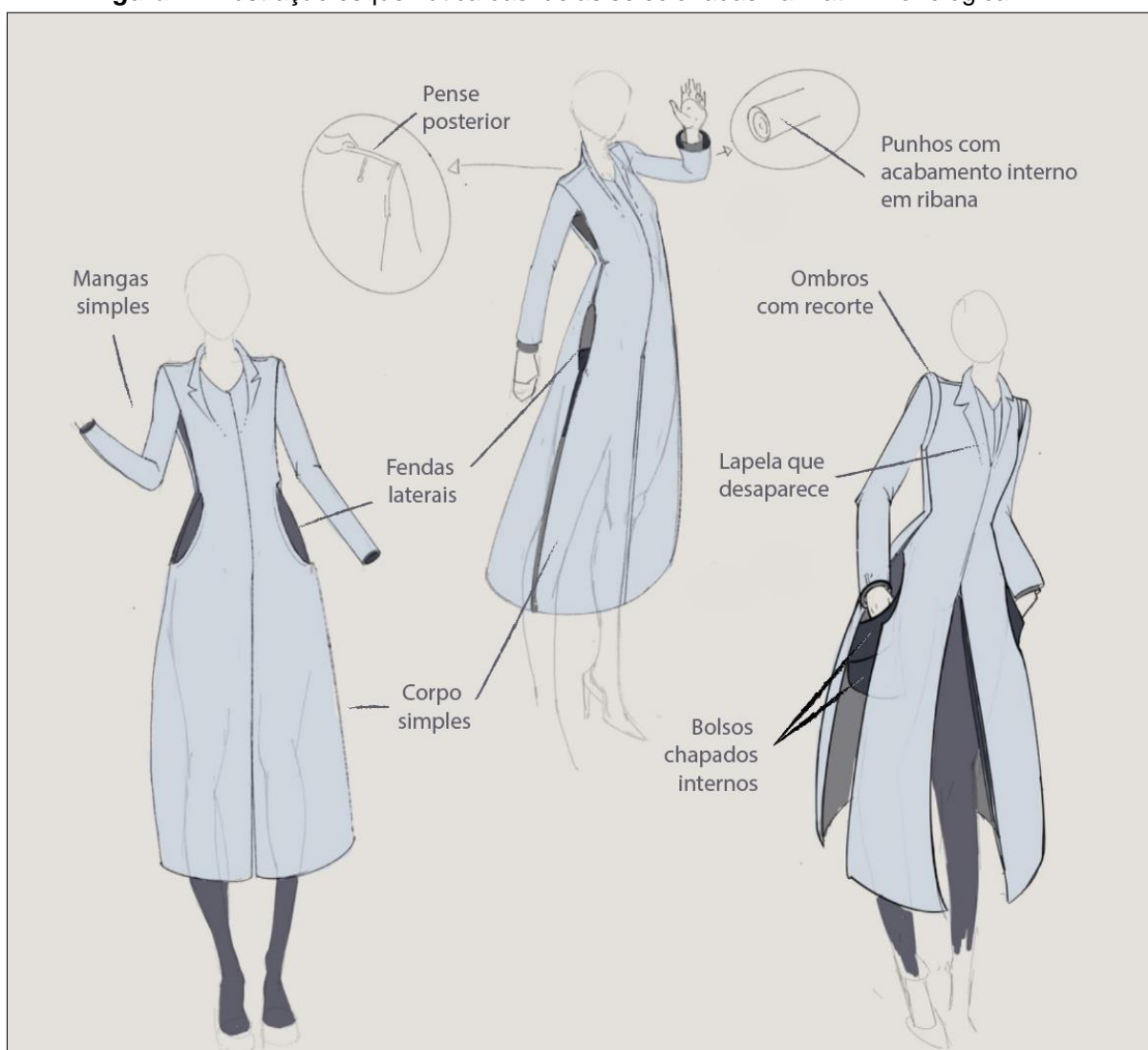
<b>colarinho</b>	<b>gola polo</b>	<b>gola padre</b>	<b>lapela</b>	<b>gola careca</b>	<b>lapela que desaparece</b>
<b>ombros</b>	sem recorte	com recorte	com pense posterior	Raglam	
<b>mangas</b>	sem recortes	com recorte posterior	justa	folgada	
<b>punhos</b>	sem punhos	simples	com abotoadura	acabamento interno em ribana	
<b>corpo</b>	simples	com recortes	fendas laterais		
<b>bolsos</b>	embutido	chapado	interno		
<b>acabamentos internos</b>	costura francesa	costura inglesa	tradicional rebatida	tradicional simples	overlok
<b>acabamentos externos</b>	pesponto	costura dupla	dobrado		

Fonte: Elaborado pelo Autor

A matriz morfológica foi utilizada para processar as ideias e organizar uma nova ideia a partir das ideias dispostas de início, considerando as prioridades a respeito dos requisitos apontados pela amostragem.

Determinados o segmento de atuação, atividade profissional, grupo de usuários e produto surgiu a necessidade de refinamento por entrevistas diretas com usuários. Devido à diversidade de proposições de caráter personalizado e individual, optou-se pela análise do *feedback* de usuários nestas entrevistas diretas, como validação dos requisitos essenciais. Para esse processo, foram consultadas docentes de cursos de enfermagem e de design de moda. A partir da coleta direta com os entrevistados, foram elaborados os primeiros croquis (Figura 17) com um brainstorming de possibilidades para o aperfeiçoamento de jalecos, advindos da metodologia criativa.

**Figura 17:** Ilustração esquemática das ideias selecionadas na matriz morfológica.



Fonte: elaborado pelo Autor



Definida esta caracterização os requisitos foram aplicados ao desenho da nova solução ergonômica, de modelagem e ajustes de acessórios de função e acabamentos solicitados.

Mediante as validações dessas coletas da amostragem pelas entrevistas e matrizes, foram elaborados novos croquis ilustrados manualmente para transpor a ideia inicial. Em seguida, as ilustrações foram traduzidas em uma modelagem de forma digital por meio da ferramenta de simulação e modelagem 3D Clo3D, que possibilita a verificação da modelagem, caimento, tenção, costura entre outros aspectos.

Foi selecionado e definido um grupo de teste composto por quinze (15) profissionais atuantes na área no setor de enfermagem em atendimento clínico, com experiência prática em ambiente clínico e como cuidadoras de enfermos e idosos. A coleta conta com uma amostragem de profissionais tendo em média mais de 10 anos de experiência.

#### 3.2.4. Especificação técnica

Para adaptar os problemas relatados pelos usuários, priorizados na lista de requisitos, refinada após a finalização dos questionários online, e aferida pela matriz GUT, a proposta inovadora de vestimenta foi projetada equilibrando proteção e conforto, por meio de tecidos leves e respiráveis, modelos ergonômicos e ajustáveis, além de tecnologias de ventilação e de aquecimento controladas.

A escolha adequada do modelo e do material têxtil deve auxiliar a minimizar os riscos de problemas ergonômicos para os profissionais de saúde. Os problemas ergonômicos associados à vestimenta médica devem ser solucionados por meio de diversas especificações e estratégias, incluindo:

- **Tecidos leves e respiráveis:** A tecnologia de tecidos leves e respiráveis, como o poliéster, o algodão e o nylon, ajuda a reduzir o desconforto e a fadiga associados ao uso prolongado de vestimenta médica. Esses tecidos permitem a circulação de ar e a absorção do suor, ajudando a manter os profissionais de saúde frescos e secos.

- **Modelos ergonômicos e ajustáveis:** A vestimenta médica moderna é projetada para ser mais confortável e adaptável ao corpo, com modelos ergonômicos e ajustáveis, que permitem mais liberdade de movimento e reduzem a restrição.
- **Tecnologias de ventilação e aquecimento controlado:** As vestimentas médicas modernas incluem tecnologias de ventilação e aquecimento controlado para garantir que os profissionais de saúde permaneçam confortáveis durante procedimentos cirúrgicos prolongados ou em ambientes com temperaturas extremas.

Em suma, a combinação de tecnologia têxtil, ergonomia e design, juntamente com treinamentos e práticas adequadas de uso (denominadas treinamentos e práticas de pausa<sup>12</sup> ajudam a minimizar os riscos de problemas ergonômicos associados à vestimenta médica, garantindo a proteção e o conforto dos profissionais de saúde.

Em se tratando da proposição de um vestuário profissional, para área da enfermagem, foram consideradas características que incluem: design moderno e atual que se adapte aos gostos e tendências se valendo de moda que vem a ser um fator que colabora para aceitação no mercado, não desconsiderando o favorecimento da percepção de conforto e comodidade, sendo esta apontada pela amostragem como algo importante em um jaleco, no caso de jaleco inovador, essencial.

O tecido e o corte também foram considerados garantir o conforto do usuário no momento de ilustração dos sketches bem como a praticidade, um jaleco inovador deve ser prático e funcional. Isso pode incluir bolsos adicionais, botões ou fechos fáceis de usar, e uma forma que permita fácil movimentação.

Não obstante a cor e padrões do jaleco também foram considerados como características estético formais relevantes para o momento de criação.

