

[Maria do Socorro de Araújo]

Mestre e especialista em *Design e Marketing* do Vestuário pela Universidade do Minho, Guimarães/Portugal. Professora Assistente do Curso de Moda *Design* e Estilismo Universidade Federal do Piauí-UFPI. Tem experiência na área de desenvolvimento do produto com ênfase em modelagem e tecnologia da confecção, atua nos seguintes temas: modelagem, têxteis e vestuário, ergonomia, antropometria, design, moda e design inclusivo.

Email – msdesign@gmail.com

[Miguel Ângelo Fernandes Carvalho]

Professor Doutor do Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil – Universidade do Minho (UM), Guimarães/Portugal. Co-Fundador e CTO da *Weadapt – Inclusive Design and Engineering Solutions*, ‘*spin-off*’ da UM que atende as necessidades específicas de pessoas com necessidades especiais.

Email – migcar@det.uminho.pt

Contribuições da Antropometria e Ergonomia no Design de Moldes do Vestuário de pessoas com necessidades especiais motoras

RESUMO

Este artigo resulta da pesquisa realizada com uma equipe de jogadores de basquetebol em cadeira de rodas da Associação Portuguesa de Deficientes – APD – Delegação Distrital de Braga-Portugal. Investigou o design ideal de vestuário para desportistas cadeirantes. O trabalho apresenta a importância da utilização da antropometria e ergonomia no design e modelagem do vestuário para pessoas com necessidades especiais motoras.

PALAVRAS CHAVE: Ergonomia, design, modelagem, cadeirantes, vestuário.

ABSTRACT

This article is a result of a research that involves a team of players of basketball in wheelchair from *APD - Portuguese Association of Disability* – Delegation of the District of Braga-Portugal. The optimal design of the clothing for these wheelchair players was studied. This paper presents the importance of the use of anthropometry and ergonomics in the design and pattern design of clothing for people with special motor needs.

KEYWORDS: Ergonomics, design, modeling, wheelchairs, clothing.

1. INTRODUÇÃO

As pessoas com necessidades especiais motoras, nomeadamente os cadeirantes, foram vítimas durante longos anos de desigualdades sociais e preconceitos. Atualmente, têm mostrado capacidade de estudar, trabalhar e cuidar de si mesmas. A prática de desportos é um exemplo dessa capacidade, poder ser exercido por eles, praticamente sem limitações. Sendo uma das primeiras escolhas pessoal masculina, o basquetebol em cadeira de rodas cresceu nas últimas décadas, porém, verifica-se que o vestuário nem sempre atende necessidades subjetivas do atleta em termos de conforto e *design*.

A pesquisa com o grupo de jogadores de basquetebol da *APD- Associação Portuguesa de Deficientes* da delegação de Braga, em Portugal, foi motivada pela carência de investigação com o foco direcionado para o vestuário de desportistas utilizadores de cadeiras de rodas, podendo constituir-se uma importante contribuição para esse segmento do mercado.

O segmento desportivo, de um modo geral, utiliza têxteis tecnológicos em grande escala, e, também, realiza estudos que propiciam maior desempenho dos atletas. Um exemplo foi o S2000 o primeiro maiô – ou traje, lançado pela *Speedo* em Barcelona nas Olimpíadas de 1992. Construído com camadas de tecido aglutinadas pela ação de ondas supersônicas, torna a superfície do traje lisa e flexível, imitando a pele do tubarão.

Conforme Figueiras (2008. p.10) o mercado de vestuário desportivo não compreende apenas produtos para a prática profissional, em função do “incentivo à prática de atividades físicas e ao uso de peças do vestuário desportivo no dia a dia”, este passou a fazer parte do guarda roupa de pessoas comuns, é portando um segmento, cada vez mais competitivo. Nesse sentido, Figueiras (2008 p. 12) reitera que na busca de aumentar a oferta desses artigos, designers e empresas, aliados à ciência e à tecnologia, trabalham na pesquisa de materiais “diferenciados para o lançamento de produtos inovadores a fim de conquistar cada vez mais uma clientela sedenta de novidades”.

