

VESTIBILIDADE EM BLAZERS FEMININOS: comparativo biomecânico das modelagens usadas em blazers femininos utilizando traje de captura de movimento

WEARABILITY IN WOMEN'S BLAZERS: biomechanical comparison of the modeling used in women's blazers using motion capture clothing

Ma. Andressa Santos Turcatto

UDESC

andressa.turcatto@outlook.com

Rafael Campos

UDESC

oviedo.campos2006@gmail.com

Dr. Aníbal Alexandre Campos Bonilla

UDESC

alexandre.campos@udesc.br

Dr. Milton José Cinelli

UDESC

milton.cinelli@udesc.br

PROJÉTICA

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

Turcatto, A. S.; Bonilla, A. A. C.; Campos, R.; Cinelli, M. J. (2024). VESTIBILIDADE EM BLAZERS FEMININOS: comparativo biomecânico das modelagens usadas em blazers femininos utilizando traje de captura de movimento. *Projética*, 15(3). p1-21 <https://doi.org/10.5433/2236-2207.2024.v15.n3.50373>

DOI: 10.5433/2236-2207.2024.v15.n3.50373

Submissão: 18-04-2024

Aceite: 04-11-2024

RESUMO: A vestibilidade está relacionada à funcionalidade das roupas, ao conforto, à liberdade de movimento e ao ajuste adequado ao corpo. Peças apertadas ou muito amplas; difíceis de vestir e despir podem causar desconforto e restrição nos movimentos. A qualidade de vestir facilita o uso e a criação dos produtos de vestuário, proporcionando bom caimento, conforto e autoestima ao usuário. Neste estudo foram analisados três blazers femininos de modelos distintos por meio de um traje de captura de movimento (MoCap e software Rokoko®) para um comparativo biomecânico das modelagens atribuídas as peças. Em conjunto à análise quantitativa, um questionário foi aplicado para dar suporte ao teste, com o uso da avaliação SAM (Self-Assessment Manikin). De modo geral, notaram-se movimentos extensos para as escápulas, ombros, pescoço e pulso, com amplitudes máximas e mínimas substanciais, principalmente na peça apontada como a mais difícil de vestir e despir, com perfil mais ajustado ao corpo. As referências resultantes podem servir para o planejamento do design de vestuário de blazers femininos e aprimorar testes de usabilidade. Os fatores apresentados aqui podem compor tabelas de vestibilidade como informação complementar à criação e produção de peças do vestuário.

Palavras-chave: vestibilidade; blazers femininos; comparativo biomecânico; design de vestuário.

ABSTRACT: *In this study, three women's blazers of different models were analyzed using a motion capture suit (MoCap and Rokoko®) for biomechanical comparison of the models assigned to the pieces. In conjunction with the quantitative analysis, a questionnaire was applied using the SAM (Self-Assessment Manikin) assessment. In general, extensive movements were noted for the scapulae, shoulders, neck and wrist, with substantial maximum and minimum amplitudes, especially in the blazer identified as the most difficult to wear. The resulting references can be used to plan apparel design for women's blazers and improve usability testing.*

Keywords: wearability; woman's blazers; biomechanical comparison; clothing desing.

INTRODUÇÃO

A palavra “vestível” adicionada aos preceitos de usabilidade conduz a identificação do termo “*vestibilidade*”, usado no design de vestuário como sinônimo para conforto, adequação ao uso, bom caimento e liberdade de movimento. Pode-se dizer, também, que o design que preza pela *vestibilidade* é aquele que respeita as dinâmicas de usabilidade do produto, enfatizando a compreensão da forma e das capacidades humanas.

Diferenças antropométricas, faixa etária dos usuários, materiais têxteis e aviamentos, modelagem e design das peças de vestuário podem conferir atributos demarcadores de satisfação e eficiência dos produtos. Esses atributos são componentes da *vestibilidade* e fornecem informações de desempenho do produto *vestível* durante o uso (Amaral; Alves, 2021).

