

ANÁLISE DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE UMA UNIDADE DE ÓRTESES, PRÓTESES E MEIOS AUXILIARES NO SUS: UM ESTUDO DE CASO

Organizational structure analysis of an Orthotics, Prosthetics and Auxiliary Means Unit in the SUS: a case study

Enrico O. L. Girardi¹

Elton Moura Nickel²

Graziela Guzi de Moraes³

Caren Fernanda Muraro⁴

Marcelo Gitirana Gomes Ferreira⁵

Susana Cristina Domenech⁶

Resumo

A reabilitação no Sistema Único de Saúde (SUS) envolve o contato contínuo de diversos setores para atender o paciente. Analisa-se e recomenda-se melhorias na estrutura de uma unidade de órteses do SUS. Utiliza-se a Análise Macroergonômica da Estrutura (MAS), por meio de observação e entrevista semiestruturada. A análise indicou alta formalização no serviço e a oportunidade de melhoria nos meios de integração. Estas melhorias não alteram a estrutura organizacional e podem contribuir para a previsão da demanda de TA, gestão do fluxo de pacientes e comunicação entre UOPM e unidades municipais de saúde, reduzindo os desperdícios de tempo e espera do paciente.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva, Ergonomia Organizacional, Sistema Único de Saúde.

Abstract

Rehabilitation in the Brazilian public health care system (SUS) involves the continuous contact of several sectors to assist the patient. Improvements in the structure of a SUS orthosis unit are analyzed and recommended. The Macroergonomic Analysis of Structure (MAS) is used, through observation and semi-structured interview. The analysis indicated high formalization in the service and the opportunity to improve the means of integration. These improvements do not change the organizational structure and can contribute to the forecasting of AT demand, patient flow management and communication between UOPM and municipal health units, reducing time wastage and patient waiting.

Key-words: Assistive Technology, Organizational Ergonomics, Brazilian public health care system (SUS).

¹ enrico.olgirardi@gmail.com

² elton.nickel@udesc.br

³ grazzi.guzzi@gmail.com

⁴ carendeconto@gmail.com

⁵ marcelo.ferreira@udesc.br

⁶ scdomenech@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A reabilitação por meio de órtese e prótese envolve um acompanhamento contínuo ao paciente. Equipes multiprofissionais atendem a prescrição, produção, manutenção e acompanhamento destes Recursos Assistivos (RA) (DATASUS, 2019, OKIMOTO *et al.* 2022), que se encontram em destaque no âmbito da saúde, dentre as categorias de TA (BRASIL, 2019). O objetivo da órtese e prótese é promover a qualidade de vida da Pessoa com Deficiência para participação autônoma e inclusiva na sociedade (BRASIL, 2019).

No Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) é o principal fornecedor destes Recursos Assistivos (RA) à Pessoa com Deficiência Física (SUGAWARA *et al.*, 2018), através de 228 Centros Especializados em Reabilitação (CER) e 37 oficinas ortopédicas (DATASUS, 2019). Em Santa Catarina, o principal CER atende os 295 municípios do Estado (SANTA CATARINA, 2014).

A demanda por Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME) é crescente no Brasil (MACHADO, 2018). A produção de órteses tem etapas complexas, incluindo moldagem em gesso sob medida, que acabam atrasando o processo de atendimento ao paciente (SILVA *et al.*, 2014; SANTA CATARINA, 2014; MORAES *et al.*, 2018).

Diversos estudos na literatura avaliam a Tecnologia Assistiva no sentido do produto (TAO *et al.*, 2020). E outros autores demonstram que o grau de satisfação e usabilidade do produto, bem como o acompanhamento dos profissionais da saúde, podem motivar o uso ou abandono da TA (PHILLIPS e ZHAO, 1993; VUORIALHO *et al.* 2006; HILLS e KITCHEN, 2007; BRASIL, 2013; COSTA *et al.*, 2015; IRENO *et al.*, 2019).