Em resumo, as características estético formais de um jaleco inovador podem variar de acordo com as preferências do usuário, do segmento de atuação e da

---

<sup>12</sup> Treinamentos e práticas de pausa: Os profissionais de saúde são treinados em práticas adequadas de ergonomia para ajudá-los a evitar lesões e fadiga. Também são incentivados a fazer pausas regulares durante o trabalho para esticar e descansar, além de alternar entre o uso de vestimenta médica e roupas mais confortáveis quando apropriado.

finalidade do jaleco, mas a combinação de design moderno, conforto, praticidade, cor e padrão são elementos que podem ser considerados.

### 3.2.5. Projeto e Desenvolvimento da Peça Proposta

Ao final da segunda macro etapa, na quinta fase ocorreu o processo de simulação da proposta, onde foram adotadas ilustrações digitais contendo luz e sombra, conferindo certo realismo às imagens sendo possível avaliar as proposições inovadoras para o jaleco de uso da área de enfermagem.

O design da peça é um aspecto fundamental para a solução dos problemas ergonômicos associados à vestimenta médico-hospitalar. As soluções de design incluem: A fase de Desenho técnico, onde serão utilizadas ferramentas de apoio para o desenvolvimento e geração do desenho adequado final e de sua modelagem a partir deste.

As ideias presentes na Figura 19 representam a base e o caminho para a junção dos fatores estético formais que compõe a ideia final, representada pelas ilustrações de moda onde foram eleitas as proposições mais interessantes para a composição do produto jaleco.

Nas poses retratadas por meio das ilustrações da Figura 19 pode-se visualizar a proposta inovadora de jaleco, que consiste em uma junção de possibilidades de modelagem como a japonesa de *Nakamichi*<sup>13</sup> (2015), intitulada uma lapela que desaparece, além de recortes nos ombros e laterais do corpo da peça, bem como ajustes por meio de pences posteriores a fim de favorecer o caimento da peça.

Há bolsos nas laterais da peça que podem ser acessados aberturas laterais que acomodam as mãos facilitando o acesso às ferramentas e itens de uso cotidiano.

---

<sup>13</sup> Tomoko Nakamichi - professor de modelagem pela Bunka Fashion College, palestrante internacionalmente conhecido por sua pesquisa em modelagem do vestuário autor dos livros com o título Pattern magic

**Figura 19:** Ilustrações a respeito das junções das ideias para o jaleco



Fonte: Elaborado pelo autor

Com a necessidade de ajustar a posição das mangas em relação aos braços, foi proposta uma modelagem transversal em ribana costurada internamente nos punhos da peça que quando em sua posição usual, permanece virada para dentro e quando em uso ajusta e fixa a manga na altura desejada,

Optou-se por evitar excessos de dobras, costuras, tecidos e recortes, a fim de baratear o processo de confecção da peça, bem como levar em consideração questões ecológicas, tornando a proposição, a medida do possível, uma peça *Eco Friendly*. Segundo Brandão (2020) uma modelagem simplificada facilita o processo produtivo, o que aumenta a possibilidade de adesão para a indústria, resultando na proposição inicial ilustrada na Figura 20, onde são demonstradas duas possibilidades de uso em detrimento da posição postural adotada pelo usuário respectivamente

sentado ou em pé facilitando o entendimento de como a proposta de jaleco, se comporta em detrimento da postura adotada pelo usuário no momento de trabalho.

**Figura 20:** Demonstração de uso do jaleco como usuário sentado e em pé



Fonte: Elaborado pelo Autor

A terceira macro fase da metodologia representada por duas etapas finais (com protótipo físico e testes) não foi conduzida além do processo de simulação a partir de ilustrações realistas, com testes de avaliação UX e coleta de feedbacks para aprimoramento.

Tal etapa não se efetivou devido à necessidade de tempo adicional para a confecção e correção de um protótipo físico, demandando tempo adicional para os processos de modelagem, construção e correções apontadas pelo grupo focal de UX. Assim, mantém-se a sugestão de diretrizes com a intenção de conduzir futuramente as fases conclusivas, em uma possível extensão desta pesquisa.

## CAPÍTULO 4 – RESULTADO E DISCUSSÕES

### 4.1 Considerações a respeito da proposta de novo jaleco

Considerando todo o conhecimento acerca da temática central desta pesquisa, tornou-se possível a elaboração de ilustrações que demonstraram, por meio de posturas presentes no cotidiano dos profissionais de enfermagem em momentos de atividade profissional, ser possível compreender a função e o funcionamento da peça jaleco.

A proposição inovadora de vestuário conta com a adição de bolsos nas mangas, em suas laterais (próximo à altura dos ombros), uma modelagem mais próxima ao corpo com lapela diferenciada, seguida de bolsos internos duplos; bem como recortes na região dos ombros e lateral do troco onde estão presentes tecidos com maior elasticidade e respirabilidade, para os punhos há um acabamento interno em ribana responsável por adequar-se a diferentes circunferências em razão do corte e modelagem do punho, a proposta de jaleco conta ainda com uma única fenda a frente da peça, favorecendo a movimentação dos membros inferiores bem como o ajuste da peça ao corpo em detrimento da posição em que o portador(a) se encontra. Visto posto, é interessante colocar que os requisitos de projeto elaborados por meio das etapas processuais da metodologia Multi Convergente junto ao usuário, foram atendidos por meio de intervenções descritas e posteriormente submetidos a avaliação e validação das propostas. Houve a iniciativa de utilizar a ferramenta de simulação, Clo3d que se demonstrou inviável em determinada etapa do processo de construção da modelagem da lapela que desaparece, em se tratando de um método de construção muito complexo demandando de dobras e recortes que não foram possíveis serem desenvolvidos dentro do aplicativo, sendo necessário estacionar a construção do jaleco para a simulação 3D.

Para a avaliação e validação da peça junto ao grupo focal foram utilizadas ilustrações elaboradas com luz e sombra representando tridimensionalidade, para facilitar a interpretação das proposições que foram dispostas em uma ficha de avaliação digital.

Em função da experiência adquirida pela pandemia da Covid-19, o acesso aos profissionais da saúde, para pesquisa, tornou-se mais difícil o que demandou de uma busca maior por profissionais dispostos a avaliar o novo jaleco aqui proposto como uma intervenção de design de vestuário inovador, resultando em um grupo focal de 9 profissionais.

#### 4.2 Avaliação e validação da proposta de novo jaleco

Para a avaliação foi elaborado uma ficha, por meio da ferramenta *Google Forms* onde foram colocadas imagens de partes do jaleco onde são propostas as intervenções de design para o vestuário. Excepcionalmente este formulário não foi submetido ao processo de validação em decorrência da avaliação ser realizada junto ao pesquisador, sanando quais quer dúvidas que apareceram acerca das perguntas e características propostas como intervenção de design na peça jaleco.

Cada proposta foi avaliada em uma escala de 1 a 5 em que o menor valor representa aspectos que devem ser reconsiderados, em contrapartida as maiores avaliações foram entendidas como aceitas e aprovadas, também foi aberto um espaço para registro de comentários para cada intervenção a ser avaliada.

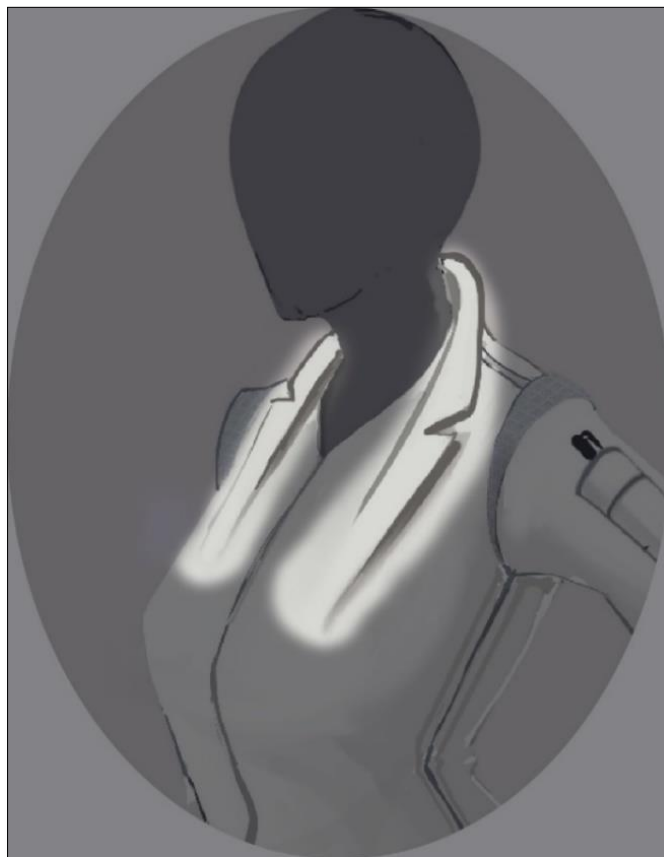
O formulário de avaliação foi submetido a um grupo focal constituído por 9 profissionais de enfermagem que receberam a mesma orientação considerando as diferentes faixas etárias e tempo de carreira.

