

DESIGN DE PRODUTOS ASSISTIVOS PARA IDOSOS

Fausto Orsi Medola¹

resumo

A promoção de condições para a vida independente é, possivelmente, um dos maiores desafios decorrentes do fenômeno mundial de envelhecimento populacional. Para as áreas de projeto e desenvolvimento de produtos, este contexto implica em pensar novos produtos que atendam às características, necessidades e preferências desta população. Na prática, o desafio é desenvolver produtos cujas demandas para o uso sejam diminuídas, o que resulta na facilitação do uso para uma maior diversidade de usuários. Estas demandas compreendem as habilidades – físicas, sensoriais e cognitivas – que o uso de um determinado produto exige do usuário para um desempenho satisfatório. Considerando o declínio funcional natural que decorre do processo de envelhecimento com alterações como diminuição da força muscular, flexibilidade e controle postural, assim como diminuição da acuidade visual, a pessoa idosa pode vir a ter dificuldades no uso de produtos cujas demandas sejam elevadas. Conhecer de que forma as alterações fisiológicas do processo

¹ Graduado em Fisioterapia. Mestre em Bioengenharia. Doutor em Ciências (Bioengenharia). Departamento de Design, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". E-mail: fausto.medola@unesp.br.

de envelhecimento influenciam as habilidades físicas, cognitivas e sensoriais do idoso é, portanto, fundamental para o sucesso no processo de design para produtos pensados para o público idoso. Especificamente, no caso de produtos de Tecnologia Assistiva, os aspectos simbólicos são importantes, pois remetem ao significado do produto para o usuário e podem influenciar a aceitação e engajamento ao uso destes dispositivos. É, portanto, necessário que o design de produtos assistivos para o público idoso busque não somente atender as questões funcionais, mas também conceber produtos atrativos e desejáveis.

palavras-chave

Idoso. Tecnologia Assistiva. Design de Produtos. Gerontecologia.

1 Introdução

Um dos principais desafios associados ao fenômeno de envelhecimento populacional é a promoção de condições para a vida independente e com qualidade por tempo prolongado (SANDNES *et al.*, 2017). Em outras palavras, é necessário criar meios com os quais as pessoas possam viver sem a necessidade de ajuda de terceiros, conseguindo conduzir suas vidas com autonomia e desempenhar suas atividades diárias de forma satisfatória e independente. O sucesso neste processo depende, necessariamente, do conhecimento das diversas demandas características da pessoa idosa no contexto de suas atividades diárias.

O processo de envelhecimento compreende um conjunto de alterações fisiológicas sistêmicas que resultam em alterações nas capacidades físicas, sensoriais e cognitivas, e podem comprometer o desempenho funcional do idoso. O estudo de Garcia *et al.* (2011) identificou que há uma diminuição na força muscular (força de preensão palmar), função muscular dos membros inferiores e velocidade máxima da marcha com o avanço da idade. Por ser uma atividade de alta integração entre estes sistemas, a locomoção é uma atividade em que o declínio inerente ao envelhecimento pode ser observado (MARCK *et al.*, 2017). Estas alterações podem comprometer a estabilidade e segurança da marcha, levando a maior risco de quedas. Além disso, o impacto do envelhecimento no desempenho humano em atividades laborais foi abordado no estudo de Ilmarinen (2001).

Dispositivos de Tecnologia Assistiva (TA) oferecem apoio no sentido de minimizar as dificuldades e favorecer a independência funcional. Dados da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2019) revelam que, na Noruega, mais de 67% dos usuários de TA possuem 65 anos ou mais, o que demonstra a inserção destes produtos entre o público idoso. Essencialmente, o design dos produtos assistivos tem sido centrado nos aspectos práticos – de uso – do produto, ou seja, sua forma busca atender às necessidades de assistência. Basta observar a pouca variedade de propostas de design de cadeiras de rodas, muletas e andadores, estando a personalização normalmente limitada a algumas opções de cores. As demandas de inovação no design de dispositivos de TA auxiliares da mobilidade foram discutidas em Medola *et al.* (2016). A personalização dos produtos assistivos, além de promover melhores condições de uso ao estar mais adequado às características e necessidades do usuário, possibilitaria um aprimoramento estético que aproxima o produto das preferências do usuário. Neste contexto, o Design tem o potencial de conceber produtos que trazem novos e mais positivos significados ao usuário.

