

## MODA INCLUSIVA NO DESENVOLVIMENTO DE CALÇADO PARA PESSOA COM DEFICIÊNCIA FÍSICA

Ventura, Flávio Cardoso; Me; Universidade Estadual Paulista,  
flavio\_ventura@ig.com.br<sup>1</sup>  
Moreira, Francienne Hernandes; Esp.; Faculdade de Tecnologia Jahu,  
franhernandes@yahoo.com.br<sup>2</sup>  
Santos, Rosangela Monteiro; Me; Universidade Estadual Paulista,  
romonteirofisio@hotmail.com<sup>3</sup>  
Marques Junior, Ademir; Me; Faculdade de Tecnologia,  
ademir.junior1@fatec.sp.gov.br<sup>4</sup>

Grupo de Pesquisa Desenvolvimento de  
Produtos para Inclusão Social

**Resumo:** As pessoas com deficiência física apresentam limitações físicas e dificuldades para ter boa usabilidade de produtos. O objetivo deste estudo foi desenvolver a fôrma dos pés de uma mulher com paraparesia, paciente da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE-Jaú) e confeccionar uma sandália personalizada. Foi realizada uma pesquisa tecnológica no desenvolvimento de uma sandália feminina considerando as características anatômicas, biomecânicas, antropométricas e com design da moda. A opinião da participante foi considerada nas etapas de escolha do modelo e cor da sandália. A participante relatou gostar do produto desenvolvido pelo aspecto estético e funcional.

**Palavras-chave:** Calçados. Paraplegia. Ergonomia.

**Abstract:** *People with physical disabilities have physical limitations and difficulties to have good usability of products. The aim of this study was to develop the mold of the feet of a woman with paraparesis patient's Association of Parents and Friends of Exceptional Children (APAE-Jau) and fabricate a custom sandal. A technological research to develop a female sandal considering the anatomical, biomechanical, anthropometric and fashion design was carried out. The participant's opinion was considered in the steps of choosing the model and color of the sandal. The participant reported like the product developed by the aesthetic and functional aspect.*

**Keywords:** Footwear . Paraplegia. Ergonomics.

### Introdução

<sup>1</sup> Doutorando em Design na UNESP-Bauru, Professor de desenvolvimento de produto do curso de Tecnologia em Produção Industrial na Fatec-Jahu.

<sup>2</sup> Professora de Moda e Design do curso de Tecnologia em Produção Industrial na Fatec-Jahu

<sup>3</sup> Doutoranda em Design na UNESP-Bauru, Professora de Ergonomia do curso de Tecnologia em Produção

<sup>4</sup> Mestre em Ciência da Computação pela UNESP-Rio Claro, Auxiliar Docente do curso de Tecnologia em Produção Industrial na Fatec-Jahu.

A pessoa com deficiência física tem direito à convivência não segregada e acesso a todos os recursos que a sociedade dispõe aos demais cidadãos.

Um dos produtos que auxilia as pessoas durante a locomoção diariamente é o calçado. Os calçados são complementos essenciais para a proteção da extremidade dos membros inferiores (pés). O pé é a base de sustentação do corpo e influencia na postura estática, nos movimentos do corpo durante o caminhar e o equilíbrio.

Por ser um produto de interface com o pé humano, todo calçado deve ser desenvolvido a partir de parâmetros anatômicos, antropométricos e biomecânicos das extremidades inferiores. Para a satisfação completa do público feminino, o calçado deve possuir estes três aspectos além do design da moda.

### **Objetivo**

Desenvolver uma fôrma e confeccionar um calçado seguindo tendências de moda para uma paciente com deficiência física (paraparesia), de 29 anos de idade que faz tratamento no centro de reabilitação neurológica da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) na cidade de Jaú.

### **Metodologia**

Foi realizada uma pesquisa tecnológica sobre o desenvolvimento de calçado para uma mulher com deficiência física. De acordo com Freitas Junior, *et.al.* (2014) a pesquisa tecnológica, ocupa-se em desenvolver artefatos, entendidos não apenas como produtos físicos, concretos, mas também intelectuais, que visem o controle da realidade. Esta modalidade de pesquisa é pautada pela tarefa que se propõe solucionar problemas com precisão. A pesquisa tecnológica tem como produto, invariavelmente, o desenvolvimento de uma nova tecnologia.

