

accuracy necessary for the product to perform its function with greater comfort and efficiency.

**Key words:** 3D scanning, product design, models, anthropometric measurements.

## INTRODUÇÃO

Para o desenvolvimento de projeto de produtos personalizados, como os produtos para o vestuário, calçados e tecnologia assistiva (TA), o ideal é obter as medidas antropométricas diretamente no usuário final.

Um produto melhor adaptado à anatomia do usuário significa maior conforto, menos risco de acidente e melhor desempenho de sua função. A precisão das medidas antropométricas, portanto, está diretamente associada à função e às especificações dos produtos. [1-2-3]

A função do produto em relação ao seu uso pode ser classificada em função prática, estética e simbólica, na qual sempre uma destas funções se sobressai no desenvolvimento do projeto de produto. [4]

No caso da função prática são valorizadas as necessidades fisiológicas do usuário. Desta forma, a precisão das medidas antropométricas tem especial importância para uma maior função ergonômica do produto e, assim, maior desempenho das necessidades físicas do usuário. [5,4]

Para o desenvolvimento do projeto de produto, do ponto de vista industrial, o ideal seria fabricar um único tipo de produto padronizado, pois isso reduziria os custos. Contudo, para os usuários e/ou consumidores, isso nem sempre proporciona conforto e segurança. A adaptação do produto ao usuário se torna mais crítica no caso dos produtos de uso individual como os personalizados. [2]

Para o desenvolvimento de produtos personalizados, o uso do modelo do processo de Design Centrado no Usuário (UCD) é particularmente o mais apropriado. No processo de UCD há o envolvimento do usuário em todas as etapas do processo de projeto. [6]

O Design Centrado no Usuário é um processo importante para o desenvolvimento de produtos personalizados, uma vez que os designers terão

requisitos mais precisos em relação ao usuário final do produto. Neste processo, a primeira etapa compreende o estudo sobre o usuário e o produto que irá utilizar. [7]

Na segunda etapa, usa-se o conhecimento das necessidades do usuário para os requisitos e restrições do projeto. A seguir, na terceira etapa são apresentados protótipos ao usuário para avaliação e, na última etapa, é reavaliado o projeto conforme as questões identificadas nas etapas anteriores.

Realiza-se, um ciclo iterativo de teste, design, medidas antropométricas e redesign. Assim, conforme o modelo de design centrado no usuário as medidas antropométricas são fundamentais para o desenvolvimento de projeto de produto, principalmente se tratando de produtos personalizados. [7]

As medidas antropométricas podem ser obtidas por métodos diretos (manuais) ou por métodos indiretos (digitalizadores 3D).

O levantamento das medidas antropométricas por meio de medições manuais não fornecem dados precisos e confiáveis, principalmente, relacionados a forma e silhueta do corpo. Muitas vezes, dependendo da anatomia, há medidas que são impossíveis de serem obtidas pelo método manual. [8-9-10]

Com o avanço da tecnologia, pesquisas vêm sendo realizadas para a obtenção de dados antropométricos por meio de digitalizadores tridimensionais para que seja possível a obtenção dos dados antropométricos mais precisos e confiáveis. [9-10-11]

Assim, a digitalização tridimensional possibilita capturar dados da superfície dos membros dos usuários sem o contato físico para, posteriormente, desenvolver um modelo 3D virtual. A partir do modelo, o projeto de um produto personalizado pode ser desenvolvido de acordo com a característica física de cada usuário.

A aplicação da digitalização 3D como uma ferramenta para auxiliar no desenvolvimento de projeto de produto, principalmente, no âmbito das medidas antropométricas e obtenção de modelos 3D do corpo para o desenvolvimento de produtos personalizados, é incipiente e carece de mais estudos na área.