Este trabalho tem como objetivo discutir o design de produtos assistivos para o público idoso, destacando os desafios para a aceitação, não-abandono e uso bem-sucedido dos produtos.

2 Necessidades do idoso: considerações ao desenvolvimento de produtos assistivos

No processo de desenvolvimento de produtos, a definição de um usuário ou consumidor padrão que resuma as características, demandas e expectativas de um potencial grupo de usuários é desejável na medida em que pode auxiliar no direcionamento das diretrizes de projeto e metas do produto. Conhecer o usuário é, portanto, fundamental e, no Design Inclusivo, a geração de *personas* como meio para comunicação de informações dos usuários aos designers tem reconhecida contribuição (CLARKSON *et al.*, 2007; GOODMAN-DEANE; LANGDON; CLARKSON, 2010). Estas informações, em última análise, representam as características, necessidades e preferências de um grupo de potenciais usuários para os quais o projeto é direcionado. O foco nas reais necessidades dos usuários favorece o processo de design ao evitar, por exemplo, a sobrecarga do produto com características que não necessariamente representam as necessidades dos usuários (CLARKSON *et al.*, 2007).

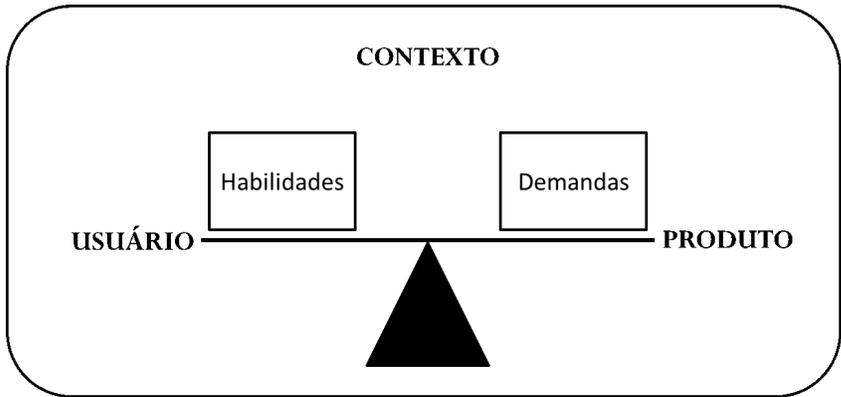
Definir um perfil que caracterize as pessoas idosas como um grupo não é tarefa simples considerando a ampla diversidade física, funcional, social e

cultural entre pessoas acima de 60 anos. No entanto, quando há referência a determinado produto como adequado ou destinado para idosos, algumas características comuns podem ser identificadas. Por exemplo: em um telefone celular para idoso, destacam-se como diferenciais o teclado com números maiores, layout simples e com teclas das funções principais/essenciais. A questão é: quais características das pessoas idosas foram consideradas para estes aspectos do design do produto? Possivelmente, o declínio das funções sensoriais (visão, tato), motoras (coordenação motora fina) e cognitivas (aprendizagem e memória) tenham induzido a um produto cujas teclas e funções são mais visíveis, fáceis de acionar e de pouca exigência para aprendizado. Ao considerar as alterações sistêmicas que decorrem do processo de envelhecimento, obtém-se a caracterização de um usuário, a qual é utilizada para tomar decisões de projeto no processo de design de forma a melhor atendê-las.

3 Habilidades do usuário e as demandas para o uso de produtos

Todo produto exige um conjunto de habilidades do usuário para o uso. Estas habilidades podem ser físicas, sensoriais, cognitivas ou múltiplas, com predomínio de alguma sobre as outras. Por exemplo: o uso de uma bicicleta requer força física, coordenação motora, equilíbrio, mas também há demanda sensorial e cognitiva para o monitoramento da tarefa e ambiente e tomadas de decisão, além de especial atenção nas fases iniciais de aprendizagem. Por sua vez, o uso de um *smartphone* traz demandas cognitivas ao usuário no aprendizado e memorização das diversas funções que o produto oferece, mas também exige coordenação motora fina e sensibilidades tátil, visual e auditivas. O uso bem-sucedido de um produto resulta, em última análise, de um razoável equilíbrio entre as habilidades do usuário e as demandas para o uso do produto em diferentes contextos de utilização (Figura 1).

Figura 1 – As relações entre habilidades do usuário e demandas para uso de produto e contextos de uso



Fonte: Elaborada pelo autor; baseado em University of Cambridge (2017).

