

## **AVALIAÇÃO DE ANDADORES DOBRÁVEIS A PARTIR DOS PARÂMETROS DO DESIGN ERGONÔMICO.** Kauré Ferreira Martins, Eduardo de Mattos Egydio, Luis Carlos Paschoarelli. Ciências Humanas – Desenho Industrial – Departamento de Desenho Industrial – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação – Campus de Bauru.

Elevados índices de quedas e acidentes domésticos são os principais problemas relacionados à mobilidade do idoso, o que representa uma condição de restrição física e social desses indivíduos. O uso de andadores permite que tais problemas possam ser minimizados, entretanto as características desta interface (humano-produto) podem gerar limitações para o público senil que necessita desses equipamentos. Deste modo, a proposta de aplicar um estudo ergonômico que avalie a interface idoso-andador deve considerar as diferentes variáveis que influem no design deste produto.

Entre as variáveis de maior destaque, encontram-se os aspectos físicos dos produtos disponibilizados no mercado, os quais devem basear-se em princípios técnicos e normativos que proporcionem o máximo de segurança ao usuário.

No que refere os aspectos normativos, poucas são as normas que tratam do desenho de andadores. Na Inglaterra, a *British Standards Institution* apresenta duas normas que abordam alguns parâmetros projetuais, principalmente aqueles relacionados ao dimensionamento do produto (HOUGHTON, 1991): a “BS4986–1990”, que aborda altura fixa em andadores, e “BS5104–1990”, que descreve os aspectos de andadores com altura regulável.

A “BS4986–1990” trata das especificações para quatro tipos de andadores: extra grande, grande, médio e pequeno. As alturas dos dispositivos citados, excluindo as dimensões das ponteiros, são 915mm, 840mm e 685mm, respectivamente. O “*British Standards*” exige que o andador suporte o peso de 173 kg.

A “BS5104–1990” expõe as especificações de três tipos de andadores: grande, médio e pequeno. As alturas máximas reguladas são, respectivamente, 915mm, 815mm e 715mm, neste caso, a exigência é que o andador suporte o peso de 160 kg. Esta norma recomenda que, para as duas pernas traseiras do andador ajustadas na altura máxima, e ambas as pernas dianteiras no ajuste mínimo, o ângulo entre o plano contendo a parte da frente e a base onde o andador se apoia não seja maior que 87°, podendo se aplicar a mesma regra a situação inversa. Isso significa que o andador permanecerá estável mesmo se for ajustado incorretamente, mas em decorrência disso a variedade de ajustes é reduzida.

A maioria dos andadores confeccionados sob as normas do “*British Standard*” são produzidos de tubo de alumínio anodizado, mas também podem ser encontrados em aço revestido ou aço antiferrugem. Quanto às pegas, em ambos os padrões descritos são permitidos a utilização de material de borracha, com a presença de textura para maior atrito e segurança e também o uso de pegas de plástico moldadas.

Segundo (HOUGHTON, 1991), “se um andador não obedece a um determinado padrão proposto, não significa necessariamente que este é inferior, mas que possui um design diferente; por exemplo, um andador com a base mais estreita ou que seja dobrável não segue o “*British Standard*”, mas atende perfeitamente a necessidades que os andadores padronizados não conhecem” (p. 14). Apesar disso, as normas destinadas à produtos para a reabilitação de pessoas com necessidades específicas devem servir de parâmetro inicial para a avaliação desses produtos e, portanto, garantir a mínima condição ergonômica do produto.

A partir desta proposição, objetivou-se analisar se os andadores encontrados no mercado atual apresentam-se adequados às normas e se atendem as principais necessidades ergonômicas, possibilitando assim uma discussão que permitirá apresentar algumas importantes recomendações e parâmetros para o Design Ergonômico de andadores dobráveis, os quais deve traduzir-se em conforto, segurança e eficiência.

O propósito desta análise foi reunir informações sobre os produtos presentes no mercado, bem como sobre suas características quanto ao dimensionamento (altura, largura, profundidade), quanto à performance (estabilidade, peso suportado e peso do produto), quanto ao material utilizado na construção e preço final do andador. A pesquisa de produtos similares

no mercado foi realizada através da coleta de dados dos produtos, disponibilizados por seus fabricantes e revendedores, veiculados por meio da mídia *Internet*. Foi utilizado um protocolo cadastral, contendo os campos necessários para o preenchimento dos dados de maior relevância ao objetivo do estudo (Figura 01).