Em decorrência dos horários desses(as) profissionais, as avaliações foram feitas em dias e horários diferentes a fim de contar com a participação e atenção integral do(a) enfermeiro(a) como avaliador(a) da proposta de novo jaleco obtendo assim uma amostragem válida e confiável. Os(as) avaliadores(as) foram convidados a participar do processo avaliativo, na modalidade on-line por meio das ferramentas *Google Meet* e *Forms*. A ficha de avaliação contou com perguntas fechadas e com imagens bem como questões abertas possibilitando que os respondentes se expressem livremente a respeito das propostas de design.

### 4.3 Resultados

A peça de vestuário profissional proposta como um novo modelo de jaleco foi elaborada valendo-se de diferentes metodologias além do processo Multi Convergente, priorizando o usuário em todos os processos e etapas metodológicas para a proposição da melhoria da vestimenta de profissionais de enfermagem. Considerando processos de concepção do produto de vestuário, a proposta elaborada parte de uma modelagem que conta com recortes necessários para atender as demandas apontadas pela amostragem junto ao grupo teste UX. Em se tratando de uma proposição de inovação, faz-se necessário considerar processos de produção e custo, seguido de sustentabilidade dos materiais e suas especificações, sendo esta uma etapa futura da conclusão da metodologia Multi Convergente. A amostragem no grupo teste UX aprovou a proposta da modelagem japonesa para a [Lapela](#) (Figura 21) com 66,6% com parte dos respondentes adotando comentários por escrito como: “Achei elegante”, “Muito interessante, deu um ar mais executivo! Valoriza a profissional”, bem como colocações como “Moderno” e “Mais Apresentável”.

**Figura 21** Lapela do jaleco



Fonte: Elaborado pelo autor

O **bolso nas mangas** (Figura 22) apresentou uma porcentagem menor de aprovação, de 55,5% dos respondentes, ainda que suas colocações tenham sido positivas, indicando diferentes utilidades satisfatórias como: “Uma ótima opção para uso de lanternas.”, “Essa ideia é muito boa, facilita portar objetos como canetas, espátulas de exame bucal”, “Pra mim como profissional, essa proposta vai melhorar a agilidade de trabalho, em situações de pressão e emergência”. Uma respondente acrescentou ainda que, em se tratando de situações de estresse quando é necessário ter, por exemplo, uma caneta em mãos, de forma rápida e fácil, para o registro da conduta aplicada à situação de emergência, é de suma importância.

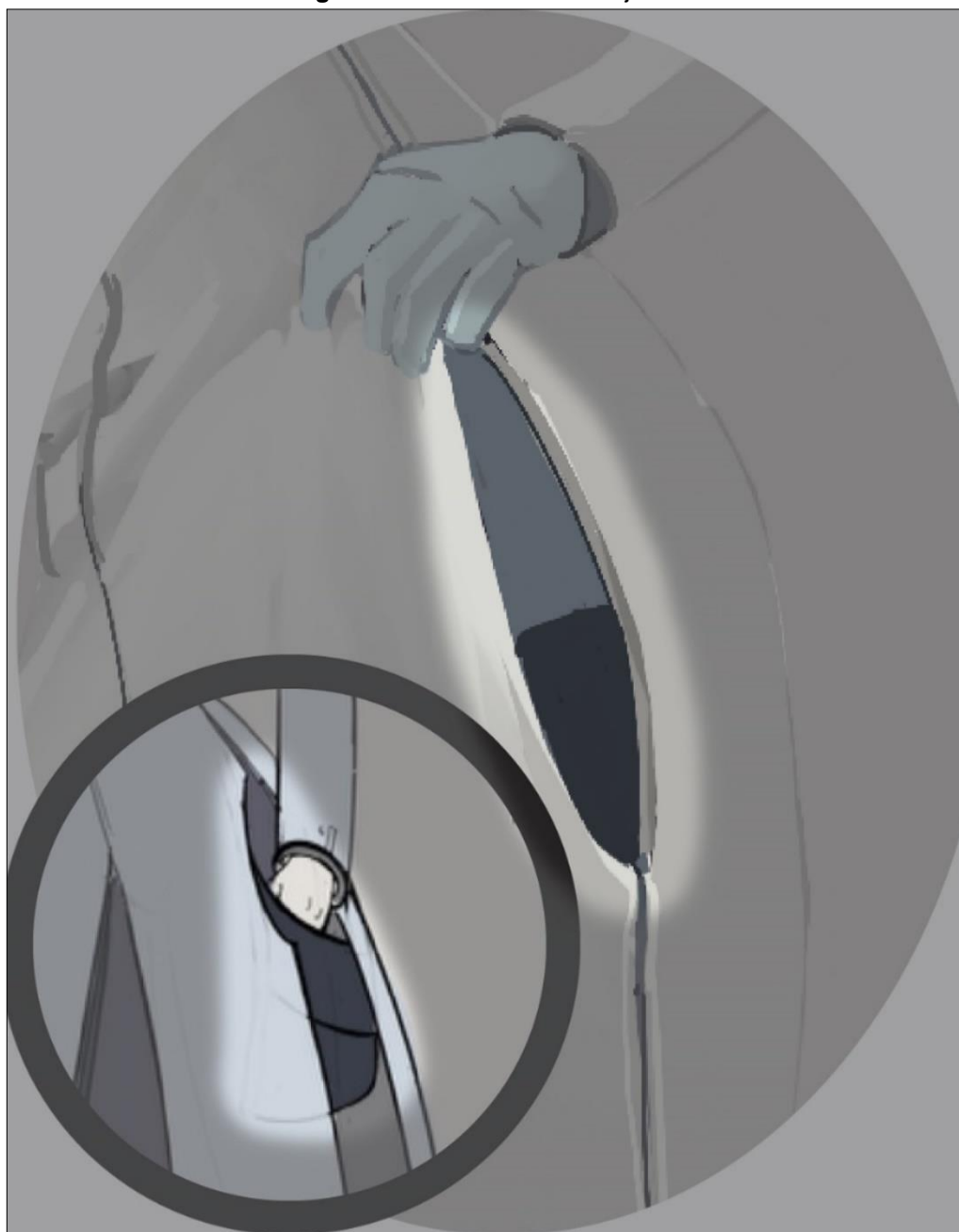
**Figura 22** Bolsos nas mangas do jaleco



Fonte: Elaborado pelo Autor

Os bolsos internos (Figura 23) para portar objetos maiores obtiveram uma avaliação maior, contando com 88,9% de aprovação. Dentre as pessoas entrevistadas destacam-se relatos como: “Muito bom, o bolso de cima mais profundo é maravilhoso” e “Ótimo, podemos colocar mais coisas nos bolsos e não ter o perigo de perder”. Em contrapartida, há um número menor de respondentes que apontaram o bolso externo no design vigente como mais acessível do que o proposto.

