

CONFECÇÃO DE MACACÃO PARA UTILIZAÇÃO EM VEÍCULO DE COMPETIÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA.

Production an jumpsuit for using in a car for an energy efficiency competition.

STEMPKOWSKI, Aline; Discente; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, alineskky@gmail.com¹

WEBER, Patricia Cristina Nienov; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Erechim. patricia.nienov@erechim.ifrs.edu.br²

Resumo: A antropometria e ergonomia são importantes para a construção de uma peça do vestuário que contemple uma solução de problemas através da utilização do design como ferramenta. Baseada em uma demanda da equipe do projeto de pesquisa Protótipo Veicular de Eficiência Energética, do IFRS Campus Erechim, foi projetado um macacão com propriedades antichamas para utilização na competição do Shell Eco-Marathon. Através de metodologia experimental, testando modelagens e características de design, foi confeccionada a peça contemplando questões de segurança, e através de um conceito de modelagem agênero foi criada uma peça que contempla o uso de pilotos com gêneros e tamanhos diferentes.

Palavras chave: Design. Prototipagem. Modelagem. Antropometria.

Abstract: Anthropometry and ergonomics are important for a construction of a cloth that contemplates a solution of problems using design as a tool, based on the demand of the energy efficiency project team of the IFRS Campus Erechim, to use in shell competition eco-marathon. Through an experimental methodology, testing molding and design, a suit was made, this piece was built contemplating safety issues, and using a concept of modeling, a piece was created to contemplate different genres and sizes.

Keywords: Design. Prototyping. Modeling. Anthropometry.

¹Discente do curso de Tecnologia em Design de Moda, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Erechim, alineskky@gmail.com

²Coordenadora do projeto IV Desafio de Moda, Coordenadora do curso Técnico em Modelagem do Vestuário e docente na área de Moda e Vestuário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Erechim

1 INTRODUÇÃO

Através da demanda da equipe Drop Team, do projeto de eficiência energética do IFRS campus Erechim, foi iniciado o projeto de construção de um macacão para a realização de testes e competição da equipe, que até a ocasião utilizava de um macacão compartilhado com a equipe Baja, também do IFRS Campus Erechim. A proposta do macacão se assemelhava a peças utilizadas em corridas de kart, com especificações, baseadas na resistência do material e condições tecnológicas do tecido, que deveria ser antichamas, além de um design de segurança, incluindo punhos e de fácil vestimenta.

A necessidade da construção do macacão também era de suprir a condição de vestibilidade em dois pilotos, sendo o piloto titular um homem, e o suplente uma mulher. Nesse caso necessitamos de um trabalho específico em design e modelagem para que o mesmo pudesse, além de obedecer a regras de segurança proporcionar uma relação de conforto físico e também estético para a peça. Para tanto foi feito um estudo baseado na metodologia experimental, utilizando de fabricação de protótipos até chegar na peça final, nesses, adequando questões de modelagem e design respeito e ajustando a questões ergonômicas e a antropometria dos corpos.

O presente artigo está organizado de forma a iniciar com a revisão de literaturas que abrangem as áreas de antropometria, ergonomia, e design como ferramentas para criação de uma modelagem agênero, após apresenta uma metodologia experimental detalhada dos processos para a obtenção de uma modelagem final que abranja todos os aspectos necessários, demonstrando como bases a tabela de medidas dos pilotos, e por fim apresenta as considerações finais em relação ao processo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O vestuário desde o princípio tem se baseado na função de proteção, as adequações de design que foram desenvolvidas ao longo dos anos, juntamente com a evolução da espécie humana, conseguem agregar valores que se adequam a situações específicas. As diferenças em questão da necessidade são supridas levando em conta o indivíduo que as veste, nesse aspecto são analisadas não somente o porquê do uso da roupa como algo funcional específico, mas, é de maior importância adequarmos ao corpo que será vestido.

Quando se supera o imediato, a necessidade primeira de proteção de um corpo nu, surgem outras dimensões a serem exploradas para compreender não apenas os usos, mas, também, as maneiras de confeccionar as roupas, os lugares e as horas de seus usos, a exposição e o ocultamento de partes do corpo, as cores e as texturas. (SOARES, Carmen Lúcia, 2011, p.82)

Para a elaboração de um produto do vestuário leva-se em conta o motivo de sua utilização, no caso da demanda recebida da confecção de uma peça para uma atividade específica, necessita-se pensar em um design que contemple essa particularização, Löbach (2000, p.54), classifica as funções de um produto como: funções práticas, simbólicas e estéticas.