65100-JR Rollite Rollator			Cód.: 018
Fabricante: Invacare			
Revendedor: N/C			
Preço: \$ 200,00			
Altura	Min: 73,6cm	Max: 83,8cm	
Largura	Min: N/C	Max: 68,5cm	
Profundidade	Min: 17,8cm fechado.	Max: 60,9cm	
Peso suportado: 136 Kg			
Peso do equipamento: 6,1 Kg			
Presença de rodas: SIM		Assento: SIM (altura: 41,9 a 52 cm)	
Presença de freio: SIM		Equipamento dobrável: SIM	
Observações: O produto é confeccionado em alumínio. Possui freios ergonômicos que travam as rodas traseiras para segurança e possui encosto flexível para maior conforto.			
Fonte: <a href="http://www.invacare.com/cgi-bin/imhqprd/inv_catalog/prod_cat_detail.jsp?s=0&amp;prodID=65100-JR">http://www.invacare.com/cgi-bin/imhqprd/inv_catalog/prod_cat_detail.jsp?s=0&amp;prodID=65100-JR</a>			



Figura 01 - Exemplo de protocolo cadastral para avaliação de andadores – Modelo 6300-ATA Revolutionary WalkLite Walker.

Os procedimentos envolvidos na classificação e análise dos modelos em relação à norma técnica permitiram estabelecer grupos e subgrupos para tabulação e análise dos resultados, para posteriormente verificação do atendimento ou não aos aspectos normativos encontrados.

A análise dos resultados deu-se, comparando os dados de cada modelo com os parâmetros de projeto do andador dobrável estipulados pelas normas técnicas “*British Standard*”, permitindo verificar se os modelos comercializados no mercado nacional atendiam ou não as referidas normas.

Foram encontrados e catalogados 66 modelos com as seguintes características:

- todos com regulagem de altura;
- 52 com rodízios e 14 sem rodízios; e
- 56 dobráveis e 12 fixos.

Quanto à presença de acessórios ou dispositivos, alguns dos andadores verificados podem apresentar: assentos (com encosto ou não), freios (que podem ser acionados por empunhadura, ou pela carga aplicada sobre o andador) e porta-objetos. Verificou-se ainda que a maior parte dos andadores são confeccionados em alumínio (n = 40) ou em aço (n = 14) e possuem pegadas de apoio e propulsão, de acordo com o que é recomendado pela norma.

Quanto aos andadores que apresentam rodízio, no que diz respeito à altura mínima regulada, foi observado que 24 dos 52 modelos atendem as exigências previstas na norma e 16 deles não. Os demais modelos analisados não puderam ser incluídos nesta classificação, pois não foram encontradas informações sobre seu dimensionamento. Também foi constatado que quanto ao peso suportado, 34 modelos não atendem a norma, enquanto apenas 8 estão de acordo com estas especificações e 10 produtos não apresentam informações sobre o peso suportado.

Quanto aos andadores que não apresentam rodízio, em relação à altura, foi observado que 9 modelos atendem as especificações da norma, em um total de 14 modelos, dentre os quais 5 não atendem ou não apresentam informações suficientes para a análise. Em relação ao peso

suportado, apenas um modelo foi aprovado pela norma, enquanto 10 foram reprovados e 3 não apresentam informações sobre a carga máxima suportada.

Por fim, podemos constatar que dentre todos os modelos de andadores analisados, 48,5% destes estão de acordo com a *British Standard*, no que diz respeito à altura mínima regulável, e apenas 13,2% possuem um limite de carga aceitável, segundo as exigências da norma. Porém foi observado que a maioria dos andadores analisados tem origem Norte Americana, e com isso seguem um mesmo padrão, distinto da norma inglesa (que abrange os produtos fabricados na Europa). Assim sendo, estes equipamentos que desrespeitam a norma inglesa estão de acordo com sua norma respectiva, entretanto esta pode ser classificada pelo estudo como menos exigentes, pois possui padrões de segurança mais baixos (como um menor limite de carga suportada).

Além disso, o design ergonômico de andadores deve basear-se em parâmetros normativos mais rigorosos (como por exemplo, os apresentados pelas referidas normas britânicas), bem como se deve observar a necessidade de aplicação de critérios ergonômicos mais precisos no design de andadores dobráveis, o que deve proporcionar uma maior segurança para os usuários, e conseqüentemente uma maior satisfação de uso e uma melhor reintegração social desses indivíduos.

### **Referências Bibliográficas**

- ALKJÆR, T.; LARSEN, P. K.; PEDERSEN, G.; NIELSEN, L. H. & SIMONSEN, E. B. Biomechanical analysis of rollator walking. **BioMedical Engineering OnLine**. 5 (\_\_\_\_):2. 2006.
- BRANDT, A.; IWARSSON, S. & STAHL, A. Satisfaction with rollators among community-living users: a follow-up study. **Disability Rehabilitation**. 25(\_\_\_\_): 343-353. 2003.
- DEATHE, A. B.; PARDO, R. D.; WINTER, D. A.; HAYES, K. C. & RUSSEL-SMYTH, J. Stability of Walking Frames. **Journal of Rehabilitation Research and Development**, 33(1), 1996.
- HALL, J; CLARKE, A. K. & HARRISON, R. Guide Lines for Prescription of Walking Frames. **Physiotherapy**. 76(2): 118-120. 1990.
- HOUGHTON, R. H. **Walking Aids**. Oxford, The Disability Information Trust. 1991. 96p.

**Bolsa:** CNPq.