Os blazers femininos são peças que perfazem diversos ambientes de uso, sociais e despojados, assim fazem parte do cotidiano de muitas mulheres. Os requisitos de conforto e preferência de design e estilo nem sempre estão inseridos em um mesmo modelo, tornando a tarefa de escolha dispendiosa. Além desses fatores, o vestir e despir associados aos blazers podem gerar insatisfações diante das dificuldades na falta de folga de movimento de peças ajustadas; ou no desconforto de peças amplas demais.

A movimentação do corpo no vestir e despir influenciam no desenvolvimento e qualidade da modelagem de peças *vestíveis*, portanto, integradas ao corpo devem promover um design direcionado à promoção de experiências positivas com o vestuário e sua usabilidade (Neves *et. al.*, 2015).

O objetivo geral deste estudo é apontar índices ergonômicos para a criação e/ou uso de peças do vestuário similares (blazers femininos). Para isso compõem-se os objetivos específicos: 1) Comparar medidas biomecânicas através da captura de

movimento por meio de sensores inerciais na vestibilidade de blazers femininos durante a ação de vestir e despir modelos de peças diferentes; e 2) Indicar, através da coleta dos dados, as características adequadas para a escolha de modelagens em blazers femininos.

A hipótese da pesquisa está em: a vestibilidade em blazers femininos é facilitada pelo uso de modelagens mais amplas e não ajustadas ao corpo, resultando em um vestir e despir mais ágeis e confortáveis.

A metodologia da pesquisa consiste na utilização de um traje MoCap® associado ao *software* Rokoko®, ambos coletam informações cinemáticas de quem os veste. Os dados coletados foram transportados para a ferramenta Tracker®, ferramenta de análise de vídeos que gera dados em formato de gráficos envolvendo pesquisas com fatores físicos, e distribuídos através de seus mecanismos de análise. Importa salientar que variações entre usuários e modelos de peças de vestuário são comuns dentro de um mesmo perfil corporal, somado as diferenças de biotipo e especificidades antropométricas de cada indivíduo (Páris *et. al.*, 2022).

A proposição do estudo está em facilitar o uso, o planejamento e desenvolvimento de blazers femininos por meio de análises comparativas biomecânicas. A distribuição dos aviamentos, fechamentos e a modelagem das peças estão no cerne do trabalho.

2. VESTIBILIDADE E MODELAGEM DO VESTUÁRIO

Atender as especificidades do mercado de vestuário, equilibrar as expectativas dos usuários e os fatores ergonômicos, pode se tornar uma tarefa difícil para os profissionais da área, especialmente quando os estudos de usabilidade não são levados em consideração.

A palavra “vestibilidade” está associada a outras duas palavras: vestível e usabilidade. Essa aproximação procurou minimizar a distância entre usabilidade e produtos do vestuário para uma abordagem que engloba aspectos do vestir-se, cobrir-se e ajustar ao corpo (Padez *et. al.*, 2020). O termo “vestibilidade”, então, associa-se a metodologias ergonômicas para projetar o vestuário.

A diversidade de biotipos aparece como um complicador para a criação e desenvolvimento de designs adequados e confortáveis (Norman, 2018). Para isso, é necessário pensar na qualidade do sistema e no aprofundamento sobre as necessidades dos usuários e consumidores (Páris *et. al.*, 2022).

No estudo dos autores citados, a relação de desconforto com o vestuário mais evidente, pela visão dos usuários participantes da pesquisa, foi a relacionada a peças ajustadas ou apertadas.

Para Rosa (2011) “a modelagem pode ser definida como a transposição de medidas de uma realidade tridimensional (3D do corpo humano) para uma realidade bidimensional (2D para cortar o tecido)”. Os segmentos deste mercado podem ser divididos em modelagem industrial e sob medida. A industrial trabalha com medidas pré-estabelecidas, com tabelas padronizadas das medidas do corpo humano; já a modelagem sob medida, como o próprio nome indica, é específica para as medidas do cliente.

A modelagem do vestuário, por sua vez, pode ser dividida em: modelagem plana e *moulage* ou *draping*. Na modelagem plana, mais comumente utilizado por designers, estilistas e modelistas, as peças são criadas a partir de moldes bidimensionais desenhados com as medidas do corpo humano e posteriormente cortados em tecido. A *moulage*, por sua vez, é um método de modelagem tridimensional, no qual o tecido é moldado diretamente sobre um manequim ou sobre o corpo humano, “permitindo a sua visualização no espaço, bem como seu caimento e volume, antes de a peça ser confeccionada” (Silveira; Clasen, 2014, p. 152).