Tratando-se do segmento de vestuário desportivo para pessoas com necessidades especiais motoras, existe uma grande demanda para que seja

planejado conforme as suas necessidades específicas. Além do conforto e alto desempenho do atleta, outros aspectos deverão ser analisados. Os cadeirantes geralmente não têm o mesmo desenvolvimento físico das pessoas consideradas “normais”, os vários tipos de deficiências e suas particularidades são fatores importantes a ser respeitados. Assim, enfrentam problemas relativos às roupas, decorrentes das circunstâncias que impedem a habilidade natural de vestir/despir e sentir.

Este artigo resulta do trabalho desenvolvido no âmbito de uma tese de Mestrado em Design e Marketing na Universidade do Minho (Portugal), realizada em parceria com uma equipe de jogadores de basquetebol em cadeira de rodas. O estudo tem como objetivo considerar questões relativas ao design do vestuário desportivo, com base na antropometria e ergonomia, nomeadamente nas questões da modelagem ideal para a anatomia e necessidades específicas deste tipo de atletas, executando peças de vestuário para a prática deste tipo de desporto.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Deficiências: estigma, conceitos, panorama, causas e tipos

As pessoas com deficiência têm um capítulo importante na história das desigualdades sociais.

Durante longos anos, no percurso da história da humanidade, a ignorância, o abandono, a superstição, o medo e o preconceito foram fatores sócios-culturais que levaram as pessoas com deficiências a estarem à margem da sociedade. Segundo Gomes (2004) os problemas gerados retardaram o seu desenvolvimento e a sua inclusão nos vários níveis sociais, em função de discriminações e estigma.

A origem da palavra estigma procede da civilização grega. Foi criada por médicos ao se fazer menção a sinais corporais que demonstravam algo de extraordinário ou de mau sobre o status moral de quem os apresentava (CARVALHO, 2007).

A Organização Mundial de Saúde-OMS coloca à disposição um conjunto de documentos normalizadores das questões que estão ligadas a saúde. Sobre a questão da deficiência, o documento publicado em 1980, a Classificação Internacional das Deficiências, Incapacidades e Desvantagem é conhecida pela sigla ICIDH. A nomenclatura em inglês "*International Classificação of Impairments, Disabilities, and Handicaps-ICIDH*" normaliza alguns conceitos sobre saúde. De acordo com Simões e Bispo (2006, p.13), para o ICIDH o conceito de deficiência representa:

[...] qualquer perda ou alteração de uma estrutura ou de uma função psicológica, fisiológica ou anatômica. Podendo estas perdas ou alterações ser temporárias ou permanentes, representando a exteriorização de um estado patológico e, em princípio, perturbações a nível orgânico.

Segundo Sampaio (2006, p.8-9) para as Nações Unidas, "mais de 500 milhões de pessoas no mundo têm um *handicap*¹ em consequência de uma deficiência mental, física ou sensorial". A OMS considera que 10% da população mundial são deficientes físicos, e diz que, 80% dessas pessoas vivem nos países pobres ou em desenvolvimento. Os dados da OIT consideram que na União Europeia são cerca de 50 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência (ALMEIDA, 2006).

No Brasil de acordo com Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE de 2010 existe um total de 45,5 milhões de deficientes o que representa 23,9% da população do país.

A deficiência motora é a segunda mais referida pela população: mais de 13,2 milhões de pessoas afirmou ter algum grau de deficiência, isso equivale a 7% de brasileiros. A deficiência motora severa foi revelada por mais de 4,4 milhões de pessoas. E mais 734,4 mil disseram não conseguir caminhar ou subir escadas de modo algum e, mais de 3,6 milhões informaram ter grande dificuldade de locomoção.

A deficiência física resulta de muitas doenças que podem ser de natureza genética ou outros problemas, e de variados tipos de traumas. É

¹ *Handicap* – Desvantagem. Representa a limitação ou impedimento do desempenho de uma atividade considerada normal em consequência de uma deficiência ou de uma incapacidade.

importante conhecer as causas e os problemas decorrentes de cada tipo de deficiência, para que sejam compreendidas e atendidas as necessidades específicas a partir destas características. Os tipos de deficiências são múltiplos, bem como, as características individuais que cada deficiente possui.

Rozicki (2003), afirma que a OMS, considera que os deficientes se dividem em cinco categorias, sendo elas: deficiência física (tetraplegia, paraplegia e outros), deficiência mental (leve, moderada, severa e profunda), deficiência auditiva (total ou parcial), deficiência visual (cegueira total e visão reduzida), deficiência múltipla (duas ou mais deficiências associadas).