Para o desenvolvimento da pesquisa uma mulher, paciente da APAE Jaú, que apresenta desabamento do arco plantar e pronação dos pés, flexão dos artelhos (dedos dos pés) e extensão do hálux (dedão do pé) foi escolhida como participante.

A participante escolhida é uma mulher de 29 anos de idade, 1,62 metros de altura, 68 quilogramas e usa a numeração 39 para calçados (devido à altura e largura do pé, pois o comprimento é menor e corresponderia a numeração 36). A mulher se locomove através da marcha apenas nas sessões de fisioterapia com o auxílio da barra. Durante o dia, ela permanece sentada a maior parte do tempo e apresenta sérios problemas de circulação periférica, a maior consequência é o edema nos pés ao final do dia.

Após o consentimento da paciente e assinatura do Termo de Consentimento livre e esclarecido foi realizado avaliações anatômicas e baropodométricas que ocorreram no espaço próprio da unidade de atendimento cedido pelo diretor da instituição.

Foi confeccionado um calçado anatômico personalizado para uma mulher com paraparesia (paciente da APAE Jaú) com procedimentos manuais a partir de componentes respeitando aspectos ergonômicos, e aspectos de design e tendências de moda.

## Revisão Bibliográfica

### Calçados para pessoas com deficiência física e moda inclusiva

As pessoas com deficiência física, em decorrência de lesões neurológicas sofrem alterações anatômicas prejudicando a coordenação dos movimentos corporais e conseqüentemente, influencia toda a maneira de locomoção. No entanto, além das limitações físicas apresentam problemas de natureza psicossocial, emocional e econômica (ARANGO-LASPRILLA, *et al.*, 2010).

Segundo Roncoletta (2011) os calçados são ferramentas protéticas poderosas no sentido de ampliar os valores simbólicos de nossos corpos,

reforçam identidades pessoais ou coletivas. Pode-se compreender, portanto, que os objetos para as satisfazerem devem proporcionar prazer por intermédio da experiência de adquiri-los, usá-los e demonstrá-los na esfera social.

Considerando elementos de moda, Catellani (2003) destaca que a franja já foi muito utilizada no vestuário de civilizações antigas, sendo “um elemento decorativo feito de fios soltos em uma das extremidades e unidos por meio de borda ou nó na outra, fabricado em vários padrões e comprimentos”.

O sentido da moda nos dias de hoje é ser amplo, totalmente ligada ao comportamento do ser humano, se torna plural e deve ser para todos a fim de dar significado e identidade visual aos indivíduos. A inclusão na moda vem sendo tratada a cada dia mais por especialistas, porém de difícil acesso as pessoas com deficiência física, uma vez que estes especialistas se encontram apenas em grandes centros e também com custos elevados nos seus desenvolvimentos (BOSCO; SILVA, 2014).

De acordo com Bosco e Silva (2014) nos EUA e na Europa a moda inclusiva já vem sendo desenvolvida há mais tempo, a grife francesa A & K Classics do estilista Chris Ambraisse é uma das mais conhecidas e conceituadas do meio. A paixão de Ambraisse começa quando uma mulher cadeirante relata sua paixão pela moda e junto suas dificuldades para poder usufruir de produtos com tendências das estações vigentes. Ambraisse se reuniu com especialistas da área da saúde e desde então surgiu uma moda toda voltada as necessidades das pessoas com deficiência (PcD) trabalhadas e pautadas em tendências e com cunho no seu desenvolvimento sustentável.

No Brasil a Secretaria de Estado dos Direitos da Pessoa com Deficiência (2016) organiza o Concurso Moda Inclusiva, etapas nacionais e internacionais, visando explorar o talento de jovens estilistas com um olhar para soluções que vão facilitar a vida cotidiana das pessoas com deficiência.