No processo de desenvolvimento das peças de vestuário:

[...] a fase de modelagem representa a primeira etapa na concretização da peça do vestuário, interpretando o que foi criado pelo estilista. Assim, analisa de forma detalhada o desenho, escolhendo a técnica de modelagem que confere ao produto as formas que irão contemplar o que foi desenvolvido na fase de criação e com as medidas que permitem estar aptas para desenvolver os protótipos (Rosa, 2011, p. 54).

Para criar assertivamente o designer deve considerar as superfícies interior e exterior das articulações, a amplitude e movimento das partes do corpo, para então assegurar aspectos estéticos e ergonômicos. A representação para o corpo feminino e suas diferenças anatômicas também deve ser considerada na construção da modelagem (Silveira, *et. al.*, 2017).

Qualidades físicas, ergonômicas e estéticas devem ser consideradas como fatores para a confecção das roupas (Iida, 2015). Os fatores físicos fazem referência a eficácia de suas funções e as relações condicionadas a manutenção das peças.

Com relação a ergonomia do produto de vestuário deve-se levar em consideração a adaptabilidade de movimentos e sua adaptação antropométrica ao corpo do usuário, bem como o fator segurança atrelado ao seu uso.

Ergonomia no vestuário também está relacionada aos aspectos físicos inerentes ao uso das roupas, como temperatura e sensação térmica. Características que correspondem ao conforto e adaptação ao uso em ambientes diversos.

Quando empregada de maneira efetiva, a ergonomia no vestuário atua como facilitadora no uso, conforto, manuseio, segurança e vestibilidade das roupas. Estes atributos são conquistados na medida que as bases têxteis, os aviamentos e as definições da modelagem são pensados para adaptar-se ao corpo e suas reentrâncias. Uma modelagem ergonômica.

As qualidades estéticas são responsáveis pelo visual agradável e sensorial possibilitado pela criação do produto de moda e seus significados. Para além das questões relacionadas ao conforto, os aspectos relacionados a identidade são determinantes para a escolha ou não de um design específico ou modelagem específica. Nesse sentido elementos culturais e estéticos influenciam na criação e na percepção dos produtos de moda (Kawamura, 2005).

O conjunto de qualidades aqui expostas favorecem o design voltado para o usuário, cria e produz de forma mais propositiva e possibilita maior longevidade

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a captação dos movimentos do corpo foi utilizado um traje MoCap¹ e apoio do *software* Rokoko®. A coleta de dados quantitativos dos movimentos corporais realizados concentrou-se no ato de vestir e despir as peças selecionadas para o estudo (3 modelos diferentes de blazers femininos). O programa Tracker² transformou os dados em imagens gráficas e possibilitou a leitura das informações em planilhas eletrônicas, como as geradas pelo excel.

Além disso, um questionário com avaliação SAM (*Self-Assessment Manikin*) foi aplicado para complementar as informações mapeadas pelo teste biomecânico. A avaliação através do método SAM procura distinguir as respostas emocionais dos participantes em um sistema classificatório de forma pictórica. As medidas de satisfação, motivação

1 O traje de captura de movimento MoCap® que utiliza do software ROKOKO® para coletar as informações cinemáticas de quem os veste. Os movimentos gerados pelo usuário são transformados em dados que mapeiam características estudadas por pesquisadores. Sua aplicação é variada, sendo usado também no segmento de entretenimento.

2 O programa Tracker® consiste em uma ferramenta de análise de vídeos gratuita que gera dados em formato de gráficos. Auxilia no desenvolvimento de pesquisas que envolvem fatores físicos.