No entanto, a avaliação das instituições e como elas se organizam para atender o paciente carece de pesquisas que delimitem este serviço. Ademais, a avaliação da TA envolve aspectos psicossociais, satisfação e expectativa do usuário com o produto e serviço, segundo Day *et al.* (2022).

As órteses e próteses são essenciais à reabilitação e o seu principal fornecedor no Brasil é o SUS. Porém, a Pessoa com Deficiência percorre diversas etapas antes e durante a reabilitação no CER. Neste sentido, a Ergonomia Organizacional pode analisar a estrutura atual e contribuir para compreensão das oportunidades de melhoria e recomendar medidas para alcançar a estrutura ideal.

Portanto, este estudo tem o objetivo de definir a estrutura organizacional de uma Unidade de Órteses, Próteses e Meios auxiliares (UOPM) de um Centro Especializado em Reabilitação através do método Análise Macroergonômica da Estrutura (MAS), a fim de facilitar o entendimento da organização e recomendar oportunidades de melhorias para atender a demanda por órteses e próteses.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa envolve um estudo de caso de um Centro Especializado em Reabilitação de Santa Catarina. Este centro foi caracterizado através do método Análise Macroergonômica da Estrutura (MAS), proposto por Hendrick (2002, 2004).

Esta pesquisa faz parte do projeto “Ergonomia & Tecnologia de Materiais e Processos: Avaliação de usabilidade de dispositivos de Tecnologia Assistiva produzidos sob a perspectiva da indústria 4.0”, submetido e aprovado pelo Comitê de ética em Pesqui-

sa e Envolvendo Seres Humanos- CEPESH/UDESC, CAAE nº 02373118.4.0000.0118.

Entrevista e descrição do serviço ortético

A caracterização do CER envolveu a revisão bibliográfica sobre a estrutura do Sistema Único de Saúde, observação não-participante da administração do CER, entrevistas semiestruturadas com dois técnicos e um responsável da administração da Unidade de Órteses, Próteses e Meios auxiliares (UOPM). Foram realizadas perguntas quanto a rotina de trabalho, confecção das órteses e funcionamento da UOPM.

Análise Macroergonômica da Estrutura (MAS)

A aplicação do método MAS compreende a análise dos subsistemas tecnológico, de pessoal e do contexto externo, conforme duas pontuações. O grau de facilidade de mudança na estrutura da organização (1, 2 e 3, respectivamente). E os critérios de Formalização, Centralização e Profissionalização de cada subsistema, avaliados individualmente, em 1, 3 ou 5 (valores crescentes). Ao final, o grau de facilidade de mudança é multiplicado pela pontuação individual dos outros critérios.

Diagnóstico e Recomendações

A análise de cada subsistema do Centro Especializado em Reabilitação resulta em um diagnóstico da organização atual, sobre o qual são recomendadas oportunidades de melhorias, conforme os resultados do MAS para a estrutura organizacional ideal.

3 RESULTADOS

A Análise Macroergonômica da Estrutura (MAS) avalia a estrutura de um sistema sociotécnico e seus subsistemas tecnológico, de pessoal e externo. Na UOPM (Unidade de Reabilitação do Sistema Único de Saúde), a estrutura sociotécnica envolve os setores de Reabilitação, Administração e Oficina Ortopédica. A Administração desempenha um papel central, coordenando o fluxo de pacientes, que é registrado digitalmente no SISREG e avaliado por fisioterapeutas ou fisiatras. As informações são documentadas nos prontuários digitais, e a comunicação ocorre por prontuários, ligações e chat.

A Tabela 1 resume o estado atual dos subsistemas tecnológico, de pessoal e externo da UOPM. A estrutura é complexa devido às dependências de setores externos, como o fornecimento de materiais via licitação e o fluxo de pacientes do Sistema Único de Saúde. A UOPM depende do transporte das prefeituras municipais e precisa agendar visitas individualmente.

Tabela 1 – Análise do Sistema Sociotécnico.