Aspectos físicos, sensoriais e cognitivos estão envolvidos no processo de aprendizagem e uso de produtos. Após determinado tempo de prática, quando ocorre o aprendizado, não é necessário o mesmo nível de atenção em todas as ações motoras e informações sensoriais, embora ainda a cognição esteja atuando na atenção à atividade e contexto da tarefa e ambiente e nas tomadas de decisão durante o processo de uso.

Sob o ponto de vista do sucesso na utilização de um produto, quanto maiores forem as demandas físicas, sensoriais e cognitivas para o seu uso, maior a exigência de habilidades do usuário nestes aspectos. Quando há um declínio funcional sistêmico, como ocorre no processo de envelhecimento, estas demandas elevadas podem representar a dificuldade ou mesmo incapacidade de uso independente. O design de produtos destinados prioritariamente a idosos deve, portanto, ter como alvo a redução das demandas para o uso. Em outras palavras, deve-se pensar o design de fácil utilização e aprendizagem, em todos os aspectos.

Reduzir as habilidades requeridas para uso de um determinado produto é uma das premissas do Design Inclusivo (CLARKSON *et al.*, 2007) e, quando implementado, resulta na promoção de acesso e condições de uso a uma maior diversidade de usuários. Portanto, conhecer as demandas cognitivas, físicas e sensoriais no uso de um produto e as habilidades e capacidades funcionais de um grupo de usuários é fundamental para que o processo de design seja bem-sucedido e resulte em produtos que possam ser utilizados com independência, eficiência e satisfação.

4 Determinantes do uso bem-sucedido de produtos assistivos para idosos

O sucesso na utilização de um produto assistivo decorre, considerando sua função imediata, da obtenção de níveis satisfatórios de desempenho que contribuem para um impacto positivo na independência funcional do usuário. A adequação das características e funcionalidades do produto às necessidades, dificuldades e capacidades dos usuários é condição fundamental para a satisfação e eficiência na interação durante o uso.

Além dos fatores relacionados ao usuário e ao produto, é necessário que o contexto de uso seja considerado, ou seja: as condições de uso (contínuo ou ocasional), as atividades desempenhadas pelo usuário em sua rotina diária e os ambientes nos quais estas ocorrem. Há, portanto, um equilíbrio necessário entre os fatores do usuário, produto e contexto para que o uso do produto assistivo seja bem-sucedido. Um exemplo que ilustra a relevância destes aspectos é o andador para idosos. Dois modelos distintos têm sido utilizados: o andador de quatro apoios e o *rollator*. Ambos têm características que contribuem para a maior estabilidade e promovem condições para a mobilidade independente, ou seja, aspectos do produto adequados às características do usuário. No entanto, há uma diferença no contexto de uso: enquanto o andador de quatro apoios facilita a locomoção independente em situações mais específicas (geralmente curtas distâncias em superfícies planas e não-acidentadas), o *rollator* possui rodas que favorecem a transferência de peso associada à mobilidade, pois não requer que o usuário levante o produto para se movimentar, bem como possui características que possibilitam o usuário usar o produto como um assento (o que pode favorecer a mobilidade por maiores distâncias) e ainda possui um espaço para armazenamento de objetos. Estas características dão flexibilidade ao uso, possibilitam a experiência em diferentes contextos e favorecem o engajamento ao uso que, em última análise, contribui para vida independente e participação social.

Diversas barreiras podem impactar o uso bem-sucedido de um produto. De uma maneira geral, produtos de Tecnologia Assistiva têm destacado em seu design o aspecto prático, de suporte funcional, em virtude de sua função prioritária de promover condições de independência em determinadas atividades. De uma maneira geral, é muito restrita a possibilidade de personalização, limitando-se na maioria das vezes a ajustes de configuração, cores e o uso de acessórios relacionados ao conforto e funcionalidade.

Esta preponderância do aspecto prático no design de produtos assistivos associado à pouca variabilidade estética e limitadas possibilidades de personalização pode resultar, em última análise, em problemas de aceitação

e engajamento ao uso do produto. Além disso, pode contribuir para a estigmatização relacionada ao uso do produto. O estigma associado a produtos de Tecnologia Assistiva tem sido reportado na literatura (BOIANI *et al.*, 2019; PARETTE; SCHERER, 2004), e pode representar um dos fatores que resultam em problemas de aceitação e abandono do dispositivo. O estudo de Sugawara *et al.* (2018) encontrou índices relativamente elevados de não-uso em alguns dispositivos assistivos, e aponta que alguns fatores pessoais, dentre eles a dificuldade de aceitação, podem causar um impacto negativo no uso.