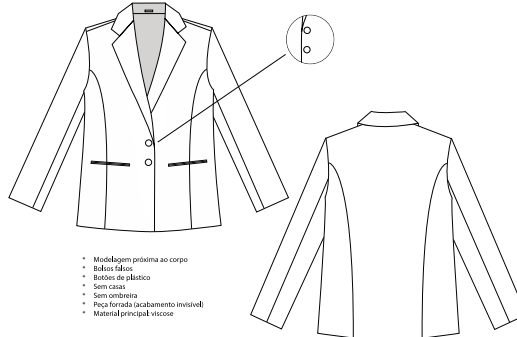
e dominância fazem parte da escala a ser analisada, variando em expressões felizes, neutras e tristes. Usado para determinar estados afetivos em diversas pesquisas, como a dos autores Jiang *et. al.* (2021) que exploram o teste para aferir a interação de têxteis inteligentes para a regulação emocional dos usuários.

O perfil das usuárias delimitou-se à um perfil similar de biotipo (altura e peso) para que as comparações biomecânicas fossem mais próximas. O teste contou com a presença de 4 participantes, do sexo feminino, de altura e peso similares (1,60 de altura; 50 quilos), de idade entre 20 e 29 anos, com perfil de compra similar. Quando projeta-se pensando no usuário a concepção dos produtos deve considerar características físicas do grupo de utilizadores (Jordan, 1998), como as narradas acima. Essa delimitação facilita a comparação dos dados diante da semelhança dos participantes da pesquisa.

3.1 DESCRIÇÃO DAS PEÇAS UTILIZADAS NO TESTE

Foram utilizadas para a execução do teste três peças de blazers femininos com características dissemelhantes. O primeiro blazer (blazer 1) possui modelagem ampla, mas ainda assim próxima ao corpo – no sentido de não representar um modelo *oversized*, com mangas mais ajustadas. O material possui uma mescla de composições têxteis para a parte externa: 84% de viscose, 11% de linho, 4% de liocel e 1% de algodão; para a parte interna, no forro: 80% poliéster e 20% de algodão. Possui quatro botões de perfil grande com abotoamento falso (Figura 1).

Figura 1 - Blazer 1



Fonte: Criado pelos autores (2024)

O segundo blazer (blazer 2) possui modelagem ajustada, com recortes propositalmente pensados para isso, corpo e mangas próximas ao corpo. O material possui uma mescla mais sucinta de composição: 98% algodão e 2% de elastano - este, com o objetivo de dar mais mobilidade ao vestir, já que a peça tem a proposta de ajuste, sem a presença de forro na peça. O modelo ainda possui ombreiras, dois botões médios com bordas de metal e casa ajustada, e recortes no punho para facilitar o vestir (Figura 2).

Figura 2 - Blazer 2

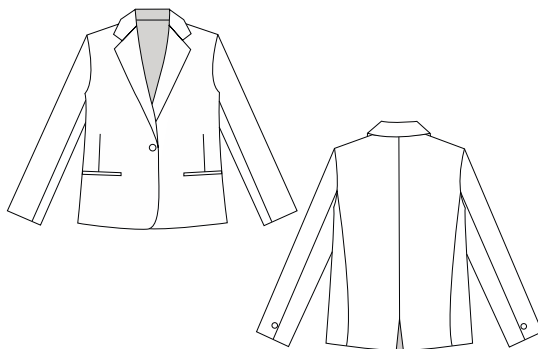


Fonte: Criado pelos autores (2024)

O terceiro blazer (blazer 3) possui modelagem essencialmente ampla, no corpo e nas mangas. O material possui também uma mescla de componentes, para a parte

externa: 68% de viscose, 27% de poliéster e 5% de elastano; para a parte interna: 100% poliéster. Possui um botão forrado com casa folgada (Figura 3).

Figura 3 - Blazer 3



Fonte: Criado pelos autores (2024)

O próximo tópico irá esclarecer as variáveis da pesquisa.

3.2 VARIÁVEIS

As variáveis da pesquisa definem os parâmetros sobre os quais o estudo está fundamentado. As variáveis independentes representam os atributos analisados em relação ao blazer feminino de maneira imparcial. São elas:

- 1) Amplitude do modelo do blazer (modelagem mais ampla ou mais ajustada);
- 2) Tecido usado na confecção (natural ou sintético; com ou sem elastano na composição);
- 3) Presença ou não de botões para o fechamento;
- 4) Presença ou não de ombreiras.