Subsistema	Variável	Valores atuais
Tecnológico	Variabilidade da Tarefa	3
Tecnológico	Analisabilidade do Problema	3
Pessoal	Nível de Profissionalismo	3
Pessoal	Fatores Culturais	3
Pessoal	Fatores Psicossociais	3
Externo	Complexidade do ambiente	5
Externo	Incerteza do ambiente	3
*Pontuação: 1 = baixo; 3 = médio; 5 = alto.		

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

O subsistema tecnológico apresenta variabilidade e analisabilidade mediana (grau 3), com tarefas diferentes em cada setor. A Administração lida com tarefas rotineiras, enquanto os fisioterapeutas tratam de necessidades individuais dos pacientes, e a Oficina Ortopédica realiza atividades artesanais.

O subsistema de pessoal reflete uma organização com baixa flexibilidade e incentivos limitados para treinamento interno. O nível de profissionalismo é mediano (grau 3), e os fatores culturais e psicossociais são semelhantes entre os colaboradores, mas diferentes entre os pacientes.

Quanto ao subsistema externo, a complexidade é alta (grau 5) devido à ampla cobertura geográfica da UOPM em Santa Catarina. Vários setores internos e externos estão envolvidos no agendamento, transporte e reabilitação do paciente, bem como no fornecimento de insumos via licitação. A estrutura atual, centrada na lista de espera de prontuários, limita a flexibilidade e gera atrasos na entrega de órteses.

Em síntese, a análise do sistema sociotécnico revela desafios na estrutura da UOPM, incluindo a complexidade das relações externas, a necessidade de flexibilidade interna e a demanda por treinamento para melhorar o profissionalismo e a tomada de decisões.

3.1 Estrutura ideal para a UOPM

A estrutura ideal para a UOPM, baseada na análise do método Macroergonômica da Estrutura (MAS) de Hendrick (2004), é definida considerando diversas dimensões nos subsistemas tecnológico, de pessoal e externo. O resultado da estrutura ideal é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Estrutura ideal proposta para o sistema de trabalho da UOPM.

Dimensões Estruturais	Subsistema Tecnológico (ST)	Subsistema de Pessoal (SP)	Subsistema Externo (SE)	Avaliação ideal sugerida
Diferenciação vertical (DV)	3	1	5	3,33
Diferenciação horizontal (DH)	5	5	5	5
Mecanismos de integração (MI)	5	5	5	5
Formalização (F)	3	3	3	3
Centralização Tática (CT)	1	1	3	1,83
Centralização Estratégica (CE)	3	3	5	3,5
Peso: ST = 1; SP = 2; SE = 3				
Valores: 1 = baixo; 3 = moderado; 5 = alto.				

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No subsistema externo, que está sujeito a decisões governamentais e orçamentárias, bem como a regulamentos do SUS, a formalização é moderada (F=3), e a centralização estratégica é forte (CE=5), devido às diretrizes padrão da Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência. Há diversas unidades e processos desde o registro do paciente no município até a reabilitação na UOPM que precisam tomar decisões sobre o percurso do paciente (CT=3). Por isso, a comunicação é vital entre todas as etapas e setores (DH=5 e MI=5).

No subsistema de pessoal, que envolve profissionais que atendem pacientes de todo o estado, é fundamental fortalecer a integração horizontal (DH=5) e facilitar o trabalho da equipe multiprofissional com meios de integração (MI=5). A verticalidade interna pode ser menos hierárquica (DV=1) devido à colaboração entre profissionais. Recomenda-se uma formalização e profissionalismo moderado e (F=3) para promover a integralidade na reabilitação. As ações de curto prazo podem ser decididas horizontalmente pelos profissionais da reabilitação (CT=1), enquanto as estratégicas continuam nos setores administrativos e de gestão (CE=3).