O estigma relacionado ao uso de um produto representa, portanto, uma barreira ao uso bem-sucedido, uma vez que pode levar a problemas de aceitação e satisfação com a tecnologia, o que, por sua vez, demonstra a importância de se considerar, no processo de design de produtos assistivos, não somente os aspectos práticos e funcionais, mas igualmente os estéticos e simbólicos, de forma a conceber produtos que, além de desempenharem com eficiência a função assistiva, também sejam agradáveis, desejáveis e atendam às preferências dos usuários.

A personalização estética dos dispositivos assistivos também pode contribuir para a aceitação, engajamento ao uso e satisfação com o produto. Neste contexto, destaca-se o potencial das tecnologias de digitalização e impressão tridimensional no desenvolvimento de protótipos cujas características atendam de forma mais adequada às características físicas e funcionais, assim como as preferências dos usuários. Exemplos da aplicação destas tecnologias no desenvolvimento de dispositivos assistivos e adaptações para atividades da vida diária foram reportados em recentes estudos (AMARAL *et al.*, 2017; CHEN *et al.*, 2016). O uso das tecnologias de digitalização e impressão tridimensional representam uma alternativa interessante para a área do Design de Produtos e, especificamente, no que diz respeito às Tecnologias Assistivas, para a geração de produtos personalizados e adequados às características, necessidades e preferências dos usuários.

Portanto, de um ponto de vista prático, o design tem o potencial de promover e/ou favorecer o uso bem-sucedido de produtos ao considerar, nas fases iniciais de projeto, produtos de uso simples e cujas funções sejam de fácil aprendizagem para o desempenho ótimo. Estas qualidades, quando observadas no design de produtos, diminuem a exigência de habilidades para o uso do produto e acabam por facilitar e promover condições de uso para uma maior diversidade de usuários. É importante que não apenas as questões práticas de uso sejam consideradas, mas também os aspectos estéticos e simbólicos do design de produtos. Neste contexto, o design tem o papel de buscar novos significados aos produtos explorando novas possibilidades de formas e funções que aprimorem a eficiência e satisfação no uso e, ainda, sejam atrativas e desejáveis.

5 Conclusões

Este trabalho discutiu o design de produtos assistivos para o público idoso, considerando os aspectos que determinam o uso bem-sucedido. Esta discussão assume relevância considerando o contexto de uma sociedade em envelhecimento e os desafios para a promoção de condições para a vida independente. O desenvolvimento de produtos tendo os idosos como público-alvo requer o entendimento das alterações decorrentes do processo do envelhecimento e, principalmente, da maneira com a qual estas impactam a interação do usuário idoso com os produtos. Adequar as exigências de habilidade para uso de um produto às condições funcionais do usuário idoso é, portanto, diretriz fundamental para garantir condições satisfatórias de uso. Em última análise, reduzir as demandas para o uso de um produto torna seu uso e aprendizado mais fácil e, desta forma, melhora a experiência de uso para uma maior diversidade de usuários. Especialmente no caso de produtos de Tecnologia Assistiva, o sucesso no uso destes produtos exige o atendimento a condições que vão além da interface imediata entre usuário e produto, ou seja, o design deve considerar o amplo contexto de uso e sua implementação em toda a rotina do usuário. Além disso, aprimorar os aspectos estéticos e simbólicos do design dos produtos assistivos por meio do oferecimento de maior diversidade de conceitos e desenhos dos produtos, assim como das condições para personalização, são fatores que podem favorecer a aceitação e engajamento ao uso por parte do usuário e, desta forma, reduzir os problemas de abandono de tecnologias assistivas. A meta deve ser produtos não somente eficientes, mas igualmente atrativos e desejáveis.

6 Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (Processo 310661/2017-0; Processo 427496/2016-0).