Algumas dessas condições podem ser permanentes, e como resultado do problema de deficiência física, a locomoção será realizada em cadeiras de rodas.

Para Alves e Ball (2004, p.01-12), “a cadeira de rodas é uma das, se não a maior evidência de uma debilidade física. Infelizmente muitas pessoas veem a debilidade física primeiro e a pessoa depois”. Assim, segundo as autoras “as deficiências físicas são inconsistentes com o padrão social de beleza, a sua presença pode, facilmente, causar interações constrangedoras entre pessoas com desabilidades e as não portadoras de deficiência, o que pode levar à formação de impressões negativas sobre os indivíduos com desabilidade”.

2.2 Modelagem: ferramenta de diferenciação no *design* do vestuário

De acordo com as exigências do mundo globalizado, o *design* e a qualidade estão intrinsecamente ligados para criar adequações e melhoria para o produto em termos funcionais e estéticos. Nesse contexto está inserida a modelagem do vestuário.

A indústria de confecção deve saber relacionar o modelo a ser desenvolvido com a segmentação de mercado, consumidor específico, e a tecnologia para obter um “*design*” pautado no conforto, na praticidade e na funcionalidade, além do aspecto visual.

Design é mais uma das características que recebem destaque no produto. Seja em sua forma e utilização (funcionalidade) ou na programação visual desenvolvida para identificá-lo. Pode ser compreendido como uma série

de operações desenvolvidas com o objetivo de dar forma a objetos, equipamentos ou sistemas e se acrescenta que no campo da moda *design* seria tudo que daria qualidade, beleza e conforto ao produto final, respondendo às necessidades (ROCHA & NOGUEIRA, 1995).

Durante a execução das modelagens devem-se considerar fatores primordiais do conforto, tais como: caimento, ajustamento, usabilidade, movimento, flexibilidade, necessidades estéticas, diferenças físicas, facilidades de vestir e despir. Para conseguir uma peça bem ajustada, são necessárias cinco “normas de ajustamento”. São elas: folga, que proporciona conforto e facilidade de movimento; alinhamento, concernente ao sentido das costuras e contornos da silhueta; correr do tecido, relativo ao direcionamento do fio; equilíbrio, que se relaciona entre as várias partes da peça e seu caimento; assentar, relacionada a ausência de rugas na peça quando vestida (ARAÚJO, 1996).

Também, os recursos materiais tais como os instrumentos e as tabelas de medidas, são complementos importantes para o conhecimento técnico do modelista. Devido à complexidade de aspectos que se insere na moda, tais fatores numa peça decorrentes de uma boa modelagem, são decisivos no seu sucesso.

2.3 Importância da anatomia no desenvolvimento do vestuário

O conceito de anatomia deriva do grego *anatémnein* (dissecar). É a ciência que estuda a estrutura dos seres organizados; através de exame minucioso do corpo. Este estudo é fundamental na área do vestuário, visto que, o suporte do produto industrial de moda, é o corpo humano, uma estrutura tridimensional e articulada.

Como a roupa desempenha funções práticas, o *designer* de moda, ao projetá-la, deve conhecer as percepções causadas pelas linhas principais do corpo. Isso porque, se deve considerar que o “processo de desenvolvimento de uma peça de vestuário se inicia a partir da observação do corpo, do seu

mapeamento, e termina com a aprovação do próprio corpo” (SANTOS, 2009, p.39).

Conhecendo os princípios de anatomia é possível transferir suas idéias sabendo como valorizar a silhueta podendo acompanhar os contornos ou alterá-los.

No estudo da construção da modelagem é necessário conhecer as medidas e proporções do corpo humano. A construção da modelagem tem relação direta com os volumes e reentrâncias que a anatomia do corpo apresenta. Todavia, as medidas necessárias à criação de uma modelagem anatômica devem ser agrupadas de acordo com a circunferência/largura, altura do molde a ser feito e a profundidade das reentrâncias. Desse modo, deve ser localizado o seu ponto de equilíbrio, utilizando para isso, as linhas centrais, verticais e horizontais e as linhas simétricas, assimétricas ou curvas.