No subsistema tecnológico, as tarefas incluem administração do fluxo de pacientes (rotineiras), atendimento (não rotineiras) e produção de órteses (artesaniais) (CT=1). A gestão organiza os setores e abre licitações (CE=3), a administração coordena o fluxo de pacientes e materiais (DV=3), e a oficina produz órteses artesanalmente. Devido à diversidade de tarefas (DH=5), é crucial ter meios de visualizar o fluxo e demanda de trabalho (MI=5) além das comunicações existentes (oral, Ramal e prontuários) para reduzir retrabalho e desperdício de tempo.

3.2 Diagnóstico da Estrutura da UOPM

O diagnóstico da estrutura da UOPM, a última etapa da Análise Macroergonômica da Estrutura (MAS), é apresentado na Tabela 3, destacando as diferenças entre a pontuação da estrutura atual e a estrutura ideal. O símbolo (+) denota áreas onde há excesso, enquanto o símbolo (-) indica oportunidades de melhoria.

Tabela 3 – Estrutura ideal e atual do sistema de trabalho da UOPM.

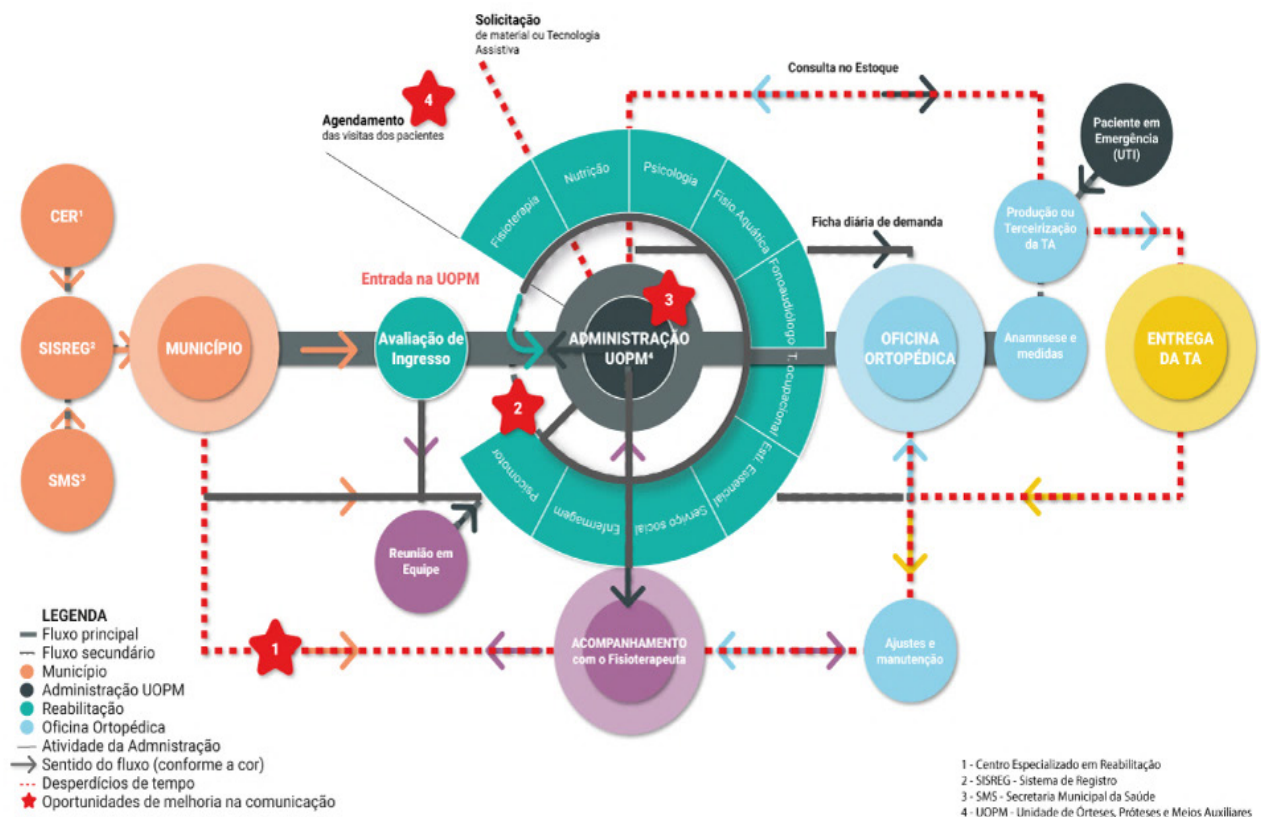
Dimensões Estruturais	Atual	Ideal	Diferença
Diferenciação vertical	3	3,33	-0,33
Diferenciação horizontal	5	5	0
Mecanismos de integração	3	5	-2
Formalização	5	3	+2
Centralização Tática	3	1,83	+1,17
Centralização Estratégica	3	3,5	-0,5