As variáveis dependentes, por outro lado, correspondem aos fatores que

irão influenciar a análise de modo específico em relação ao objeto do estudo. As ações exploradas neste caso foram: rotação da escápula, pronação do cotovelo, inclinação do pescoço e flexão do punho. Um recorte das medições realizadas com a captura de movimento do corpo durante os testes. Para tanto, as variáveis dependentes organizam-se em:

- 1) Tempo de duração da tarefa de vestir e despir um modelo de blazer;
- 2) Ângulos máximos e mínimos nas juntas afetadas pelo movimento de vestir e despir;
- 3) Amplitude do movimento na realização das ações de vestir e despir;
- 4) Questionário de apoio ao experimento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção serão ilustrados os resultados da pesquisa e as discussões a cerca das informações coletadas por meio do teste de usabilidade e seus apontamentos para a criação do design de vestuário de blazers femininos.

4.1 DESCRIÇÃO DO TESTE

A primeira etapa na execução do teste foi aferir as medidas pessoais das participantes, com o auxílio de uma fita métrica, para inserir esses dados no *software* Rokoko®. Na segunda etapa as participantes vestiram o traje de captura de movimento, seus devidos sensores inerciais foram acoplados e conectados à um computador com o *software* Rokoko® ativo. Em seguida, com a participante estática, configurou-se a posição basilar para o início das movimentações do teste (a primeira a aparecer nos gráficos).

Como já mencionado, foram utilizadas três peças de blazers femininos, e para cada um deles as ações vestir e despir foram gravadas para cada uma das participantes em duas rodadas, obedecendo a mesma sequência para todas.

Após a captura do teste as participantes foram convidadas à avaliação SAM. Os dados quantitativos da amostra foram levados para o *software* Tracker® para a geração de gráficos e tabelas que exploram as informações obtidas com o traje de captura de movimento.

4.2 PERSPECTIVAS APONTADAS

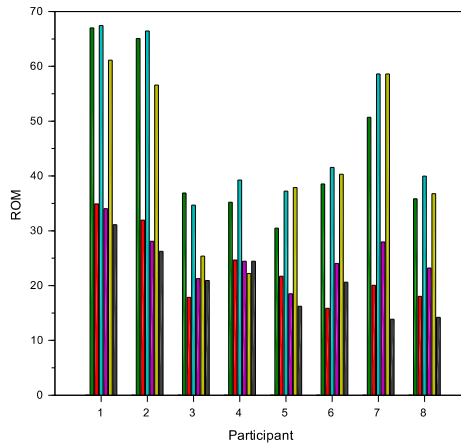
Ao comparar os ângulos articulares máximo e mínimo entre as peças de blazers testadas, foi possível determinar os fatores de vestibilidade, parâmetros que podem ser usados para o desenvolvimento de designs para o vestuário. Este estudo envolveu medições quantitativas para avaliação de vestibilidade em blazers femininos e qualitativas (SAM) para entender os aspectos sensíveis ao olhar das participantes.

Os movimentos articulares como flexão, hiperflexão, adução, abdução e rotação relacionam-se com a cinemática exercida pelas situações de movimento simuladas pelo teste. Diante da mudança de movimento são notadas alterações de posição ou postura ao longo de um determinado tempo em relação à um ponto do ambiente (Hamill *et. al.*, 2015).

Em geral notaram-se movimentos extensos para as escápulas, ombros, pescoço, cotovelo e punho, com amplitudes máximas e mínimas substanciais, principalmente na peça apontada como a mais difícil de vestir e despir, conforme pode ser visto nos gráficos³ apresentados a seguir (figuras 4, 5, 6 e 7).

3 De modo a descrever as informações dispostas nos gráficos, tem-se no quadro ao lado da figura maior a disposição do vestir e despir das peças representado pela diferenciação das cores. No eixo X dos gráficos, se diferenciam em numeração (1,2,3,4, 5, 6, 7 e 8) os participantes da pesquisa. Cada um deles foi submetido ao teste por duas vezes, portanto, 1 e 2 correspondem à um participante, 3 e 4 a outro e assim por diante. O eixo Y, apresenta a amplitude do movimento – range of motion ou ROM, que no contexto dos gráficos caracteriza as dimensões dos ângulos de amplitude dos movimentos de juntas específicas medidas em graus.