Ainda segundo Löbach (2000, p. 54), para a função de uso prático dos produtos, nota-se que o aspecto pode ser aplicado também ao vestuário e através do caimento das peças nas dimensões do corpo, no alinhamento das linhas estruturais da roupa sobre o seu contorno e na sensação de comodidade e bem estar proporcionada pela forma da modelagem, consegue ser obtida a função de uso.

O design como pressuposto para a criação do produto leva em consideração portanto, a modelagem, baseada nas funções antropométricas e ergométricas de um indivíduo específico ou de um total de indivíduos que farão a utilização do produto. Silveira (2008, p.5) evidencia que:

Os fatores técnicos-funcionais do produto de moda/vestuário interagem com as necessidades fisiológicas do corpo. Sendo assim, conhecer a forma e as medidas do corpo do consumidor é vital para o projeto de produtos do vestuário, tendo em vista a relação direta com sua forma física, ações e movimentos, remetendo aos conceitos da antropometria. (Silveira, 2008, p.5)

Para a contextualização e organização do design em relação ao produto desenvolvido são necessários os apontamentos utilizados com base em relações do corpo, na obtenção de uma que tem como especificação o uso de mais de um indivíduo, são necessárias atenções especiais em semelhanças e diferenças dos corpos dos pilotos, as ações antropométricas são levadas em conta principalmente pelo desenvolvimento e diferenciação da antropometria feminina e masculina. Segundo Silveira (2008, p.28) Na fase adulta os contornos do corpo masculino e feminino são significativamente diferentes, homens apresentam os ombros mais largos, tórax maior com clavículas mais longas e quadril relativamente mais estreito, além de que cabeça, braços, pés e mãos são maiores, já as mulheres têm ombros relativamente estreitos e tórax menor e mais arredondado, com um quadril maior, os homens tendem a ser mais altos e têm mais músculos e as mulheres, mais gordura, por isso, suas formas são arredondadas, concentrando-se no quadril, coxas, nádegas e na parte frontal do abdômen e na região dos peitos.

Mas além dos princípios antropométricos empregados na construção de um produto, é principalmente levado em conta quando trata-se de um produto com uma função determinada específica, baseada em construção a partir da diferenciação que se obtém pelo design sob um produto que visa não somente atender um primeiro valor de vestibilidade, mas também de usabilidade, a Associação Brasileira de Ergonomia, ABERGO, define ergonomia por:

Entende-se por ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem a melhorar, de forma integrada a não-dissociada, a segurança, o conforto, o bem estar e a eficácia das atividades humanas (ABERGO,2000)

Com base nas adequações antropométricas e ergonômicas, juntamente com a aplicabilidade do design como fator de resolução de problemas é possível aperfeiçoar uma construção de ideias e executá-las.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi experimental, segundo Gil (1999), o experimento é considerado o melhor exemplo de pesquisa científica. Para o autor a pesquisa experimental consiste na determinação de um objeto de estudo, na seleção das variáveis capazes de influenciá-lo e na definição das normas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto. Iniciado o design do produto, foram pensadas soluções de conforto físico e estético para que o mesmo pudesse adaptar-se em dois corpos não somente com gêneros diferentes, mas também como medidas muito diferentes entre os usuários. A criação foi baseada em modelos de macacões já existentes no mercado, nos quais foi observado que não há um diferencial em relação a gênero, mas que todos os modelos eram baseados na constituição de corpos masculinos.

Primeiramente foram verificadas as medidas dos dois pilotos, com base nas tabelas de medidas que julgamos necessárias para que fosse possível a confecção da peça, a verificação foi feita manualmente utilizando uma fita métrica, após a verificação individual de cada um dos dois pilotos os dados foram colocados em uma tabela, na qual foi possível organizar e identificar as medidas específicas, as quais foram comparadas a aquelas utilizadas no livro Modelagem Plana Masculina de Marília Pessoa, que trata das construções dos moldes, a qual se utiliza do tamanho 42 do corpo masculino, apresentada no mesmo livro.