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A avaliação do MAS revela que a estrutura atual da UOPM está em grande parte alinhada com a estrutura ideal. A UOPM segue diretrizes da Rede de Cuidado à Pessoa com Deficiência do SUS, o que estabelece um padrão para lidar com a diversidade de pacientes atendidos em todo o estado. No entanto, a comparação também identifica áreas de oportunidade, como os mecanismos de integração (-2) e a formalização (+2).

A Figura 01 oferece uma visão dos setores envolvidos no atendimento ao paciente na UOPM. As linhas pontilhadas indicam áreas onde ocorrem desperdícios de tempo, enquanto as estrelas destacam oportunidades de melhoria.

Figura 1 – Mapa do atendimento da UOPM ao usuário de órteses.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A alta formalização atual limita a flexibilidade na estrutura da UOPM. As linhas pontilhadas entre o município e o acompanhamento sugerem que a instituição pode não estar atendendo eficazmente pacientes de municípios distantes, dificultando o acesso à reabilitação contínua. No entanto, uma melhoria sugerida é o aprimoramento dos meios de integração (estrela 4) para facilitar o atendimento remoto e melhorar a organização interna sem alterar a estrutura organizacional.

A Administração atua como o ponto central para a interação horizontal e multi-profissional entre os setores da UOPM, conforme ilustrado na Figura 01. Atualmente, os meios de integração internos se limitam à comunicação por ramal ou prontuários. No entanto, os prontuários e sistemas de registro podem ser usados para criar uma base de dados que rastreie a demanda e os tempos de espera em cada TA fornecida pela instituição (estrela 2). Essa base de dados pode ser transformada em formato visual e digital para compartilhamento entre os setores da UOPM, auxiliando na gestão do fluxo de trabalho e na antecipação de necessidades de insumos (estrela 3).

Os mecanismos de integração podem reduzir a formalização excessiva na UOPM, o que é a segunda área de oportunidade identificada pelo MAS. Essa característica limita a flexibilidade e resulta em atrasos na entrega de órteses. Atualmente, os pacientes precisam se deslocar periodicamente para a UOPM, o que gera desperdício de tempo, como indicado na linha pontilhada entre os setores de Acompanhamento e Município. Os meios de integração visuais representam uma oportunidade de melhoria (estrela 1) para o acompanhamento de pacientes distantes da UOPM, facilitando o acesso à reabilitação contínua.

A implementação desses meios de integração permitiria um acompanhamento mais eficaz dos pacientes ao longo de seu processo de reabilitação, melhorando a comunicação entre profissionais, setores da UOPM e unidades de saúde municipais.

Portanto, a estrutura ideal proposta para a Unidade de Órteses, Próteses e Meios Auxiliares (UOPM) enfatiza a necessidade de alinhamento entre os setores de Administração, Reabilitação e Oficina Ortopédica em suas atividades diárias, visando a redução de tempos de espera. Além disso, é crucial reduzir as incertezas e os prazos de licitação para controlar a demanda por materiais terceirizados. A implementação de meios de integração é fundamental para melhorar a comunicação entre os municípios e a UOPM, permitindo o acompanhamento dos pacientes que moram longe da instituição e evitando que abandonem o uso de Tecnologia Assistiva devido a dificuldades de acesso.