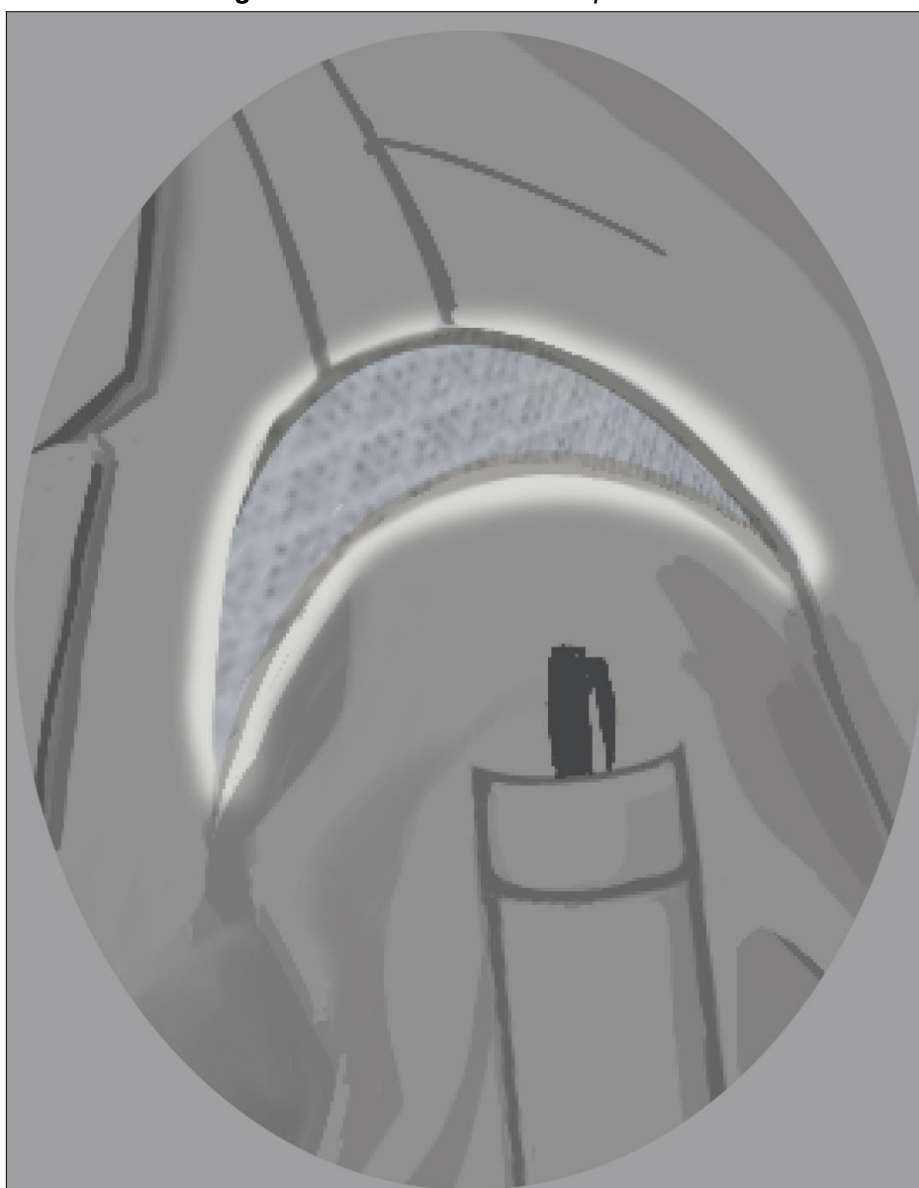
**Figura 23** Bolsos internos do jaleco



Fonte: Elaborado pelo Autor

Quando questionados a respeito de utilizar **tecidos com respirabilidade e flexibilidade** (Figura 24), maior em áreas como a cabeça das mangas, a amostragem aprovou a proposta correspondendo a 88,9%, similar a avaliação dos bolsos internos, neste caso foi demonstrando um maior interesse em aprofundar as informações, ao disporem comentários como: “Gostei da possibilidade, mas qual seria esse outro tecido?” e “Tópico muito importante uma vez que os tecidos usados hoje, no calor, esquentam muito”.

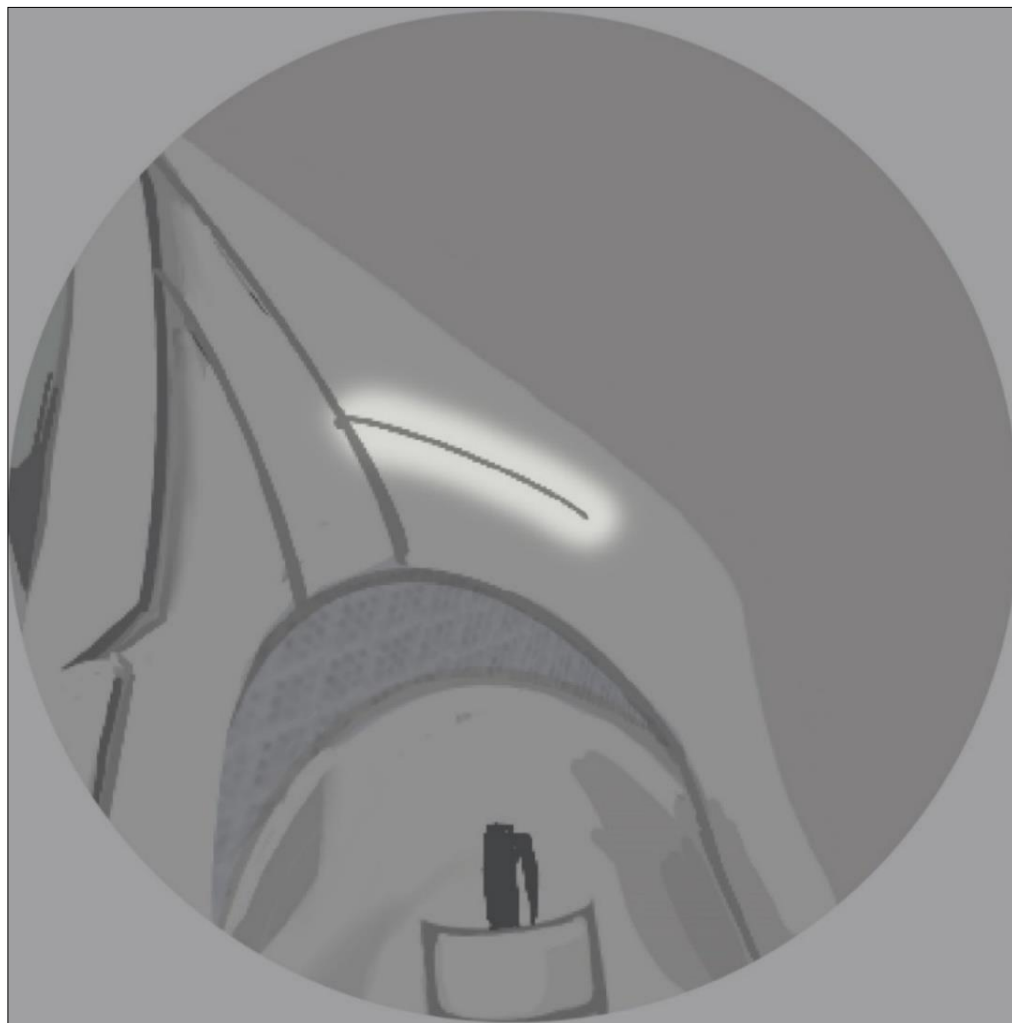
**Figura 24** Tecido com maior respirabilidade



Fonte: Elaborado pelo Autor

A proposta de **costura de ajuste**, “pence” (Figura 25) na região posterior aos ombros contou com a avaliação positiva de 66,7% de aprovação, demonstrando certa incoerência quando comparados aos comentários descritos, onde são identificadas considerações positivas.

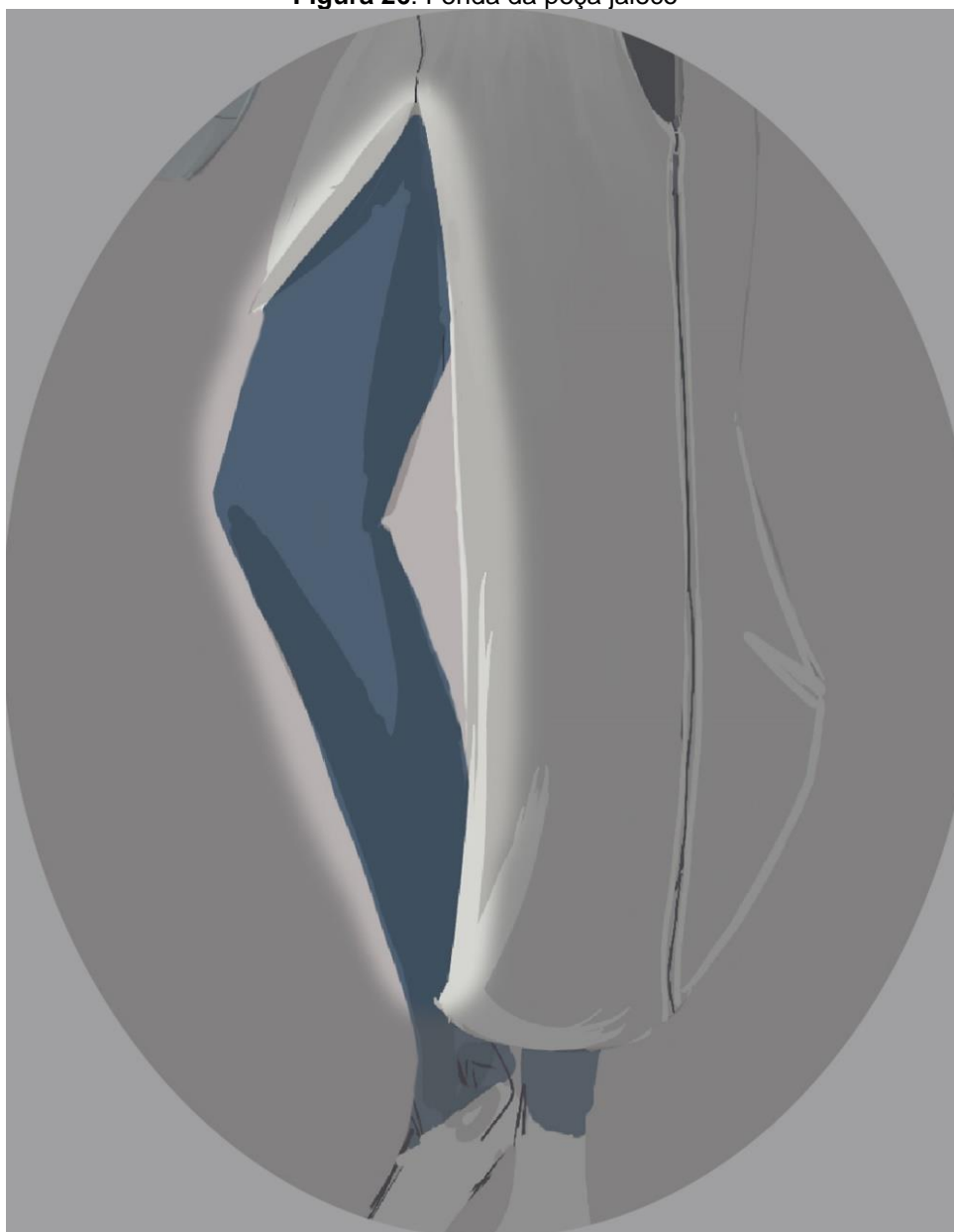
**Figura 25:** Costura de ajuste (pences)



Fonte: Elaborado pelo Autor

A proposição de uma **única fenda** (Figura 26) na frente da peça foi avaliada com 44,4%, maior reprovação do que aprovação dos respondentes, gerando comentários como “Dificulta mobilidade, principalmente pra quem tem quadril mais largo”. Embora uma respondente tenha apontado a proposta como excelente ao comentar “De acordo com minha realidade no dia a dia de trabalho, a proposta da fenda é perfeita, muito fundamental em várias situações na passagem de pacientes obesos de leito facilita a mobilidade das pernas, outro exemplo seria na RCP na qual eu tenho que subir em cima do paciente para realizar as manobras cardíacas.”