Figura 4 – Ações de rotação da escápula



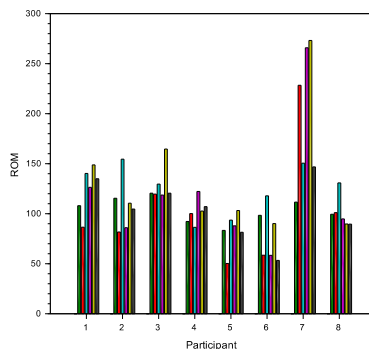
Fonte: Criado pelos autores (2024)

Neste primeiro gráfico é possível determinar que para a tarefa de despir os blazers a ação mais dificultadora para o movimento de rotação da escápula esteve presente no segundo blazer, para a maioria das participantes.

O fator dispendioso de tempo pode ser percebido, principalmente, no segundo blazer, diante dos elementos complicadores de sua ação de vestir e despir. As mangas apresentaram o maior tempo para as ações; neste caso a presença da ombreira dificulta o vestir deste segmento do corpo.

O ato de vestir e despir as mangas também foi responsável pelos maiores ângulos das juntas correspondentes em todas as peças do teste, como exemplifica a Figura 5.

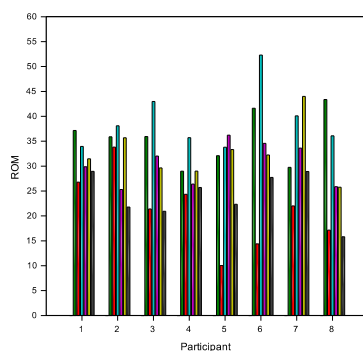
Figura 5 – Ações de pronação do cotovelo



Fonte: Criado pelos autores (2024)

Na figura 5 o movimento de pronação do cotovelo apresenta diferenças angulares significativas para a ação de despir o segundo blazer e vestir o terceiro blazer. O pescoço também foi “prejudicado” na ação de vestir e despir as peças, como exemplifica a próxima figura:

Figura 6 – Ações de inclinação do pescoço

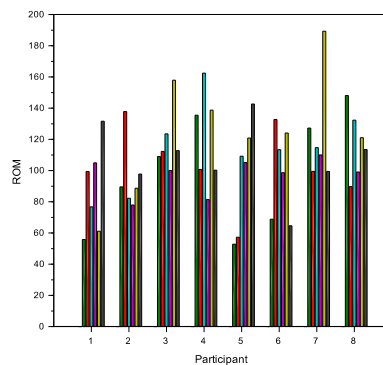


Fonte: Criado pelos autores (2024)

Pode-se perceber as diferenças angulares significativas para os movimentos demonstrados acima, que são apenas um recorte dos dados obtidos entre as participantes da pesquisa. Mais uma vez, o segundo blazer é apontado como o detentor das tarefas mais difíceis para a maioria das participantes.

Outra junta afetada na ação de vestir e despir blazers é o punho, em constante movimento de ajuste das partes relacionadas. O pulso e a mão realizam diversos movimentos relacionados à atividades mais precisas, na tarefa de fechar e abrir botões nas roupas, além de manusear superfícies e materiais diversos (Neves, *et. al.*, 2015). Demonstra-se o fato na Figura 7.

Figura 7 – Ações de flexão do punho



Fonte: Criado pelos autores (2024)

Acentua-se neste movimento de flexão do punho uma variação de tempo e diferenças angulares entre as peças; provando que tanto peças ajustadas ao punho quanto peças largas demais nesta região podem causar movimentos excessivos ao vestir e despir. Assim, para garantir uma amplitude de movimento adequada todas as articulações participantes devem estar em liberdade no espaço de ação do movimento (Nordin; Frankel, 2012).

Esses apontamentos corroboram a classificação das participantes ao responderem o questionário SAM com expressões tristes para as tarefas relacionadas ao segundo blazer; expressões neutras para as tarefas relacionadas ao primeiro blazer; e expressões felizes relacionadas ao terceiro.