4 DISCUSSÃO

A análise da estrutura da UOPM através do método MAS revelou oportunidades de melhoria na formalização e integração. A complexidade da UOPM, com interações variadas, reflete desafios comuns em instituições de saúde (TIEN e GOLDSCHMIDT-CLERMONT, 2009). O autor do método MAS, Hendrick (2002, 2004), também destaca a necessidade de mecanismos de integração em ambientes complexos. A literatura enfatiza a importância das tecnologias de gestão da informação na melhoria do fluxo de pacientes (JACA *et al.*, 2014; BALL e BIERSTOCK, 2017).

A falta de integração afeta a comunicação no acompanhamento do paciente e na gestão de recursos na UOPM. Esta barreira também interferiu na interação entre

setores, profissionais da saúde e pacientes em outros estudos da literatura (ULHASSAN *et al.*, 2015; VERMEIR *et al.*, 2015; COSTA *et al.*, 2017; VERBANO *et al.* 2017).

A implementação de meios de integração pode fortalecer a colaboração entre os setores da UOPM. A visualidade facilita o envolvimento na resolução de problemas e no controle eficiente do fluxo de pacientes, como mostram os estudos de Verbano *et al.* (2017) e O'brien *et al.* (2014). Além disso, diversos estudos demonstram a contribuição dos meios de integração na comunicação e alinhamento entre setores da saúde (COSTA e GODINHO, 2016; VIEIRA *et al.*, 2020).

A falta de integração entre unidades municipais e a UOPM pode levar ao abandono da Tecnologia Assistiva por parte do paciente (GIRARDI *et al.*, 2022). Este fator depende da usabilidade do produto/serviço de reabilitação, segundo Van Schyndel (2014) e Sugawara *et al.* (2018). Assim, Federici e Borsci (2016) afirmam que a TA deve atender às necessidades e expectativas do usuário.

Recomenda-se, portanto, que o desenvolvimento de mecanismos de integração considere a opinião de profissionais da saúde e pacientes usuários de Tecnologia Assistiva. Além disso, a literatura ressalta a importância de avaliar todo o sistema de interações, desde a usabilidade do produto até a qualidade do atendimento (PHILLIPS e ZHAO, 1993; FEDERICI e BORSCI, 2016).

Desta forma, pondera-se que a complexidade dos setores envolvidos em saúde é recorrente na literatura, bem como na UOPM. Portanto, investir em meios de integração, especialmente visuais, pode melhorar a gestão do fluxo do paciente.

Por fim, percebe-se que este estudo se limita a recomendações com base em oportunidades de melhoria no serviço da UOPM. Além disso, apesar de existir diretrizes que padronizam a estrutura dos CER dentro do SUS, cabe desenvolver a análise da estrutura através do MAS em outros Centros, em diferentes estados brasileiros, para expandir a análise da estrutura do serviço de Tecnologia Assistiva, visto que este estudo se limita a um estudo de caso no Estado de Santa Catarina.

5 CONCLUSÃO

A Análise Macroergonômica da Estrutura (MAS) identificou oportunidades de melhoria parcial na UOPM, sem a necessidade de alterar sua estrutura formalizada. Este estudo recomenda a implementação de meios de integração para aprimorar a comunicação com setores internos e com unidades municipais. Destaca-se a oportunidade de usar os dados dos prontuários, hoje armazenados apenas para consulta, para melhorar a gestão do fluxo de pacientes e da demanda de Tecnologia Assistiva (TA).

Além disso, a melhoria na comunicação entre unidades municipais e a UOPM pode permitir maior acessibilidade à reabilitação a distância, beneficiando pacientes de regiões remotas no Estado. Essas melhorias podem ser replicadas em outros Centros de Reabilitação do Brasil, uma vez que o SUS padroniza o atendimento desses Centros por meio da Rede de Cuidado à Pessoa com Deficiência.