**Figura 26:** Fenda da peça jaleco



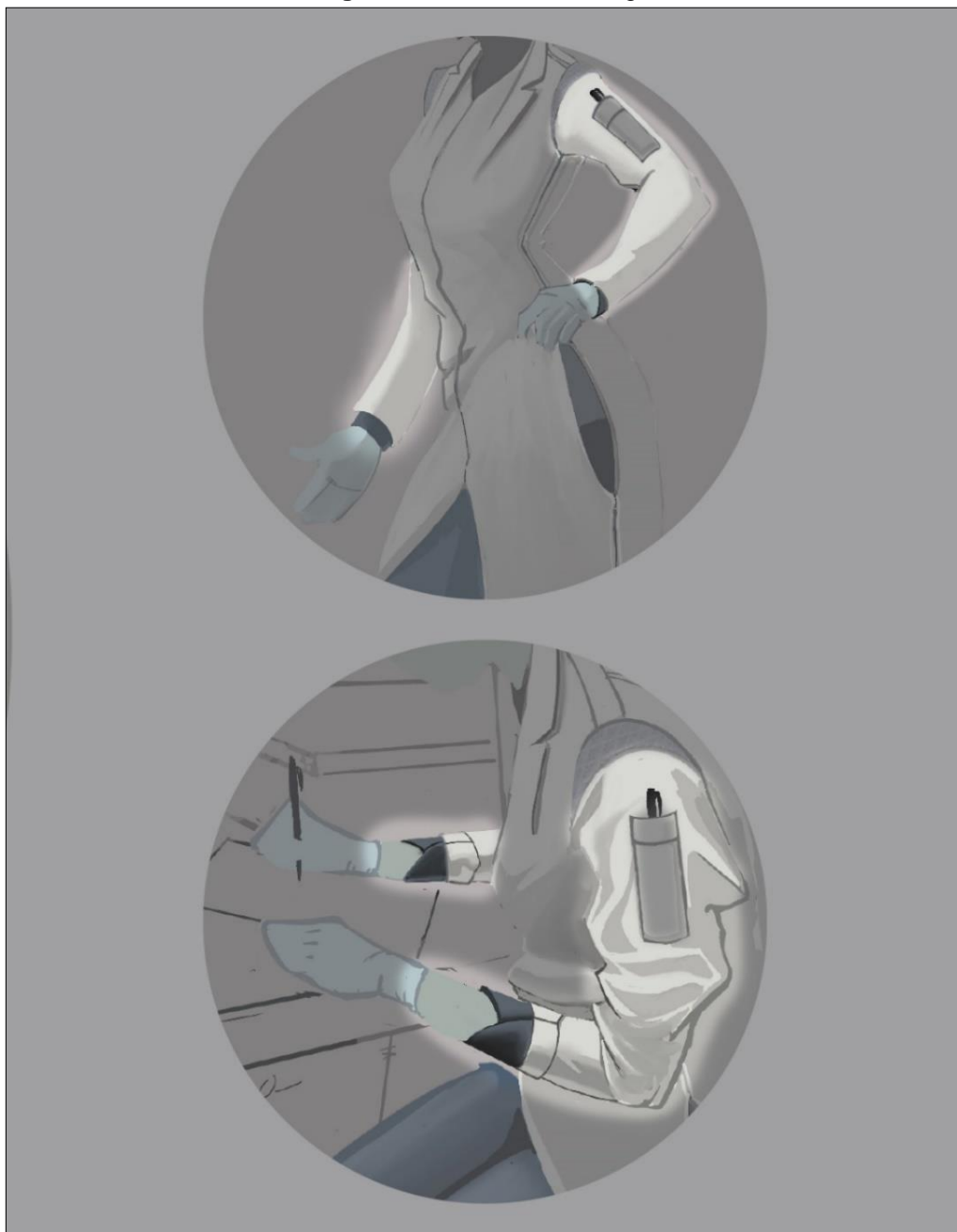
Fonte: Elaborado pelo Autor

Já o **comprimento da peça**, mais longo, não recebeu uma avaliação satisfatória, sendo reprovado na avaliação por 66,7% dos respondentes que o apontaram como “ruim, longo”. Observações coerentes em relação os registros da questão aberta em que são colocados questionamentos acerca da estética, da mobilidade e do conforto.

Os **punhos** (Figura 27) propostos com uma modelagem que difere da modelagem vigente foram avaliados com 77,8% de aprovação, gerando relatos como “Eu gostei facilita quando estamos em administrativo”; outro comentário realizado verbalmente, junto ao pesquisador, foi o de que a manga, quando em repouso, oculta

o acabamento dos punhos. A enfermeira indicou que “os procedimentos em que a luva é imprescindível cobrir todo jaleco, como a precaução de contato com esse punho está atendendo essa necessidade.”

**Figura 27** Punhos das mangas



Fonte: Elaborado pelo Autor

Ao serem convidados a avaliar o novo jaleco, como um todo, o grupo de amostragem teste UX aprovou o jaleco com total de 66,6% das respostas de maior

valor, contando com 4 comentários escritos, sendo que apenas um deles apontou a peça como insatisfatória.

Os quatro registos são, em ordem: “Gostei de todas as proposições, com exceção do comprimento.”; “Muito bom, gostei muito!! Senti falta de saber sobre cor/estampa. Isso na pediatria é importante, mas parabéns”; “Se o comprimento fosse no nível de joelho com fenda frente e costas” (seria melhor), e, por fim o único comentário negativo: “Esse modelo é ruim”, sendo um registo de avaliador profissional que não indicou proposição de melhoria ou apontamentos específicos de insatisfação. As avaliações podem ainda ser observadas por meio da Tabela 2, configurada para notas maiores em cor mais escura, a célula da nota e o oposto, para notas menores, facilitando assim a percepção de aceitação ou não da proposta.

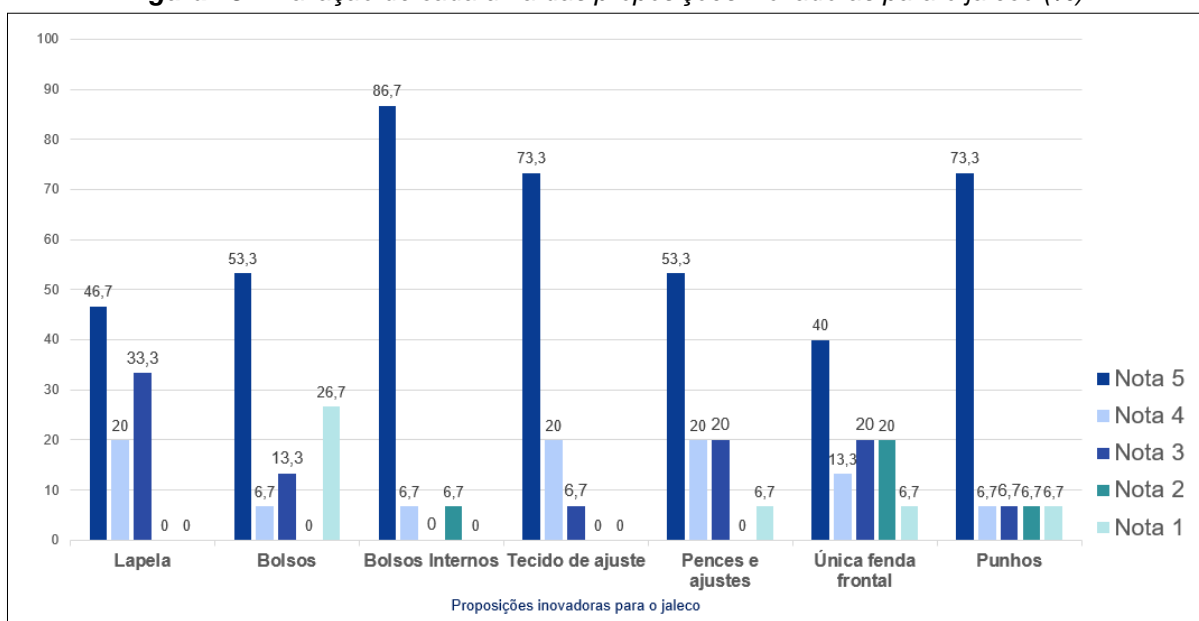
**Tabela 2:** Notas resultantes da avaliação das proposições inovadoras