De acordo com o Concurso a inclusão total depende de um conjunto de ações que permita às pessoas com deficiência se sentirem, de fato, integradas à sociedade. Isso significa, sim, que haja rampas, que órteses e próteses sejam oferecidas. Mas significa, também, dar a possibilidade para que as pessoas façam suas opções. Possam escolher, por exemplo, para onde ir e

quando ir. E, claro, escolher como as pessoas sem deficiência as vestimentas adequadas para cada ocasião.

A fabricação de calçados para PcDs ainda se encontra em fase artesanal, devidamente analisados conforme as necessidades particulares de cada indivíduo. No estado de São Paulo existe apenas uma empresa conceituada em fazer calçados para diabéticos que é a Doctor Pés, porém em produção, e não especificamente artesanal para PcDs. No Rio Grande do Sul o Laboratório do Pé realiza a confecção de calçados especializados na biomecânica, porém sob demanda de exclusividade também confecciona para PcDs conforme exames e análises laboratoriais.

A confecção de calçados especiais ainda deve ser bem analisada e absorvida pelas empresas, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) auxilia com respostas técnicas Calçados Inclusivos, afim de despertar o mercado produtor industrial, abrindo assim possibilidades de diversas confecções diferenciadas, especiais e com foco em tendências conforme gostos dos usuários.

### **Resultados e Discussão**

Para o desenvolvimento da fôrma podal foi realizado um molde negativo e positivo dos pés da participante. No molde negativo, primeiramente, foi realizada a medida de quantidade referentes a água (1230 milímetros) e alginato (410 gramas).

Após as medições foram misturados os produtos para obter a consistência de massa. Por motivo de limpeza, antes da realização da fôrma foi colocado um plástico abaixo do pé para evitar espalhar a massa no local do procedimento. A massa foi colocada através de uma espátula primeiramente na região inferior do pé/planta do pé e em seguida nas regiões superiores dos pés.

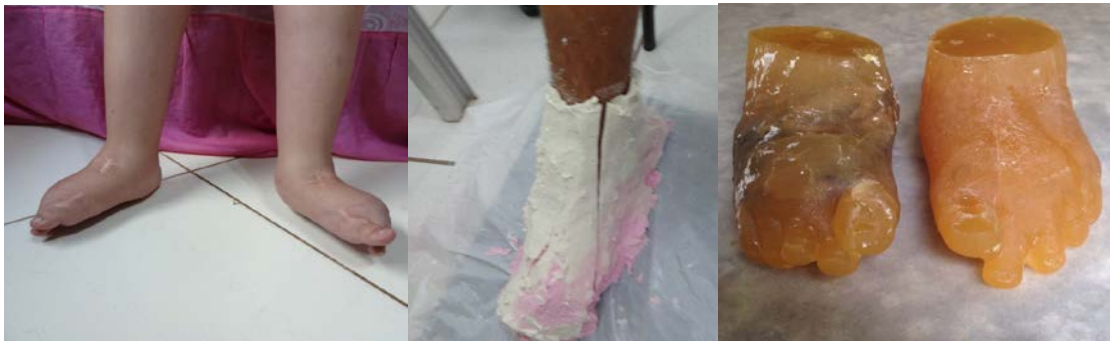
Os pés foram envolvidos com a massa e após 5 minutos, o material secou completamente e foi realizado um corte do lado externo do tornozelo até a borda da região do mediopé, para a retirada do molde.

Através do molde de alginato, foi realizada uma fôrma do pé com resina epóxi, sendo duas bases que o compõe: resina líquida e o catalisador. O



molde positivo foi realizado com a utilização de 900 ml da resina líquida e 900 ml do líquido catalisador. Os materiais foram misturados em um recipiente e movimentados no mesmo sentido através de uma espátula por 10 minutos. Após a obtenção da consistência desejada, o material foi despejado dentro do molde negativo e após 4 horas de espera, a fôrma ficou pronta. Os pesquisadores utilizaram durante todo o procedimento equipamentos de proteção individual (EPIs) como máscara e luva. A Figura 1 ilustra o processo da retirada da fôrma negativa e molde.