Estudos futuros podem utilizar essa análise para entender a estrutura de funcionamento dos Centros de Reabilitação e direcionar a implementação de meios de integração, como a gestão visual de informações, que tem demonstrado ser eficaz na otimização de processos e no atendimento ao paciente. Além disso, pesquisas futuras podem explorar outros aspectos, como transporte e acessibilidade, bem como identificar desperdícios de tempo em diferentes etapas da reabilitação. A aplicação dessas

melhorias pode ser investigada por meio do método de Análise e Desenho Macroergonômico (MEAD), que é uma extensão da Análise Macroergonômica da Estrutura (MAS).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, à CAPES e FAPESC, bem como ao PROMOP e ao Programa de Pós-Graduação em Design da UDESC, pelo apoio na realização da pesquisa e bolsa concedida ao primeiro autor.

CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse que comprometa o desenvolvimento do estudo.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Esta pesquisa possuiu financiamento parcial da CAPES por meio de bolsa de mestrado conferida ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

BALL, Marion J.; BIERSTOCK, Samuel. Clinician use of enabling technology: creating a new health-care system through the use of enabling technologies requires changes on a profound scale. **Journal of healthcare information management**, v. 21, n. 3, p. 68-71, 2007.

BRASIL. **Confecção e manutenção de órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção: confecção e manutenção de próteses de membros inferiores, órteses suropodálicas e adequação postural em cadeira de rodas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. **Guia para Prescrição, Concessão, Adaptação e Manutenção de Órteses, Próteses e Meios Auxiliares de Locomoção**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

COSTA, Celso Rodrigues. *et al.* Dispositivos de tecnologia assistiva: fatores relacionados ao abandono. **Cadernos de Terapia Ocupacional da Ufscar**, v. 23, n. 3, p. 611-624, 2015.

COSTA, Luana Bonome Message *et al.* Lean healthcare in developing countries: evidence from Brazilian hospitals. **The International journal of health planning and management**, v. 32, n. 1, p. 99-120, 2017.

COSTA, Luana Bonome Message; GODINHO, Moacir Filho. Lean healthcare: review, classification and analysis of literature. **Production Planning & Control**, v. 27, n. 10, p. 823-836, 2016.

DATASUS (Brasil). **SUS de todos: rede para a pessoa com deficiência atende todo o país**. 2019. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/promocao-da-saude/54038-sus-de-todos-rede-para-a-pessoa-com-deficiencia-atende-todo-o-pais>. Acesso em: 18 maio 2023.

DAY, H. *et al.* Development of a scale to measure the psychosocial impact of assistive devices: lessons learned and the road ahead. **Disability and Rehabilitation**, v. 24, n. 1-3, p. 31-37, 2002.

FEDERICI, Stefano; BORSCI, Simone. Providing assistive technology in Italy: the perceived delivery process quality as affecting abandonment. **Disability and Rehabilitation: Assistive Technology**, v. 11, n. 1, p. 22-31, 2016.

GIRARDI, Enrico Oliveira Lazzari *et al.* Acessibilidade em serviços de reabilitação por tecnologia assistiva. *In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA DA ABERGO*, n. 12, São José dos Campos. **Anais...**São José dos Campos (SP): Parque Tecnológico de São José dos Campos, 2022.

HENDRICK, Hal. W. Field Study, Field Experiment, and Macroergonomic Analysis of Structure (MAS) Methods. *In: PROCEEDINGS OF THE HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS SOCIETY ANNUAL MEETING*, n. 46, Los Angeles. **Proceedings...**Los Angeles, CA: SAGE Publications, 2002.

HENDRICK, Hal. W. Macroergonomic analysis of structure (MAS). *In: STANTON, N. A. et al. (Ed.). Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*. Boca Raton: CRC Press, 2004.