Tabela 1: Relação entre as medidas específicas dos pilotos.

Medidas em cm.	Piloto 1 - Homem	Piloto 2 - Mulher
Tórax/Busto	76 cm	90 cm
Cintura	66 cm	72 cm
Quadril	87cm	102 cm
Largura do Ombro	41 cm	40 cm
Altura Frente	51 cm	42 cm
Altura Costas	47 cm	35 cm
Pescoço	36 cm	32 cm
Ombro	15 cm	15 cm
Gancho	23 cm	20 cm
Comprimento da Calça	95 cm	90 cm
Boca Calça	26 cm	31 cm
Largura Braço	25 cm	32 cm
Cumprimento Braço	68 cm	62 cm
Punho	16 cm	15 cm



JEPEX

Jornada de Ensino,
Pesquisa e Extensão

Gancho Total	75 cm	74 cm
Cava	27 cm	17 cm

Fonte: desenvolvido pela autora.

Para a construção da modelagem, foi utilizada a técnica de modelagem plana, baseada no livro Modelagem Plana Masculina (PESSOA, Marília, 2017). A escolha da base masculina originou-se a partir da proposta de modelos encontrados no mercado, cuja silhueta possui um modelo com curvas, a qual contempla uma visão estética destacada por uma silhueta predominantemente reta.

Para o desenvolvimento da modelagem foram comparadas as medidas dos pilotos, vistas na tabela acima, as quais foram utilizadas sempre a maior em cada uma das medidas componentes no macacão, a utilização dos recortes princesa permitiu um ajuste mais específico de certas áreas da peça, como a região da cintura e quadris.

A principal adequação do modelo aos corpos foi obtida através da colocação de elástico na parte que compreende a cintura na região das costas dos pilotos, essa faixa elástica ajuda a regular o comprimento, adequando a variação do gancho para ambos os corpos, além de garantir um ajuste maior também na questão da circunferência da cintura, propiciando que dessa forma não haja uma sobra de tecido que prejudique o desempenho funcional da peça em relação a utilização do piloto

Dessa forma foi iniciada a pesquisa em relação às regras específicas de segurança em relação a peça, na qual foram apresentadas somente a necessidade de cobrir completamente o corpo do piloto exceto, mãos, cabeça e pés. Nesse caso o design da peça foi trabalhado inicialmente contemplando as questões de segurança definidas, e as sugestões apresentadas no artigo 22 da regulamentação com as regras oficiais da Shell Eco Marathon¹, evento em que a equipe participará utilizando o macacão desenvolvido. O macacão seria fabricado com tecido que contém propriedades anti-chamas, o qual através de pesquisa foi identificado que poderia ser construído utilizando tecido cuja fibra constituinte é a aramida, que é uma poliamida sintética com a qual são produzidas fibras de alta resistência térmica, outra opção, a qual foi escolhida por ser mais viável financeiramente, seria um tecido composto por fibra orgânica, sarja 100% algodão, com aplicação de retardante de chamas. Para evitar o desperdício desse tecido em razão do valor ser consideravelmente maior em relação a sarja sem tratamento retardante, os protótipos foram primeiramente confeccionados com um tecido que não possui tais características.

Baseada no quesito especificado no material da confederação brasileira de automobilismo, no qual consta no artigo 8.1 “não podendo em nenhuma hipótese, apresentar furos ou rasgos, e nem deixar expostas partes do corpo” (CBA, 2016), o design do macacão foi criado com uso de gola que cubra a região do pescoço, e punhos aplicados na região do pulso e do tornozelo.

¹Shell Eco-marathon é uma competição que ocorre anualmente, patrocinada pela Shell, voltada para o desenvolvimento de veículos com uma melhor eficiência em consumo de combustível.

Os punhos são utilizados nesse caso não somente como fator protetivo em relação ao corpo, mas como uma forma de adequar a modelagem a corpos com medidas distintas, levando ainda em consideração um molde que compreenda corpos com medidas diferentes foi pensado na utilização de recortes princesa, esses recortes partem da região do busto e compreendem todo o comprimento da lateral do macacão até o punho do tornozelo, o recorte princesa ajuda a modelar a silhueta do corpo, tornando o ajuste das curvas mais adequado, levando em consideração o corpo do segundo piloto, por tratar-se de um corpo feminino possui mais curvas que o masculino.