É importante enfatizar que tais linhas e posições podem ser usadas para a execução de modelagem feminina, masculina e infantil, no entanto, em se tratando de modelagem feita para pessoas com necessidades especiais motoras, é necessário considerar adequações quanto às linhas e a retirada das medidas de modo individual em função de cada deficiência física. De modo geral, sabe-se, é difícil que o vestuário feito para um indivíduo na posição em pé vista de forma confortável, anatômica e estética em um cadeirante, logo, para adequar a modelagem, as medidas devem ser retiradas considerando a posição de sentado.

Saltzman (2004, p. 30) considera que a vestimenta se projeta em função das formas do corpo e dos seus movimentos, assim:

[...] as articulações e seus diferentes ângulos de abertura e direcionamento exigem pensar a morfologia do vestuário segundo as atividades do usuário. Neste sentido, as articulações traçam limites formais que é preciso considerar para evitar tensões ou impedimentos ao desenvolvimento natural do corpo.

2.4 Antropometria

lida (2005, p. 97) afirma que a antropometria refere-se às medidas físicas do corpo humano “em termos de tamanho e proporções”. Tal estudo é fundamental no processo produtivo do vestuário, porém, não é simples, pois,

“as populações são compostas por indivíduos de diversos tipos físicos que apresentam diferenças nas proporções de cada segmento do corpo” (SANTOS, 2009, p. 45). Na obtenção de tais medidas, a antropometria se baseia nos fatores de variações individuais, sendo eles: sexo, idade, etnia e biótipo, influencia do clima e as diferenças extremas.

São três os tipos de dimensões antropométricas: a estática, relacionada com dimensões do corpo parado, a dinâmica ligada aos movimentos das partes do corpo, e a funcional que envolve o movimento conjunto de outras partes do corpo (IIDA, 2005).

Para se obter as medidas é necessário o estabelecimento dos seguintes objetivos: “definição das medidas necessárias; pontos anatômicos devidamente referenciados; escolha dos métodos de medida; seleção das amostras; execução das medidas e análises estatísticas” (SILVEIRA, 2008, p.27).

O projeto de vestuário deve tomar como base para a modelagem a percepção dos contornos do corpo, bem como suas medidas antropométricas. O uso de tabela é importante, porém, não se deve usar indiscriminadamente tabelas prontas sem o conhecimento do corpo humano, suas características individuais e as variáveis antropométricas.

2.5 Ergonomia

O estudo da ergonomia desenvolveu-se durante a II Guerra Mundial quando, pela primeira vez, houve uma conjugação grandiosa de esforços entre a tecnologia e as ciências humanas. Aliado à antropometria tem sido utilizado no campo da indústria de confecção, buscando soluções para que os indivíduos, independentes de sua condição física, tenham um vestuário que lhes proporcione conforto e bem-estar.

De acordo com Iida (2005) os ergonomistas analisam o trabalho de forma global, incluindo os aspectos físicos, cognitivos, sociais, organizacionais ambientais e outros. Nestas áreas de especializações é a ergonomia física que estuda as características anatômicas, antropométricas, fisiológicas e biomecânicas do ser humano. Tais tópicos abordam temas vinculados à

postura no trabalho, manuseio de objetos, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos, segurança e saúde.

2.6 Ergonomia: contribuições no desenvolvimento da modelagem para as pessoas com necessidades especiais motoras

O mercado de moda torna-se cada vez mais exigente e complexo, uma boa estratégia de diferenciação implica na constante procura de melhoria de produtos, através do *design* e também, da criação de vestuário que indo ao encontro da saúde possa propiciar maior conforto, funcionalidade e qualidade de vida às pessoas em todos os segmentos de mercado.

lida (2005) considera que as qualidades principais de um produto são as qualidades técnicas, ergonômicas e estéticas. No vestuário tais qualidades são essenciais. A técnica diz respeito à eficiência que o produto executa na sua função. A ergonômica se refere à facilidade de uso, manuseio, conforto, segurança e de vestibilidade. Quanto à qualidade estética, ela tem relação entre usuário e produto, é esta interação que influencia no prazer e aceitação.