DESIGN OF ASSISTIVE PRODUCTS FOR THE ELDERLY

abstract

The promotion of conditions for independent living is possibly one of the biggest challenges arising from the worldwide phenomenon of population aging. In the context of product design and development, this implies thinking about new products that meet the characteristics, needs and preferences of this population. In practice, the challenge is to develop products whose usage demands are reduced, which results in facilitating use for a greater diversity of users. These demands include the skills - physical, sensory and cognitive - that the use of a particular product requires from the user for satisfactory performance. Considering the natural functional decline that results from the aging process with changes such as decreased muscle strength, flexibility and body balance, as well as decreased visual acuity, the elderly may have difficulties in using products whose demands for use are high. Knowing how the physiological changes of the aging process influence the physical, cognitive and sensory skills of the elderly is, therefore, fundamental to the success in the design process for products designed for the elderly. Specifically, in the case of Assistive Technology products, the symbolic aspects are important as they refer to the meaning of the product to the user and may influence the acceptance and engagement to the use of these devices. It is, therefore, necessary that the design of assistive products for the elderly seeks not only to address functional issues, but also to design attractive and desirable products.

key words

Elderly. Assistive Technology. Product Design. Gerontechnology.

referências

AMARAL, Daniela Salgado *et al.* Tecnologia Assistiva em 3D para pessoas com déficit de função por doença de parkinson. Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, p. 465-474, 2017. Suplemento.

BOIANI, Josieli Aparecida Marques *et al.* On the non-disabled perceptions of four common mobility devices in Norway: A comparative study based on semantic differentials. Technology and Disability, v. 31, n. 1-2, p. 15-25, jun. 2019.

CHEN, Xiang 'Anthony' *et al.* Reprise: a design tool for specifying, generating, and customizing 3d printable adaptations on everyday objects. In: ANNUAL SYMPOSIUM ON USER INTERFACE SOFTWARE AND TECHNOLOGY, 29., 2016, Tokyo. Proceedings [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2016. p. 29-39.

CLARKSON, John *et al.* (ed.). Inclusive design toolkit. Cambridge: EDC/University of Cambridge, 2007. Disponível em: <http://www-edc.eng.cam.ac.uk/downloads/idtoolkit.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019.

GARCIA, Patrícia Azevedo *et al.* Estudo da relação entre função muscular, mobilidade funcional e nível de atividade física em idosos comunitários. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 15-22, 2011.

GOODMAN-DEANE, Joy; LANGDON, Patrick; CLARKSON, John. Key. Key influences on the user-centred design process. *Journal of Engineering Design*, Abingdon, v. 21, n. 2-3, p. 345-373, 2010.

ILMARINEN, Juhani. Aging Workers. *Occupational and Environmental Medicine*, Londres, v. 58, n. 8, p. 546-552, ago. 2001.

MARCK, Adrien *et al.* Age-Related Changes in Locomotor Performance Reveal a Similar Pattern for *Caenorhabditis elegans*, *Mus domesticus*, *Canis familiaris*, *Equus caballus*, and *Homo sapiens*. *The Journals of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, Washington DC, v. 72, n. 4, p. 455-463, abr. 2017.

MEDOLA, Fausto Orsi *et al.* Mobility aids for the elderly: challenges and opportunities for the Brazilian market. *Gerontechnology*, Eindhoven, v. 15, n. 2, 88-89, set. 2016.

PARETTE, Phil, SCHERER, Marcia. Assistive technology use and stigma. *Education and Training in Developmental Disabilities*, Arlington, v. 39, n. 3, p. 217-226, set. 2004.

SANDNES, Frode Eika *et al.* Solving the grand challenges together: A Brazil-Norway approach to teaching collaborative design and prototyping of assistive technologies and products for independent living. In: BERG, Arild *et al.* (org.). *Building Community: design education for a sustainable future - proceedings of the 19th International Conference on Engineering and Product Design Education*. Glasgow: The Design Society/Institution of Engineering Designers, 2017. p. 242-247.

SUGAWARA, André Tadeu *et al.* Abandonment of assistive products: assessing abandonment levels and factors that impact on it. *Disability and Rehabilitation: assistive technology*, Abingdon, v. 13, n. 7, p. 716-723, jan. 2018.

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE. Assessing demand and exclusion. Inclusive Design Toolkit, Cambridge, 2017. Disponível em: <http://www.inclusivedesigntoolkit.com/UCframework/framework.html>. Acesso em: 10 dez. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global Cooperation on Assistive Health Technology. Geneva: WHO/GATE, 2014. Disponível em: https://www.who.int/phi/implementation/assistive_technology/gate_full_final_report_july_2014.pdf. Acesso em: 12 dez. 2019.

Recebido: 18/04/2020

Aceito: 30/05/2020