Figura 1: Protótipo 1 testado no piloto 1



Após as considerações em relação a questões antropométricas e ergonômicas da peça foi confeccionado um protótipo, o qual ambos os pilotos provaram, e responderam questões em relação ao conforto e vestibilidade, enquanto para o piloto homem a peça não se adequou de forma confortável na região dos ombros, para a piloto mulher, a parte que corresponde ao quadril ficou justa, algo que compromete a questão de conforto, levando em conta que a mesma utiliza um shorts de algodão sob o macacão o que aumentaria ainda mais a questão de desconforto na região do quadril.

Também houveram alterações na modelagem, aumentando as regiões de ombros na região das costas da peça e quadril através dos recortes princesa que contemplam a lateral do macacão, ocorreu então a confecção de um novo protótipo e foram feitas as provas com as mesmas questões em relação ao conforto a ambos os pilotos, dessa vez a peça apresentou conforto total, para locomoção e utilização na atividade específica. Baseado nisso foi dado início a confecção da peça final que contempla as mesmas questões de modelagem, apenas adequada a um tecido que possui a propriedade anti-chamas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os procedimentos na criação do design que contempla não somente a questão ergonômica e antropométrica de vestir dois corpos de gêneros e medidas diferentes, precisa ser levado em conta a relação que o produto possui com especificações técnicas para uso determinado em uma função. Neste caso é possível acertar que uma base adequada a padrões esperados tidos como modelos comuns a macacões, juntamente com um consenso estético que busca através da modelagem acertar as questões ergonômicas, buscando não somente o conforto físico que se propõem em relação ao vestir, mas sim sobre as atividades realizadas com a peça, que para este caso são levados em consideração também especificações técnicas de segurança.

Todas as relações e cuidados com as propostas desde a criação de um modelo diferencial, até a atenção para as normas específicas o estudo antropométrico e utilização do design como proposta de solução de uma problemática, além do foco na distinção de gênero. Deixando acertado que para o desenvolvimento de todas as partes a base do estudo ergonômico que se tem da antropometria, a correta utilização e verificação de medidas específicas dos pilotos foi o principal motivo que garantiu a possibilidade de confecção do macacão.

Logo nota-se que adotar o design para a solução de um problema agrega tanto valores que contemplam a morfologia, como as situações específicas que permitem o desempenho com um valor específico, mas, além disso, ainda consegue-se obter uma questão estética agradável através da adequação das especificidades aliadas a uma boa utilização de conceitos antropométricos.

REFERÊNCIAS

ABERGO, Norma ERG BR 1000 Estabelecimento do Organismo Certificador do Ergonomista Brasileiro (OCEB). Pernambuco: 2002, p.3

CBA. **Regras gerais. Confederação brasileira de automobilismo conselho técnico desportivo nacional Comissão Nacional de Arrancada**, Rio de Janeiro, 26 de janeiro de 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LÖBACH, B. **Desenho Industrial: bases para configuração dos produtos industriais**. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2000.

PESSOA, M. **Modelagem plana masculina: métodos de modelagem**, SENAC RJ, 2017.

SILVEIRA, I. **Análise da Implantação do sistema CAD na indústria do vestuário**. In.: Moda palavra. Florianópolis: UDESC/CEART, 2003.

SILVEIRA, I. **Usabilidade do Vestuário: Fatores Técnicos/Funcionais** In.: Moda palavra. Florianópolis: UDESC/CEART, 2008

SHELL ECO-MARATHON, **Official Rules Chapter II**, 2018.
<https://www.shell.com.br/energia-e-inovacao/ecomarathon/shell-eco-marathon-brasil/_jcr_content/par/textimage.stream/1515622949641/fd38fec8aa36aad6f04ca58da1c751479293e7100dd9cd151ddb7e7178204b9f/chapter-1-global-rules-2018-sem.pdf>. data do acesso 06 de outubro de 2018 .

SOARES,C.L. **As roupas destinadas aos exercícios físicos e ao esporte: nova sensibilidade, nova educação do corpo**. SCIELO, 2001.