Respondente	Tempo de atuação profissional	Formação profissional do avaliador(a)	Lapela	Bolsos nas mangas	Bolsos internos	Tecido de ajuste	Pences de ajuste	Fenda única	Punhos	A Peça
A	11 a 15 anos	Enfermeiro(a) Especialista.	5	5	5	5	5	5	5	5
B	6 a 10 anos	Enfermeiro(a) Especialista.	5	5	5	4	5	5	5	5
C	Menos de 1 ano	Enfermeiro(a) graduado(a) e ou licenciado(a)	3	1	5	3	3	3	4	3
D	16 a 20 anos	Enfermeiro(a) Especialista.	3	4	5	5	4	3	5	4
E	6 a 10 anos	Enfermeiro(a) Especialista.	4	5	5	5	1	1	5	5
F	11 a 15 anos	Enfermeiro(a) graduado(a) e ou licenciado(a)	5	1	5	5	5	5	1	1
G	11 a 15 anos	Técnico de enfermagem;	5	5	4	5	5	5	5	5
H	1 a 5 anos	Enfermeiro(a) graduado(a) e ou licenciado(a)	4	1	2	4	5	2	3	3
I	11 a 15 anos	Enfermeiro(a) Especialista.	3	1	5	5	3	2	5	4
J	11 a 15 anos	Enfermeiro(a) Especialista.	3	3	5	5	4	5	5	3
K	6 a 10 anos	Enfermeiro(a) graduado(a) e ou licenciado(a)	4	3	5	5	5	3	5	3
L	Menos de 1 ano	Enfermeiro(a) graduado(a) e ou licenciado(a);	5	5	5	4	5	5	5	4
M	16 a 20 anos	Enfermeiro(a) graduado(a) e ou licenciado(a);	3	5	5	5	3	2	2	4
N	16 a 20 anos	Enfermeiro(a) graduado(a) e ou licenciado(a);	5	5	5	5	5	4	5	5
O	16 a 20 anos	Enfermeiro(a) Especialista.	5	5	5	5	4	4	5	5

Fonte: Elaborado pelo Autor

O jaleco para enfermagem, como um produto de moda resultante da presente pesquisa, apresenta-se como interessante, partindo de colocações feitas pela amostragem no momento do preenchimento da ficha de avaliação pelo grupo teste, que contou com participantes classificando a proposição como satisfatória. Destacando as proposições mais interessantes, em detrimento de outras, é possível analisar, por meio da Figura 28, que se destacam as proposições de bolsos internos e do tecido de ajuste, seguido dos punhos, sendo estas as proposições mais bem avaliadas.

**Figura 28:** Avaliação de cada uma das proposições inovadoras para o jaleco (%)



Fonte: Elaborado pelo Autor

É válido acrescentar que todas as proposições foram avaliadas com mais de 50% de aprovação, considerando como critério a soma das notas 4 e 5. Representam a aceitação da amostragem em questão, que variou em tempo de atuação contando, em sua maioria, com participantes muito experientes, mas, também houve a participação de respondentes menos experientes.

É evidente que a proposição inovadora de jaleco possui aspectos a serem repensados. Contudo coloca-se, perante o grupo avaliador como satisfatória, atendendo assim às necessidades apontadas nos formulários.

Portanto, a partir de toda a informação coletada pela pesquisa, pelo desenvolvimento, testes e *feedbacks* dos usuários foi possível propor um conjunto de

diretrizes sugeridas para o desenvolvimento de um vestuário que melhor atenda às demandas dos usuários. Neste caso, em específico, aos profissionais de enfermagem que atuam em atendimento clínico e hospitalar.

Em se tratando de diretrizes no sentido de sua definição como orientações, guias, rumos, linhas que definem e regulam um caminho a seguir (MERCALDI *et al.*, 2015) a pesquisa se encerra propondo instruções ou indicações para se estabelecer um plano ou ação com o objetivo de sistematizar tais processos de criação e orientar os envolvidos no desenvolvimento de jalecos para enfermagem, aplicável em grande parte à área médica e correlatas, facilitando sua elaboração e aprimoramento.

#### 4.4 Diretrizes para confecção de um jaleco para enfermagem

Como parte da contribuição desta pesquisa, propõe-se a adoção de onze diretrizes, como parâmetro das necessidades, expectativas e exigências destacadas pelos profissionais de enfermagem. Tais diretrizes foram estabelecidas com base nas colocações demonstradas pelo grupo teste que avaliou a proposta após amostragem, resultante dos formulários. Essas diretrizes se dão a partir das experiências de enfermeiras(os) selecionadas(os), profissionais com nível satisfatório de tempo de experiência e formação, levando em consideração os aspectos específicos relacionados ao vestuário jaleco, no ambiente laboral de saúde. A pesquisa teve como foco o contexto da prática de enfermagem profissional, favorecendo um número considerável de profissionais com formação específica superior na área e considerando os municípios do estado de São Paulo alcançados: Bauru, Porto Ferreira, São Carlos, Barretos e Pirajuí. Levou-se em consideração a funcionalidade, a segurança e o conforto dos profissionais na formulação das diretrizes, que visam garantir que os jalecos atendam às necessidades do trabalho diário, incluindo requisitos como resistência a fluidos, facilidade de movimento, percepção térmica, entre outros. É válido colocar que, as diretrizes também levam em consideração as normas e regulamentações específicas, relacionadas à vestimenta na área da saúde, assegurando que os jalecos estejam em conformidade com os padrões de higiene e segurança exigidos.

Ao propor um meio inovador para a confecção de jalecos para enfermagem, sugerem-se as seguintes diretrizes necessárias para atender de forma satisfatória às demandas intrínsecas, apontadas pelo público-alvo consultado. Dessa forma, é adequado validar que um jaleco possua:

1. Meios para portar objetos, sejam eles bolsos ou similar, sendo espaçosos, de material resistente e com tamanho suficiente para não expor à contaminação os itens nele armazenados;
2. Formas para ajuste das proporções das mangas, prioritariamente facilitando tarefas como higienização das mãos e punhos, interferindo o mínimo possível na apresentação estética da peça;
3. Ajustes que favoreçam a proximidade da peça ao corpo, evitando assim sobras de tecido que os expõem a situações de risco desnecessário, e que prejudicam a satisfação de uso na experiência do usuário;
4. Modelagem e gradação de tamanhos que facilite os processos de vestir e despir, não comprimindo partes do corpo, algo que dificulta em muito a agilidade do processo em situações emergenciais;
5. Modelagem que favoreça a percepção de pertencimento ao grupo (questões estético formais) propondo seriedade e reforçando a importância dessas pessoas para área da saúde e no caráter de sua autoimagem;
6. Modelagem e tecidos que favoreçam a percepção de conforto térmico, o que reduz o estresse e o cansaço durante as atividades laborais;
7. Modelagem e tecido que busque satisfazer as expectativas em relação a apresentação (estilo pessoal) valorizando tais profissionais;
8. Propriedades do material de fabricação que favoreçam a percepção de segurança do usuário, por meio de tecnologia têxtil, a exemplo das propriedades bactericidas;
9. Modelagem, corte e material de confecção que favoreça a mobilidade sem dificuldade e de forma ágil, por tratar de profissionais que demandam em ocasiões específicas de agilidade e mobilidade;

10. Material impermeável para a confecção da peça, favorecendo a percepção de segurança e resguardando o usuário de possíveis contaminações cutâneas;
11. Modelagem e material de confecção que facilite os processos de manutenção e higienização, em se tratando de um vestuário que estará exposto a agentes nocivos à saúde humana.

A primeira diretriz está diretamente relacionada à necessidade de portar objetos e ferramentas de uso cotidiano, a exemplificar: ferramenta de ausculta, termômetros, aferidor de pressão arterial, entre outros, artefatos necessários para exercer a atividade laboral; a segunda versa a respeito de preservar as mangas durante o processo de higienização das mãos e punhos, sendo necessário ajustar o seu comprimento.

A terceira diretriz se relaciona com a quarta, ao falar sobre a má adequação do design vigente ao corpo do usuário que, em muitos casos, possui sobras de tecidos que podem causar danos ao considerar a possibilidade de o vestuário se prender a algum artefato ou maquinário, presente no ambiente de trabalho, como maçanetas, macas ou aparelhos diversos.

A quinta diretriz coloca a necessidade de pertencimento ao grupo, sendo necessário considerar aspectos estético formais do vestuário vigente da área, considerando desejos e anseios dos usuários, como apontados pela coleta apresentada pela pesquisa. Há ainda demanda por cores claras, bem como a presença de punhos e colarinho, de modo a favorecer a apresentação formal do grupo, algo que também se relaciona com a sétima diretriz, que estabelece que se leve em consideração os aspectos estético formais do jaleco de modo a favorecer questões voltadas ao gosto dos usuários em questão.