Tratando-se do planejamento de vestuário para a pessoa com necessidades especiais motoras, torna-se fundamental a utilização da ergonomia, pois ajusta o homem à sua condição de vida, considera e respeita as particularidades de cada um, e assim, otimiza o seu bem estar físico, mental e ambiental.

Para Silva (1987, p. 381) as pessoas com deficiência física são aquelas que não estão dentro dos padrões estabelecidos socialmente como “normalidade”, seja por causa física, sensorial, orgânica ou mental. Assim, têm problemas de viver de modo pleno.

Por meio da ergonomia é possível estudar as diferenças patológicas considerando suas necessidades humanas e “especiais”, oferecendo uma opção de conforto e bem estar sem discriminá-lo (GRAVE, 2004, p 79).

Estudos relacionados à ergonomia e pessoas com deficiência ainda são poucos. Logo, as pesquisas de Woltz (2007) e Araújo (2009), são importantes pois, verificaram as principais alterações corporais das pessoas com

necessidades especiais motoras. Essas alterações são as que fazem com o que na posição de sentado o corpo apresente zonas com forma muito diferente da posição em pé, nomeadamente:

- Apresentam a parte inferior do corpo subdesenvolvida. Isso ocorre em função da pouca utilização e exercício da massa muscular. A evolução é rápida para casos em que as suas pernas sofrem atrofiamentos, diminuindo a sua massa muscular;
- A parte superior do corpo tende a sobre desenvolver em função do exercício contínuo da movimentação da cadeira. A região da cintura escapular (clavícula e escápula, que formam a região dos ombros), os braços e todo o tronco sofrem um aumento maior do que o resto do corpo;
- Costas, na região dorsal, acontece um aumento da curvatura;
- Na parte inferior ocorre um alargamento do quadril, um acúmulo de massa corporal no baixo abdômen e um aumento da largura das pernas, em detrimento da sua altura;
- Cotovelos, sucede uma alteração expressiva no ângulo formado entre o braço e o antebraço, sendo que na parte interior diminui-se o ângulo e na parte exterior aumenta-se esse ângulo;
- Joelho, incide uma mudança significativa no ângulo formado entre coxa e perna, sendo que na parte anterior do joelho ocorre o aumento do ângulo e na parte posterior acontece a diminuição do mesmo;

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia enquadra-se num campo exploratório de carácter qualitativo. A técnica adotada foi pesquisa documental ou documentação indireta, sendo utilizada a pesquisa bibliográfica. Usou-se pesquisa de campo, com a técnica de documentação direta. Os dados foram levantados com observação direta através das técnicas de: observação e aplicação de inquéritos. Além disso, foram realizadas experiências em laboratório de

confeção, com retiradas de medidas antropométricas e testes das adaptações dos moldes à posição de sentado.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados consideram as repostas da aplicação dos inquéritos. Quanto ao perfil da amostra os atletas têm idade entre 17 e 48 anos, e, os tipos de deficiências físicas entre eles são: paraplegia, spina bífida, poliomielite, atrofia muscular espinhal, distrofia e amputações traumáticas. Quanto às sugestões, as características ideais e as maiores preocupações para um vestuário desportivo é o antropométrico e ergonômico com materiais apropriados que considerem as tendências da moda, qualidade e as necessidades físicas individuais em termos de conforto.

O grupo respondeu que as calças, camisetas e os demais componentes do vestuário desportivo devem ser feitos, considerando os seguintes aspectos: facilidade de utilizar; ser oferecido tamanho e modelo adequado aos vários jogadores, considerando as suas necessidades específicas, nomeadamente as amputações, as atrofias musculares e distrofias dos membros inferiores; ser mais ajustado ao corpo; ser oferecido a opção pela compra de tamanho diferente para parte superior e inferior do corpo mesmo quando a venda for de um conjunto de peças; ter a folga necessária para facilitar o vestir, mas que assente bem no corpo; não possuir forro nas calças. As camisetas devem ser mais curtas e, do mesmo modo que as calças, devem ser feitas à medida; para alguns, os elásticos da cintura das calças devem ser colocados com mais folga.

A modelagem é a etapa chave para a obtenção do produto final. É ela que define uma peça, e possui o poder de atrair o consumidor, ou também de perdê-lo. Logo, tem muita importância na indústria de confeção e, na execução de vestuário ergonômico e anatômico para pessoas com necessidades especiais motoras, torna-se fundamental ao considerar as diferenças existentes devido aos vários tipos de problemas físicos e atrofias.

