

INTERFACES ENTRE TERAPIA OCUPACIONAL, BIOMIMÉTICA E TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO CONTEXTO DO ENVELHECIMENTO

SEVERIANO, Lina Maria Monteiro Santana¹ lina.santana@aluno.uece.br; MENEZES, Ana Laura Costa² ana.menezes@uece.br

Saúde e Auto-estima

PALAVRAS-CHAVE: Terapia Ocupacional; Biomimética; Tecnologia Assistiva; Envelhecimento.

O envelhecimento populacional brasileiro é uma realidade que acontece de forma acelerada e desigual, trazendo desafios significativos para a autonomia e a qualidade de vida das pessoas idosas. As limitações funcionais, associadas às doenças crônicas não transmissíveis e às desigualdades socioeconômicas, aumentam a necessidade de recursos que promovam independência e inclusão social. Nesse contexto, a terapia ocupacional, a biomimética e a tecnologia assistiva (TA) emergem como áreas complementares e estratégicas. O estudo busca refletir sobre as interfaces entre essas três dimensões no contexto do envelhecimento, destacando suas contribuições para a promoção da autonomia, funcionalidade e inclusão social da população idosa.

A reflexão foi construída a partir da análise teórica e crítica de conceitos e práticas relacionadas às três áreas, considerando suas interações, potencialidades e limitações. Foram observados aspectos funcionais, sociais e tecnológicos, bem como exemplos de aplicações bioinspiradas e recursos assistivos voltados para a reabilitação e participação ocupacional.

A terapia ocupacional atua como mediadora entre tecnologia e funcionalidade, considerando padrões de desempenho, competências motoras e sociais, além dos fatores individuais como valores, crenças, hábitos e estrutura corporal. O terapeuta ocupacional, por meio da prescrição e treinamento de órteses, próteses e outros dispositivos, busca ampliar a participação de pessoas idosas em atividades significativas, favorecendo o engajamento ocupacional e a inclusão social.

Ademais a tecnologia assistiva, campo interdisciplinar que envolve produtos, metodologias e serviços, tem como objetivo eliminar barreiras físicas, ambientais e sociais, permitindo maior autonomia em atividades cotidianas, laborais e de lazer. No entanto, o Brasil ainda apresenta escassez de instrumentos e políticas públicas voltadas para a disseminação da TA, o que limita seu alcance e impacto. Além disso, fatores como peso, tamanho dos dispositivos e barreiras ambientais dificultam a adaptação dos usuários, revelando a necessidade de soluções mais ergonômicas e intuitivas.

A biomimética, por sua vez, oferece um paradigma inovador ao inspirar-se em estratégias naturais para o desenvolvimento de dispositivos assistivos. Estruturas flexíveis reduzem o esforço físico, enquanto superfícies aderentes aprimoram a preensão. Além de protocolos de reabilitação robótica, que imitam movimentos naturais, e mostram benefícios na recuperação pós-AVC, evidenciando o potencial da biomimética em tornar os recursos mais intuitivos e eficazes.

A integração entre Terapia Ocupacional, biomimética e TA abre espaço para soluções mais adaptativas e centradas no usuário, capazes de reduzir períodos de treinamento e ampliar a funcionalidade. Apesar das limitações que envolvem essas áreas, o campo apresenta grande potencial para transformar e enfrentar os desafios do envelhecimento. Ao unir design bioinspirado, fabricação digital e personalização centrada no usuário, torna-se possível criar dispositivos mais acessíveis, confortáveis e funcionais, promovendo autonomia, inclusão social e bem-estar. Dessa forma, a articulação dessas áreas representa um caminho estratégico para responder às demandas crescentes da população idosa e contribuir para um envelhecimento ativo e de qualidade.

REFERÊNCIAS

- BASTOS, P. A. L. S. et al. Tecnologia assistiva e políticas públicas no Brasil. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, v. 31, 2023.
- BENYUS, J. M. *Biomimética: inovação inspirada pela natureza*. 6. ed. São Paulo: Cultrix, 1997.
- BRASIL. Governo do Brasil. Disponível em: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/pnta>. Acesso em: 02 abr. 2025.
- CREPEAU, E. B.; COHN, E. S.; SCHELL, B. A. B. Willard & Spackman *Terapia Ocupacional*. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- ESCORSIM, S. M. O envelhecimento no Brasil: aspectos sociais, políticos e demográficos em análise. *Serviço Social & Sociedade*, n. 142, dez. 2021.
- FREITAS, T. L.; ARRUDA, A. J. V. *Novas Estratégias da Biomimética: As Analogias no Biodesign e na Bioarquitetura*.
- Periódico Científico Interdisciplinar: Arquitetura e Urbanismo, Design e Engenharias*, v. 4, n. 1, p. 73-82. Florianópolis, 2018.
- SANTA BRÍGIDA, L. M. S.; SANTOS, M. J. DO N.; DA ROCHA, M. L. C. Efeitos do uso de recursos de Tecnologias Assistivas em idosos da região metropolitana de Belém-PA. *Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional - REVISBRATO*, v. 7, n. 4, p. 21072126, 9 dez. 2023.
- STENVINKEL, P.; PAINER, J.; JOHNSON, R. J.; NATTERSON-HOROWITZ, B. Biomimética - O roteiro da natureza para insights e soluções para o fardo das doenças relacionadas ao estilo de vida. *Journal of internal medicine*. v.3, p. 238–251. 2020.
- STENVINKEL, P.; AVESANI, C.M.; GORDON, L.J.; SCHALLING, M.; SHIELS, P.G. A biomimética oferece lições da natureza para formas contemporâneas de melhorar a saúde humana. *Journal of Clinical and Translational Science*, 5 (1), e.128, Mai. 2021.
- SUN, L.; LU, W.; WANG, W.; WANG, H.; XUE, M.; ZHANG, X.Y. Um método de assistência biomimética com exoesqueleto de quadril flexível incorporando pré-tensão dupla e modelagem de força baseada em biomecânica. *Med Biol Eng Comput*. 2026.
- BASTOS, D. I. S.; GOMES, S. C. M.; DIAS, E. A.M.; ULHOA, P. H.F.; GOMES, R. C. J.S.; MARINHO, F. D.; ANDRADE, R. M. Rumo à reabilitação robótica biomimética: estudo piloto de um exoesqueleto acionado por cabos para membros superiores em pacientes pós-AVC. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*. v. 11, n.1. 2025.
- VARAGANTI, P.; SEO, S. Avanços recentes em biomimética para o desenvolvimento de membros protéticos bioinspirados. *Biomimetics*. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*. v.9, n.5. Abr, 2024.