No mesmo sentido, a ordem de dificuldade para vestir e despir obteve a mesma sequência: O segundo blazer, de modelagem mais ajustada ao corpo, foi classificado como o mais difícil; o primeiro blazer apareceu em segundo lugar, pois apesar de possuir modelagem mais ampla, foi relatada certa limitação de movimentos na passagem das mangas; e, o terceiro blazer, com modelagem *oversized*, obteve boas respostas na ação de vestir e despir para a maior parte das ações, o tempo de execução das tarefas foi mais curto e o quantitativo de desconforto cinemático menor em relação aos outros, como na amplitude dos ângulos das juntas afetadas.

O uso de ombreiras e botões com casas muito apertadas também mostraram índices ruins de vestibilidade. Os materiais têxteis utilizados na confecção das peças não interferiram, de maneira isolada, no alcance de movimento das juntas afetadas, mas quando associado a modelagem ajustada, por exemplo, conferiu mais um fator de dificuldade nas ações de vestir e despir.

Segundo os autores (Padez *et. al.*, 2020) a vestibilidade compõe o estudo da interação e da ergonomia, entre as funções objetivas de uma peça de vestuário e as características antropométricas do usuário em determinado ambiente. Para tanto, as dimensões apontadas pelo teste utilizando captura de movimentos do corpo se destina a entender as demandas de peças do vestuário e suas modelagens mais adequadas as funções que exercem e ao ambiente que são usadas. Essas questões podem ser facilmente solucionadas se fornecidos padrões adequados de usabilidade por aqueles que produzem para aqueles que utilizam os produtos (Jordan, 1998).

Em resposta ao questionário de apoio ao teste as participantes responderam questões pertinentes ao seu perfil de compra. Estas informações fundamentam

alguns dos apontamentos levantados pelo teste, ainda que o fator estético tenha um grande peso para a escolha ou não destes artigos do vestuário.

Com relação ao perfil de compra das usuárias algumas dessemelhanças se fazem presentes. A primeira diz respeito à preferência de modelagem do modelo de peça testada: 50% das participantes optam por modelos mais ajustados e os outros 50% preferem modelos mais amplos.

Quanto a facilidade de abotoamento como decisória para a compra, as participantes também divergiram entre ser um fator definidor ou não. No entanto, quando da realização dos testes de captura de movimento o tempo despendido para abotoar ou desabotoar as peças se mostrou extenso e desconfortável quando o encaixe não ocorria de modo imediato.

Metade das participantes (50%) apontaram o material da peça como fator decisório, sendo os materiais de origem natural os mais citados por essas participantes.

O design, por outro lado, foi unanimemente considerado uma característica definidora para a decisão de compra, mantendo-se acima do conforto para todas as participantes. Vale ressaltar que, ao contrário da satisfação estética, o conforto (ou o desconforto) será percebido durante o uso contínuo da peça, tornando-se um fator de satisfação ao longo do tempo.

5. CONCLUSÕES

Realizar a tarefa de vestir e despir faz parte do cotidiano dos usuários. O desconforto gerado por essas ações limita os movimentos do corpo.

A extensão dos movimentos da parte superior do corpo, como ombros, escápulas, pescoço e pulso mostraram diferenças significativas de abrangências máxima e

mínima. De modo ainda mais substancial para a peça do teste referida como a mais difícil de vestir e despir (segundo blazer).

Sendo assim, retoma-se a hipótese levantada no início deste estudo e entende-se que ela foi corroborada pelas perspectivas apontadas: a vestibilidade em blazers femininos é facilitada pelo uso de modelagens mais amplas e não ajustadas ao corpo, resultando em um vestir e despir mais ágeis e confortáveis. Os objetivos da pesquisa foram alcançados ao apontar índices ergonômicos para a criação de blazers femininos ou peças de vestuário similares, com foco no comparativo de medidas biomecânicas durante a ação de vestir e despir modelos de peças diferentes. E na indicação, por meio da coleta de dados, das características adequadas para a escolha de modelagens em blazers femininos.

As referências resultantes podem servir para o planejamento do design de vestuário de blazers femininos e aprimorar testes de usabilidade. Os fatores apresentados aqui podem compor tabelas de vestibilidade como informação complementar à criação e produção de peças do vestuário. Estudar a vestibilidade e as amplitudes dos movimentos associados ao vestir e despir peças de roupas pode ser parte integrada do processo criador do design de vestuário. A escolha de materiais, tecidos e aviamentos, tornar-se-ia mais acertada aos produtos e suas demandas de estilo.