Assim, ao verificar as necessidades antropométricas e ergonômicas dos jogadores, foram criadas as bases de modelagem básica de calças e camisa

que podem ser aplicadas em qualquer tipo de peça de vestuário desportivo em que, o utilizador esteja na posição de sentado.

Para isso foi considerado o estudo antropométrico com o grupo de cadeirantes para verificar as principais diferenças de medidas em relação à posição sentada e em pé e a aplicados inquéritos.

De acordo com Menezes e Spaine (2010, p. 83) o processo de modelagem “determina por meio de suas características as formas, volumes, caimento, conforto que se configuram ao redor do corpo e deve, portanto analisar detalhadamente a morfologia do corpo e seus movimentos realizados”.

No estudo antropométrico ficou perceptível grande diferença em relação às medidas retiradas de uma pessoa ereta e de uma pessoa sentada. Assim, os moldes para pessoas com necessidades especiais motoras foram feitos considerando tais diferenças. As medidas foram conferidas verificando a altura da parte superior do corpo frente e costas até a altura do assento da cadeira, além disso, se levou em conta os volumes e reentrâncias que o corpo apresenta.

A figura 1 demonstra como foram retiradas as medidas em algumas partes do corpo em posição de sentado.

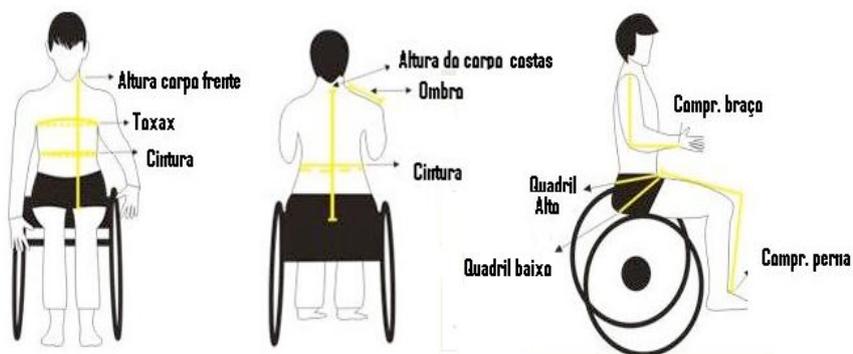


Figura: 1- Representação de obtenção de medidas na posição de sentado.
Fonte: www.weadapt.com

É importante verificar essas alterações em função do tipo de deficiência, para posteriormente avaliar os tipos de adaptações a ser efetuado no vestuário das pessoas com necessidades especiais motoras e assegurar um vestuário ergonômico e anatômico.

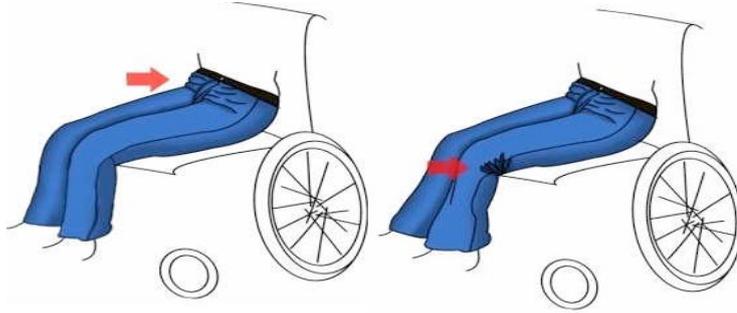


Figura: 2- Regiões que necessitam de alteração
Fonte: ARAÚJO, M. do S. de. **Design de Vestuário para Desportistas Deficientes Motores** [tese de mestrado]. Guimarães- Portugal: Universidade Uminho, 2009.