A oitava diretriz delimita o material de confecção do vestuário e aponta a necessidade de materiais que favoreçam a percepção de segurança do usuário, a exemplo da tecnologia têxtil com propriedade bactericida, hidrofóbica, termodinâmica, entre outras conferidas aos tecidos e não tecidos, contemplando de forma conjunta a décima diretriz, que versa sobre a contaminação por meio de líquidos.

A décima primeira coloca a demanda por um produto de vestuário que seja de fácil manutenção, em se tratando de um produto que estará exposto a agentes nocivos à saúde dos usuários profissionais de enfermagem.

Outro fator de destaque nesta pesquisa é a insatisfação apresentada pelo grupo consultado e testado, a respeito da percepção de conforto térmico proporcionado pelo jaleco. Esse aspecto foi apontado de forma recorrente na coleta de dados, sendo aqui atendido pela sexta diretriz. Esta estabelece que se deve utilizar de modelagem com tecidos que favoreçam a percepção de conforto térmico e com cortes e detalhes de tecidos para facilitar transpiração.

Não obstante recomenda-se o uso de materiais têxteis de fibra natural como o algodão orgânico, e, sobretudo o uso de fibra de bambu, que se demonstra como um material resistente, fresco, um tecido antimicrobiano natural que repele carbono, não sendo necessário o uso de aditivos químicos para conferir tal propriedade.

Deve-se ainda considerar que o uso desse material têxtil é uma prática sustentável, considerando a sua origem de material renovável com mínimo impacto ambiental (MUCHINSKI, 2015). Dessa forma, ao atender estas diretrizes, os fabricantes de jalecos para profissionais da área da saúde podem desenvolver jalecos para enfermagem que atendam em grande parte às necessidades e anseios dos profissionais, proporcionando conforto, segurança, função e eficiência durante o exercício de suas atividades laborais, considerando igualmente aspectos de sustentabilidade e representatividade da classe laboral.

## **CAPÍTULO 5 – Conclusão**

É evidente que o vestuário possui a capacidade de se reinventar adaptando-se à novas realidades que lhe são impostas por cenários, culturas, demandas e expectativas de grupos diversos e diferenciados de indivíduos. O vestuário de uso profissional não é diferente do vestuário de uso cotidiano, ele sofreu diversas alterações. Neste caso, o Jaleco pode se reinventar se fazendo um produto mais interessante em relação às demandas laborais, comportamentais e cognitivas de seus usuários. A pesquisa investigou as necessidades dos profissionais de enfermagem com o objetivo de atendê-los de forma mais satisfatória, por meio de metodologias e

processos de design, por meio demandas apontadas pelos usuários em relação ao seu vestuário de uso profissional. Tendo como base de estudo o referencial teórico amplo e abrangendo desde aspectos históricos até materiais em potencial, para produção deste vestuário, foi possível traçar, dentro da metodologia Multi Convergente, um caminho para uma proposta inovadora de vestuário para profissionais de enfermagem, estabelecendo assim diferentes metodologias de apoio para cada etapa, divergindo e convergindo, possibilitando-se estabelecer diretrizes para a confecção da peça que propõe atender as necessidades, expectativas e anseios dos usuários da área da saúde. Para tanto, foram apontadas as insatisfações de profissionais enfermeiras(os) referentes ao jaleco vigente. E, portanto, entender quais aspectos poderiam ser alterados por meio de processos de design, como UX. Com base na amostragem de teste foi possível concluir que a proposição de jaleco inovador atendeu a grande parte das necessidades prioritárias apresentadas. Seguir o fluxo de diretrizes estabelecidas pela metodologia Multi Convergente nesta pesquisa foi fundamental, facilitando a obtenção de uma proposta avaliada como interessante pelo grupo focal, que, mesmo sendo orientado a registrar por escrito seus comentários e proposições na ficha de avaliação, fez colocações verbais, além das por escrito, durante estes processo de avaliação o pesquisador se fez presente, única e exclusivamente, para sanar possíveis dúvidas que pudessem surgir durante a avaliação da proposta, não interferindo no processo de avaliação. A presente pesquisa contribuiu com aspectos relacionados aos cuidados com profissionais atuantes em linhas de frente, quando se trata dos cuidados com o indivíduo, em cenários caóticos e de risco como os experienciados pela humanidade, em diferentes momentos históricos descritos nesta pesquisa. Para futuros estudos será necessário desenvolver a peça para a prova física com grupo focal, bem como o estudo a respeito de outras possibilidades de simulação de modelagem. Testes mais aprofundados são recomendados, contando com um número maior de respondentes, e uma possível divisão por gênero, para análise mais amíúde havendo maior coerência entre diferentes perfis físicos. Este aspecto refletiria uma contribuição impactante, devido à escassez de estudos na área, aplicáveis à ergonomia, à usabilidade e funcionalidade, abarcando os tecidos tecnológicos como um meio contribuidor para a resolução dos problemas apontados pelos usuários.

## REFERÊNCIAS

- ABERGO. Associação Brasileira de Ergonomia. 2013. Disponível em: <<https://www.abergo.org.br/o-que-%C3%A9-ergonomia>>. Acesso em: 14. fev. 2023.
- ADAM, Hajo, GALINSKY, Adam D. Enclothed cognition. *Journal of Experimental Social Psychology*, v. 48, n. 4, 2012, pp. 918-925. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022103112000200>. Acesso em: 14 fev. 2023. ISSN 0022-1031 DOI: 10.1016/j.jesp.2012.02.008.
- AGUILAR, Eloy Margarita; MARIANO-SÁNCHEZ, Natividad; DE LOS SANTOS-CHAMETLA, Jonathan. Uso de uniforme asociado a infecciones en la atención médica. *Revista de Enfermería Neurológica*, v. 19, n. 3, p. 141-148, 2020
- ALISON, E. Roupas com Nanotecnologia Controlam Calor e Odor e Repelem Insetos Agência Fapesp 2019. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/roupas-com-nanotecnologia-controlam-calor-e-odor-e-repelem-insetos/30037/>. Acesso em: 20 set., 2021.
- ANVISA,ANVISA. **Processamento de Roupas de Serviços de Saúde**. [s.l: s.n.].
- ARNONI, H. G. et al. Relação entre Vestuário e Imagem Corporativa Frente aos Desafios do Trabalho em *Home Office*. **REVISTA FISIO&TERAPIA**, v. 27, p. 1, 2023
- BARCELLOS, Ekaterina Emmanuil Inglesis. **Metodologia de Design para geração de inovação**. 2020. 260 f. 2020. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado)-Curso de Design, Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design, Unesp, Bauru.BORBAS, M. C.; BRUSCAGIM, R. R. Modelagem plana e tridimensional –. [S. l.], p. 155–167, 2007. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/194201>>.
- BRANDÃO, Thiego Barros de Almeida. **THIEGO BARROS DE ALMEIDA BRANDÃO – DISSERTAÇÃO (PPGDesign) 2020.pdf**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/12685>.
- CABRAL, Francisco Williams; SILVA, Maria Zildênia Oliveira. Prevenção E Controle De Infecções No Ambiente Hospitalar. **Sanare**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 59–70, 2013.
- CARVALHO, Carmem Milena Rodrigues Siqueira; MADEIRA, Maria Zélia de Araújo; TAPETY, Fabrício Ibiapina; ALVES, Eucário Leite Monteiro; MARTINS, Maria do Carmo de Carvalho; BRITO, José Nazareno Pearce de Oliveira. Biosecurity aspects related to the use of laboratory coats by health professionals: A Literature review. **Texto e Contexto Enfermagem**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 355–360, 2009.
- COSTA, Silva. Cara Mila : Sustentabilidade e Vestuário 3D Versão final após defesa. [S. l.], p. 115, 2022.
- CURIMBABA, Rodrigo Gomes et al. Proposal ergonomic design applied to uniforms for female professionals in the field of nursing. In: 17º Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2014, S. Carlos. Anais do 17º Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2014.
- CYBIS, W.; HOLTZ, A.; FAUST, R. Ergonomia e usabilidade. **São Paulo: Novatec**,

[S. l.], p. 2–8, 2010. Disponível em: <http://www.novatec.net.br/livros/ergonomiausabilidade/sumario9788575222324.pdf>.

DE CASTRO, Shirley et al. GOVERNO DO ESTADO DO ESPIRITO SANTO SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE LABORATÓRIO CENTRAL DE SAÚDE PÚBLICA-LACEN ANÉZIA LIMA CHAVES RIBEIRO Coordenadora Geral do LACEN/ES Chefe do Núcleo da Qualidade. [S. l.], 2017. Disponível em: [https://saude.es.gov.br/Media/sesa/LACEN/Manuais/MANUAL DE BIOSSEGURANÇA LACEN-ES REV 02.pdf](https://saude.es.gov.br/Media/sesa/LACEN/Manuais/MANUAL_DE_BIOSSEGURANCA_LACEN-ES_REV_02.pdf).