Figura 1 – Processo de desenvolvimento do molde. Retirada da fôrma negativa e o molde pronto



Fonte: Autores (2017)

Para a confecção da palmilha foi utilizado o elemento hemicúpula (formato de meia lua) no mediopé nas laterais internas, para posicionar os maléolos da tíbia (ossos laterais do tornozelo) e evitar o maior desabamento dessa região (tentar impedir o aumento da rotação externa). Na Figura 2 observa-se a simulação da posição dos pés.

Figura 2 – Posicionamento da fôrma dos pés com e sem elemento podal



Fonte: Autores (2017)

É importante ressaltar que a palmilha confeccionada, não teve a finalidade de fazer correção postural, devido às alterações serem de origem neurológica, mas teve a finalidade de proporcionar melhor conforto e tentar amenizar o padrão que causa a deformidade.

Para o desenvolvimento da palmilha foi respeitada a região do calcanhar, da cabeça dos metatarsos e da região mediana do pé (traço dividindo em 2 partes iguais o lado interno e externo).

Após a colagem do elemento na base da palmilha e o procedimento de lixar para adequação das medidas, foi colado a parte superior da palmilha com material de espuma vinílica acetinada (E.V.A.). A palmilha foi enfachetada (encapada) com o mesmo material de confecção do calçado.

Para a confecção do calçado, primeiramente foi desenhado o modelo do calçado na folha sulfite. O modelo foi desenvolvido se baseando em características de tendências de moda que remetem a mulher jovem e praticidade de uso. Ele é composto por diversas tiras que além de permitir possibilidade de ajustes é um elemento que está na atualidade.

O estilo do calçado confeccionado para a paciente em estudo possui franjas e barbicachos nas pontas como adereços, que teve como inspiração o conceito “Boho” que empresta algumas características de tendências apresentadas por volta do ano de 2013. Estas influências se apresentam com referências nos índios Navajos, que conforme publicado por Santana (2017), são índios que se auto intitulam *Dineh* (que quer dizer “o Povo”), habitam região norte dos Estados Unidos. Esta tribo tem como característica o uso de acessórios e vestimentas enfeitadas com couro, estampas, miçangas, penas e

franjas. Esse estilo foi revivido no conceito Boho pelas jovens atuais. A Figura 3 mostra algumas imagens de referência das franjas.

Figura 3 – Modelos de referências de sandálias com franjas



Fonte: Vespa (2017)

O desenvolvimento do modelo foi realizado considerando alguns aspectos:

- 1- Proporcionar segurança e estabilidade no tornozelo e no calcanhar;
- 2- Oferecer a possibilidade de ajustar essa área, pois a diferença no volume de edema entre o início e término do dia pode aumentar até duas numerações no calçado no mesmo dia;
- 3- Deixar a área da cabeça dos metatarsos livre para não pressionar a região, e dessa maneira evitar aumentar as deformidades instaladas no hálux e nos artelhos.

Para deixar a região da cabeça dos metatarsos livres, cria-se uma instabilidade nessa região que poderia diminuir a segurança na marcha (o pé poderia ir para frente), como a participante é cadeirante e não se locomove, optou-se por fazer o modelo que diminui a segurança ao andar, mas que favorece o posicionamento anatômico enquanto ela permanece sentada.

O material usado no calçado foi camurça na cor camel. O material e a cor foram selecionados após a escolha do modelo e a concordância da participante.

Através do molde foi cortado o material e em seguida pespontado (costuradas as peças). As palmilhas foram enfachetadas (envolvidas pelo



couro) com o mesmo material do calçado. A base inferior da palmilha foi lixada para depois ser colada a sola. Com as palmilhas enfachetadas e as peças pespontadas e refiladas (retirada do excesso de material do forro após o pesponto), deu-se início a montagem do calçado. Os adesivos (colas próprias para o calçado) colocados nas partes das peças que entrariam em contato com região da sola. A Figura 4 ilustra as peças colocadas na fôrma para a montagem.