Na parte superior do corpo são exigidos pelas pessoas com necessidades especiais motoras movimentos amplos para conduzir a cadeira de rodas, nesse caso, devem ser verificadas as medidas dos ombros, costas e braços na posição em que simule os movimentos necessários para conduzir a cadeira de rodas (ARAÚJO, 2009). O desenvolvimento das bases ergonômicas considerou esses movimentos e todas as medidas necessárias à sua execução, de acordo com a posição de sentado. As principais adaptações na modelagem de acordo com os estudos de *Woltz* (2007) e *Araújo* (2009) são:

- Encurtamento e um alargamento da região do abdômen, bem como um aumento suave da curvatura das costas. Para que as peças assentem bem no corpo que está na posição de sentado, estas devem ser mais curtas do que o normal e com mais folga para acomodar bem a zona do

abdômen. As folgas podem ser feitas na frente quando tiverem fechos frontais ou nas laterais, além disso, a cintura deve ser deslocada acima do seu local normal;

- Os ombros e as cavas foram modificados com mais espaço para propiciar o melhor movimento;

Nos moldes das calças foram necessárias as seguintes alterações:

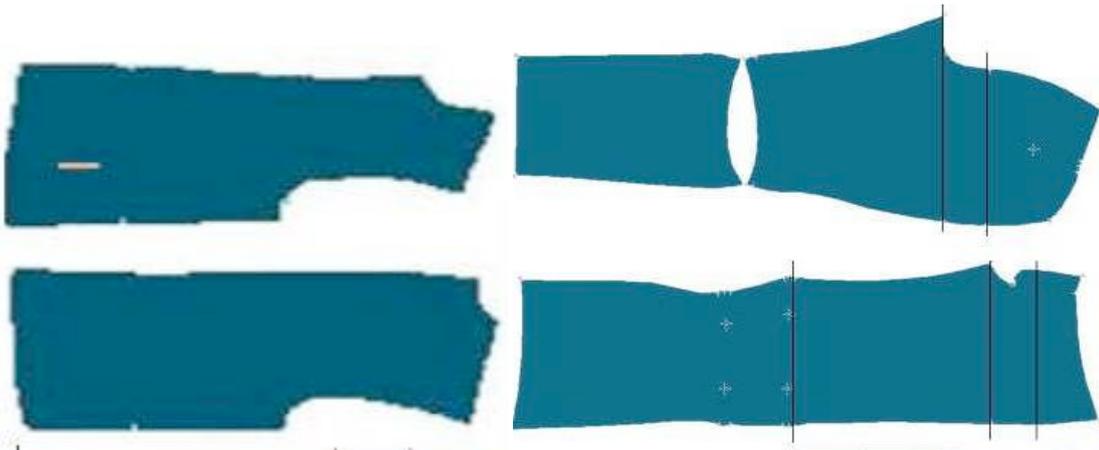


Figura: 4- Molde ergonômico de calça adaptado à posição de sentado
Fonte: ARAÚJO, M. do S. de. **Design de Vestuário para Desportistas Deficientes Motores** [tese de mestrado]. Guimarães-Portugal: Universidade Uminho, 2009.

- Aumento do espaço disponível nas zonas laterais ou na parte central e posterior da peça. Para compensar o aumento do baixo abdômen, o aumento do cós da peça foi fundamental para não apertar e não causar desconforto;
- Aumento da altura do cós das costas e diminuição na parte da frente;
- Devido à atrofia a espessura da coxa diminui, nessa zona a peça pode ficar com folga. Para corrigir foi diminuído na parte da calça em que essa zona está localizada. Todavia, na altura da coxa, mesmo havendo a diminuição de tecido muscular, a coxa fica relaxada na cadeira, e ocorre conseqüentemente o seu alargamento. Nesse caso a diminuição nessa zona torna-se dispensável.
- Foram avaliadas a altura do quadril, a flexão do joelho para a retirada do excesso de tecido na região posterior entre o joelho e a coxa.

As alterações foram feitas para assegurar maior conforto, beleza estética e uma modelagem ergonômica. Foram efetuados também ajustamentos necessários nas bases para que as peças tivessem folga, alinhamento, respeitando o correr do tecido, equilíbrio e assentasse bem no corpo.

5. CONCLUSÕES

A criação do vestuário para pessoas com necessidades especiais motoras não deve ser apenas a produção de peças com formas agradáveis e modelos bonitos de acordo com as tendências de moda. É necessário conhecer as necessidades desse segmento do mercado e procurar satisfazê-las. Mais do que atrair a sua atenção deve-se ter como objetivo um bom caimento, a durabilidade, o conforto, considerando o estudo das suas articulações e movimentos, da posição em que normalmente se encontra - sentado, e as suas diferenças físicas e fisiológicas em função do tipo de deficiência que possui.