HILLS, Rosemary; KITCHEN, Sheila. Toward a theory of patient satisfaction with physiotherapy: Exploring the concept of satisfaction. **Physiotherapy theory and practice**, v. 23, n. 5, p. 243-254, 2007.

IRENO, Janaína Mossini *et al.* O uso de órteses em crianças com paralisia cerebral: percepção dos cuidadores. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 27, n. 1, p. 35-44, 2019.

JACA, Carmen *et al.* Do companies with greater deployment of participation systems use Visual Management more extensively? An exploratory study. **International Journal of Production Research**, v. 52, n. 6, p. 1755-1770, 2014.

MACHADO, Gustavo Silveira. ÓRTESES E PRÓTESES NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. [S.I.]: Consultoria Legislativa, 2018.

MORAES, Grazi Guzi *et al.* Processos Produtivos de AFO nas Oficinas Ortopédicas do SUS: Implantação da indústria 4.0 – uma revisão. *In: PASCHOARELLI, L. C.; MEDOLA, F. O. (org.). Tecnologia Assistiva: estudos teóricos*. Bauru: Canal 6 Editora, 2018.

O'BRIEN, Lauri. *et al.* Whiteboards and discharge traffic lights: visual management in acute care. **Australian health review**, v. 39, n. 2, p. 160-164, 2014.

OKIMOTO, Maria Lúcia Ribeiro *et al.* Rede de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia assistiva: contribuições. *In: OKIMOTO, M. L. L. R. et al (org.). REDE DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM TECNOLOGIA ASSISTIVA*. Bauru: Canal 6, 2022.

PHILLIPS, Betsy; ZHAO, Hongxin. Predictors of Assistive Technology Abandonment. **Assistive Technology**, v. 5, n. 1, p. 36-45, 1993.

SILVA, Giorgio Gilwan *et al.* Análise ergonômica do posto de trabalho de uma oficina de órteses e próteses para reabilitação de pessoas com deficiência. **DAPesquisa**, v. 9, n. 12, p. 163-181, 2014.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Saúde. Governo do Estado de Santa Catarina. **Manual Operativo para concessão de órteses e próteses ortopédicas não relacionadas ao ato cirúrgico e meios auxiliares de locomoção da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Cata-**

rina. [S.l.]: Governo do Estado de Santa Catarina, 2014. Disponível em: https://www.saude.sc.gov.br/index.php/component/docman/?task=doc_download&gid=9315&Itemid=85 . Acesso em: 14 jun. 2023.

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

TAO, Gordon. *et al.* Evaluation tools for assistive technologies: a scoping review. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 101, n. 6, p. 1025-1040, 2020.

TIEN, James M.; GOLDSCHMIDT-CLERMONT, Pascal J. Healthcare: A complex service system. **Journal of Systems Science and Systems Engineering**, v. 18, n. 3, p. 257-282, 2009.

ULHASSAN, Waqar. *et al.* How Visual Management for Continuous Improvement Might Guide and Affect Hospital Staff. **Quality Management in Health Care**, v. 24, n. 4, p. 222-228, 2015.

VAN SCHYNDEL, Rebecca. *et al.* The experience of speech recognition software abandonment by adolescents with physical disabilities. **Disability and Rehabilitation: Assistive Technology**, v. 9, n. 6, p. 513-520, 2014.

VERBANO, Chiara. *et al.* Visual management system to improve care planning and controlling: the case of intensive care unit. **Production Planning & Control**, v. 28, n. 15, p. 1212-1222, 2017.

VERMEIR, Peter *et al.* Communication in healthcare: a narrative review of the literature and practical recommendations. **International Journal of Clinical Practice**, v. 69, n. 11, p. 1257-1267, 2015.

VIEIRA, Lara Camila Nery *et al.* Lean healthcare no Brasil: uma revisão bibliométrica. **Health Systems Management Journal**, v. 9, n.3, p.381-405, 2020.

VUORIALHO, Arja *et al.* Counselling of hearing aid users is highly cost-effective. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 263, n. 11, p. 988-995, 2006.