GRAVE, FÁTIMA MARIA DE. **A MODA-VESTUÁRIO E A ERGONOMIA DO HEMIPLÉGICO**. [s.l: s.n.]. DOI: 616.89-008.47:616-.

GOMES, Anne Velloso Sarmiento; COSTA, Ney Róblis Versiani; MOHALLEM, Nelcy Della Santina. **Os Tecidos e a Nanotecnologia**. Química Nova na Escola, São Paulo-SP, v. 34, n. 4, p. 288-296, 2016.

GUEDES DE SOUZA, Walkiria. Modelagem no Design do Vestuário. [S. l.], 2001.

INDUSTRIAL, INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE. **Manual Básico para Proteção por Patentes de Invenções, Modelos de Utilidade e Certificados de Adição**, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/guia-basico/ManualbsicodePatentes20210607b.pdf>.

JUNGMANN, Diana de Mello; BONETTI, Esther Aquemi. **Inovação e propriedade intelectual. Guia para o Docente**. [s.l: s.n.].

LONGHI, Tatiana Castro. CRITÉRIOS ERGONÔMICOS NO VESTUÁRIO: UMA PROPOSTA DE SISTEMATIZAÇÃO DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS. **Biblioteca Central UDESC**, [S. l.], p. 128, 2017. Disponível em: <https://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000029/000029d6.pdf>.

MAIA, Christiane Santiago. PROCESSAMENTO DE ROUPAS DE SERVIÇOS DE SAÚDE : Prevenção e Controle de Riscos Agência Nacional de Vigilância Sanitária. [S. l.], p. 1–120, 2007.

MENEZES, Marizilda Dos Santos; SPAINE, Patrícia Aparecida De Almeida. Modelagem Plana Industrial do Vestuário: diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado. **Projetica**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 82, 2010. a. DOI: 10.5433/2236-2207.2010v1n1p82.

MENEZES, Marizilda Dos Santos; SPAINE, Patrícia Aparecida De Almeida. Modelagem Plana Industrial do Vestuário: diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado. **Projetica**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 82, 2010. b. DOI: 10.5433/2236-2207.2010v1n1p82. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/134461/ISSN2236-2207-2010-01-01-82-100.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

MERCALDI, Marlon; BARCELLOS, Ekaterina; BOTURA JR, Galdenoro. Uma visão conceitual da inovação no design brasileiro. In: Fourth international conference on

design, engineering, management for innovation. 2015. p. 45-55.

MONTEMEZZO, Maria Celeste de Fátima Sanches. Diretrizes metodológicas para o projeto de produtos de moda no âmbito acadêmico. [S. l.], p. 96, 2003.

NACIF, Maria Cristina Volpi. O vestuário como princípio de leitura do mundo. **Associação Nacional da História - ANPUH XXIV SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA**, [S. l.], p. 1–10, 2007. Disponível em: <http://snh2007.anpuh.org/resources/content/anais/Maria Cristina V Nacif.pdf>.

OLIVEIRA, Maria Tháiris Barroso De; CANTINHO, Klégea Maria Câncio Ramos; GOUVEIA, Guilherme Pertinni de Moraes; CARVALHO, Gabriela Dantas. Análise das práticas de biossegurança dos profissionais atuantes em unidade de terapia intensiva: Estudo transversal. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e1010514613, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i5.14613.

PENNA, P. M. M.; AQUINO, C. F.; CASTANHEIRA, D. D.; BRANDI, I. V.; CANGUSSU, A. S. R.; MACEDO SOBRINHO, E.; SARI, R. S.; SILVA, M. P. Da; MIGUEL, Â. S. M. Biossegurança: Uma Revisão. **Arquivos do Instituto Biológico**, [S. l.], v. 77, n. 3, p. 555–565, 2010. DOI: 10.1590/1808-1657v77p5552010.

POLLINI DENISE. **breve-historia-da-moda.pdf**. São Paulo. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=IH91DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=história+da+moda&ots=u7G-wVD30E&sig=PUYBgibxwtS6jymtfV-gJ0SILpU#v=onepage&q=história da moda&f=false>.

PROVDANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar De. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. [s.l.: s.n.]. DOI: 10.1017/CBO9781107415324.004. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book Metodologia do Trabalho Cientifico.pdf>.

SPAINE, Patrícia Aparecida de Almeida. **Diretrizes para o ensino e construção da modelagem**. 2016. UNESP, [S. l.], 2016. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/148626/spaine\\_pa\\_dr\\_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/148626/spaine_pa_dr_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y).

SUONO, Celso Tetsuro. Celso tetsuro suono. [S. l.], 2007.

# Atenção profissional da saúde

---

Acha que o seu vestuário profissional precisa melhorar? Participe da pesquisa: sobre o seu vestuário no ambiente de trabalho!!

Para colaborar acesse o QR code :



## ANEXO A- Parecer consubstanciado do CEP



FACULDADE DE  
ARQUITETURA, ARTES E  
COMUNICAÇÃO -  
UNESP/FAAC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** POTENCIAL DOS TECIDOS INTELIGENTES PARA GERAÇÃO DE PRODUTOS INOVADORES NA ÁREA DA SAÚDE.

**Pesquisador:** HENRIQUE GIL ARNONI

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 60936822.5.0000.5663

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.647.954

#### Apresentação do Projeto:

Com base no conhecimento científico e tecnológico dos atributos dos têxteis funcionais, que desempenham propriedades antivirais, bactericidas e que favoreçam a biossegurança, o presente projeto propõe pesquisar formas de desenvolvimento e obtenção de produtos inovadores de vestuário, voltados ao setor da saúde.

#### Objetivo da Pesquisa:

##### Objetivo Geral

O objetivo da proposta é a criação de um produto inovador no segmento de vestuário voltado à área da saúde, a partir do uso de tecnologias têxteis atualizadas, por meio de tecidos inteligentes, que atenda às necessidades de proteção e biossegurança de seus usuários de modo a minimizar os riscos de contaminação e proliferação por vírus e bactérias.

##### Objetivos específicos

- Identificar dentre os produtos funcionais existentes, aqueles que apresentam melhor custo benefício para o desenvolvimento de vestimenta para o setor da saúde;
- identificar, por meio de ferramentas de User Experience (UX), as vestimentas utilizadas pelos profissionais do setor de saúde que necessitam de maior proteção contra vírus/ bactérias;
- Identificar, dentre os processos de design encontrados na literatura, aquele que mais se adequa a criação do produto pretendido;

Endereço: Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01

Bairro: VARGEM LIMPA

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-4825

E-mail: sta.faac@unesp.br



FACULDADE DE  
ARQUITETURA, ARTES E  
COMUNICAÇÃO -  
UNESP/FAAC



Continuação do Parecer: 5.647.954

- Propor soluções técnicas inovadoras por meio do design, na aplicação ao desenvolvimento de peças de vestuário com a finalidade de aumentar a Biossegurança dos usuários.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: alergia ao material que compõe o produto, limitação dos movimentos bem como constrangimento por alguma razão.

Benefícios: ajudar "a aumentar a segurança de profissionais da área da saúde bem como outras pessoas que por motivos diversos também estão inseridas em ambientes que podem oferecer riscos de contaminação e infecção. Reduzindo os riscos de contaminação dentro destes ambientes (consultórios, clínicas, hospitais entre outros) reduz-se a possibilidade de contaminação cruzada beneficiando a população em geral".

O TCLE deixa claro que, para participar deste estudo o colaborador não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Além disso, indica que se o colaborador tiver algum dano causado por atividades que fizermos com ele na pesquisa, tem direito a indenização. O colaborador terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que ele queira participar agora, pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A participação na pesquisa como colaborador é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido. Os resultados da pesquisa estarão à disposição quando finalizada. O nome do colaborador na pesquisa ou o material que indique sua participação não será liberado sem a devida permissão.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Não há

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Não há

**Recomendações:**

Não há

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há

Endereço: Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01  
Bairro: VARGEM LIMPA CEP: 17.033-360  
UF: SP Município: BAURU  
Telefone: (14)3103-4825 E-mail: sta.faac@unesp.br



FACULDADE DE  
ARQUITETURA, ARTES E  
COMUNICAÇÃO -  
UNESP/FAAC



Continuação do Parecer: 5.647.954

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O CEP acata o parecer do relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1899133.pdf	05/07/2022 16:20:22		Aceito
Folha de Rosto	fdr.pdf	05/07/2022 16:19:50	HENRIQUE GIL ARNONI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_.docx	29/04/2022 12:25:38	HENRIQUE GIL ARNONI	Aceito
Outros	CurriculoLattes.pdf	29/04/2022 12:23:40	HENRIQUE GIL ARNONI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_.doc	29/04/2022 12:18:38	HENRIQUE GIL ARNONI	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BAURU, 16 de Setembro de 2022

Assinado por:

Luis Carlos Paschoarelli  
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01  
Bairro: VARGEM LIMPA CEP: 17.033-380  
UF: SP Município: BAURU  
Telefone: (14)3103-4825 E-mail: sta.faac@unesp.br