Ao finalizar este estudo, foi possível concluir que a concepção de vestuário para desportistas com necessidades especiais motoras deve considerar vários pormenores no seu planeamento, nomeadamente: o *design* da peça, visto que o design visual é o que primeiro atrai os consumidores, a escolha apropriada dos materiais, o desenvolvimento de uma modelagem anatômica e ergonômica centrado na sua posição de sentado, que diminuam os atritos e as zonas de pressão nas pernas, nádegas e joelhos, com folgas em regiões que causam desconforto tais como: cintura, gancho e braguilha.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. L. J. A pessoa com deficiência em Portugal e Brasil: desafios para ações em saúde. *HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 2006.

ALVES, S. A., BALL, C. An innovative approach to clothing design for the wheelchair user IN: **Anais**: XXI CNTT – Congresso Nacional de Técnicos Têxteis - II SIENTEX- Simpósio Internacional de Engenharia Têxtil e VII

FENATÊXTIL- Feira Nacional da Indústria Têxtil e de Confecções. O homem e a consciência ambiental na cadeia têxtil. Natal, 2004.

ARAÚJO, M. de. **Tecnologia do vestuário**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

ARAÚJO, M. do S. de. **Design de vestuário para desportistas deficientes motores** [tese de mestrado]. Guimarães- Portugal: Universidade Uminho, 2009.

CARVALHO, O. A. **Inclusão social através do vestuário para portadores de necessidades especiais**: uma proposta de intervenção. (Dissertação de mestrado)- Faculdade de Moda Santo Amaro, Programa de Pós Graduação em Moda, Centro Universitário Senac, São Paulo, 2007.

FILGUEIRAS, A. P. A **Optimização do design total de malhas multifuncionais para utilização em vestuário desportivo**. [Tese de Doutorado]. Guimarães- Portugal: Universidade do Minho, 2008.

GOMES, A. **Representações Sociais sobre as pessoas com deficiências**. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Ciências Sociais – Relatório de Estágio do Curso de Licenciatura em Sociologia, 2004.

GRAVE, M. F. **A Modelagem sob a ótica da Ergonomia**. São Paulo: Zennex Publishing, 2004.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 12 set. 2013.

IIDA, Itálo. **Ergonomia projeto e produção**. São Paulo: Blücher, 2005.

MENEZES, M. S.; SPAINE, P. A. A. **Modelagem plana industrial do vestuário**: diretrizes para a indústria do vestuário e o ensino-aprendizado. Projética, Londrina, V. 1, N. 1, P.82-100, DEZ. 2010. Nº INAUGURAL.

SALTZMAN. A. **El Cuerpo diseñado**: sobre la forma em el proyecto de la vestimenta. Bueno Aires: Piados, 2004.

SAMPAYO, L. B. Um milhão 'forçado' a participação social limitada. Notícias de Guimarães, **Actualidade**, v.74, n. 3906, p.8-9, 03 nov. 2006.

SANTOS, C. S. O corpo. In: SABRÁ, F. (Org.) **Modelagem**: tecnologia em produção do vestuário. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009, p. 38-54.

SILVA, O. M. **A epopéia ignorada**: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje. São Paulo: Cedas, 1987.

SILVEIRA, I. Usabilidade do vestuário: fatores técnicos/funcionais. ***Moda palavra e-Periódico***, Florianópolis, Ano 1, n.1, p. 21-39, jan./jul. 2008.

SIMÕES, J. F., BISPO, R., **Design Inclusivo: acessibilidade e usabilidade em produtos, serviços e ambientes**. Lisboa: EQUAL e Câmara Municipal de Lisboa, 2006.

ROCHA, C. S. & Nogueira, M. M. **Design gráfico**. Panorâmica das artes gráficas II. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1995.

ROZICKI, C. Deficiente e a participação nas esferas da vida em sociedade. **Revista Espaço Académico**, n. 22, p. 2, 2003.

WOLTZ, S. **Vestuário inclusivo: a adaptação do vestuário às pessoas portadoras de necessidades especiais motoras**, [tese de mestrado]. Guimarães- Portugal: Universidade Uminho, 2007.