Desta maneira, a vestibilidade em blazers femininos é facilitada pelo uso de modelagens mais equilibradas, não amplas demais e nem tão ajustadas ao corpo, resultando em um vestir e despir mais ágeis e confortáveis, como evidenciado pelos apontamentos do teste. Para as usuárias que, constantemente escolhem blazers como peças de uso diário, o benefício deste estudo pode resultar na observação de variáveis do projeto de vestuário levando em conta o que foi percorrido até aqui, e que pode ser aprofundado em um estudo futuro.

A associação entre vestibilidade e os preceitos da usabilidade: eficácia, eficiência e satisfação podem, também, ser objeto de estudo para designers, estilistas e

Turcatto, A. S.; Bonilla, A. A. C.; Campos, R.; Cinelli, M. J.

modelistas do vestuário na perspectiva de desenvolver produtos centrados nas necessidades dos usuários e no conforto sentido ao vestir e despir as peças.

Sugere-se para trabalhos futuros ampliar a intersecção do design de vestuário e sua discussão com a área da biomecânica; para aprimorar os processos têxteis às demandas de mercado e seu viés associado à ergonomia e usabilidade das roupas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Design, em especial pelo equipamento utilizado neste estudo, assim como a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).

REFERÊNCIAS

1. AMARAL, W.; ALVES, R. **Métricas de vestibilidade da camisa feminina**. Ergodesign & HCI, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 100-114, 2022.
2. HAMILL, J. *et al.* **Biomechanical Basis of Human Movement**. 4 ed. Wolters Kluwer, 2015.
3. IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Blucher, 2015
4. JIANG, M. *et al.* **On the Use of Movement-Based Interaction with Smart Textiles for Emotion Regulation**. Sensors, [s.l.], v. 21, n. 3, p. 990, 2021.
5. JORDAN, Patrick W. **An Introduction to Usability**. 1 ed. Taylor & Francis, 1998.
6. Kawamura, Yuniya. **Fashion-ology: a introduction to fashion studies**. New York: Berg, 2005.
7. NEVES, É. *et al.* **Biomechanics and Fashion: Contributions for the Design of Clothing for the Elderly**. Procedia Manufacturing, v. 3, p. 6337-6344, 2015.
8. NORDIN, M.; FRANKEI, V. H. **Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System**. 4 ed. LWW, 2012.
9. NORMAN, Donald A. **O Design do dia a dia**. Tradução Ana Deiró. 1 ed. Rio de Janeiro: Anfi-teatro, 2018.
10. PADEZ, J. *et al.* **State of the Art - Ergonomics and Modeling of Functional Clothing Products with Biosignals Sensor Integration**. KnE Engineering, p. 155-168, 2020.
11. PÁRIS, D. *et al.* **Problemas de vestibilidade de produtos de vestuário sob perspectiva dos usuários**. Modapalavra e-periódico, Florianópolis, v. 15, n. 37, p. 175-217, 2022.

12. Rokoko®. **ROKOKO Vision**. Rokoko.com, 2024. Disponível em: <https://www.rokoko.com/>. Acesso em 15 mar. 2024.
13. ROSA, Lucas da. **Vestuário Industrializado**: Uso da Ergonomia nas Fases de Gerência de Produto, Criação, Modelagem e Prototipagem. Rio de Janeiro, 2011. Tese (doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2011.
14. SILVEIRA, I. *et al.* **Modelagem Básica do Vestuário Feminino**. Florianópolis: UDESC, 2017. E-book. Disponível em: https://issuu.com/modelline_udesc/docs/livro_vfinal_21092017. Acesso em 15 mar. 2024.
15. SILVEIRA, Icleia; F. CLASEN, Mary Neuza. **A moulage como recurso criativo** – Uma Experiência prática. Modapalavra e-periódico, Florianópolis, v. 7, n. 13, p. 150-172, 2014.
16. Tracker®. **Tracker: Video Analyses and Modeling Tool**. Physlets.org, 2023. Disponível em: <https://physlets.org/tracker/>. Acesso em: 15 mar. 2024.