Figura 4 - Peças na fôrma



Fonte: Autores (2016)

A sola foi confeccionada com material de TR e o formato foi cortado, seguindo o contorno da palmilha. Foi colocado adesivo na sola e na palmilha, posteriormente, a sola e a fôrma com as peças montadas passaram no forno reativador de adesivo. Em seguida, a sola foi colada e passou pelo processo de cristalização de adesivo, onde finalizou o processo de montagem do calçado.

As próximas etapas foram realizadas para colocar os adornos no calçado. Foram confeccionados franjas e barbicachos com o próprio material do calçado. As franjas foram sobrepostas no cabedal (parte superior do calçado) de cada pé, os barbicachos nas tiras da sandália e foram bordados a franja superior e o traseiro com a imagem que remete o estilo da sandália.

Após a finalização da confecção do calçado, a participante realizou testes de uso aprovando o produto final.

Figura 5 – Calçado finalizado e teste de uso pela participante.



Fonte: Autores (2016)

## Conclusões

Constatou-se que é possível confeccionar calçados com design e moda atual para pessoas que apresentam deformidades nos pés de origem neurológicas desde que respeitem suas características anatômicas na elaboração do modelo.

O calçado desenvolvido não teve a função de corrigir as deformidades existentes, mas sim de calçar adequadamente as estruturas dos pés, auxiliar nos posicionamentos das regiões podais, evitar que aumente as deformidades, permitir ajustes na região do tornozelo, proporcionar conforto e satisfação através do modelo da sandália. As franjas compuseram um estilo da moda atual e serviram de acessório estético para deixar livre a parte da frente dos pés sem deixar o pé tão exposto. Outro aspecto importante da sandália são as tiras que permitem ajustes, que é um fator imprescindível para esta participante, visto que a mesma apresenta sérios problemas vasculares.

A participante relatou estar satisfeita com o aspecto anatômico e com o design da sandália. Acredita-se que todos os calçados desenvolvidos visando a melhor adequação ao pé, aos processos de locomoção e a satisfação com uso, agregam mais valor ao produto. Na construção de calçados para pessoas com deficiência física, pode-se supor, que o seu valor é potencializado considerando se as inúmeras dificuldades que as mulheres encontram para adquirir qualquer tipo de calçado, sendo praticamente impossível adquirir um

calçado com características de sua preferência, seja de tamanho, modelo, cor e referências de moda da estação vigente.

### Referências

ARANGO-LASPRILLA, J.C. *et al.* Family needs and psychosocial functioning of caregivers of individuals with spinal cord injury from Colombia, South America.

**NeuroRehabilitation**. Vol. 27, 2010.

BOSCO, D.; SILVA, G.L inclusive fashion: a esthetic and functional analysis. In: 10º Colóquio da Moda, 1º Congresso de iniciação científica de moda e design- 7ª edição internacional, Itajaí, 2014.

CATELLANI, R. M.; PEARSON, L. H. F. **Moda ilustrada de A a Z**. Manole, 2003. p. 107.

FREITAS JUNIOR, V. *et.al.* A pesquisa científica e tecnológica. **Revista Espacios**, v.35, n.9, Caracas,2014.

RONCOLETTA, M.R. O desejo de mulheres portadoras de deficiência física no design de calçados. IN: **I Encontro Nacional de Pesquisa em Moda**, Goiânia, Universidade Federal de Goiás, 2011

SANTANA, L. A. **Povo Navajo**. Disponível em:

<http://www.infoescola.com/cultura/povo-navajo/>>. Acessado em 10 de Julho 2017.

SECRETARIA DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA FÍSICA E DIREITOS HUMANOS. **Concurso de moda inclusiva**. Disponível em:

<http://www.pessoacomdeficiencia.sp.gov.br/ultimas-noticias/abertas-inscricoes-para-o-vii-concurso-moda-inclusiva>. Data de acesso: 10/09/2016.

VESPA, A. **Franjas em Alta**. Disponível em:

<http://vilamulher.uol.com.br/moda/estilo-e-tendencias/franjas-em-alta-14-1-32-2835.html>. Acessado em: 10 de Julho de 2017.