CAPÍTULO 6
DESENVOLVIMENTO DE PALMILHAS ORTOPÉDICAS PARA UM PACIENTE COM DEFORMIDADES NOS PÉS CAUSADAS PELA HANSENÍASE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ana Clara Vasconcelos Cunha[9]
Yasmim Jamilly Carneiro de Souza[10]
Nonato Márcio Custódio Maia Sá[11]

RESUMO

Introdução: A hanseníase é uma doença infectocontagiosa de alto poder incapacitante, que atinge a pele e os nervos periféricos localizados nas áreas da face, membros superiores e membros inferiores. No diagnóstico tardio e na ausência de tratamento, a doença pode evoluir para complicações graves, ocasionando lesões deformantes, como a úlcera plantar. Nesse sentido, as palmilhas são um tipo de órtese indicadas para indivíduos que apresentam essa condição. **Método**: O presente estudo é qualitativo, de caráter exploratório, do tipo relato de experiência que descreve a confecção de palmilhas ortopédicas para um paciente com sequelas da hanseníase, realizada na Universidade do Estado do Pará (UEPA). **Objetivo**: O objetivo foi desenvolver um dispositivo que auxiliasse na mobilidade e no conforto de um paciente com deformidades nos pés causadas pela perda de

[9]Discente do curso de Terapia Ocupacional da Universidade do Estado do Pará (UEPA).
[10]Discente do curso de Terapia Ocupacional da Universidade do Estado do Pará (UEPA).
[11]Pós-doutorando do NMT/Universidade Federal do Pará (UFPA). Doutor pelo Núcleo de Medicina Tropical/UFPA em Patologia das Doenças Tropicais. Prof. Adjunto da Universidade do Estado do Pará (UEPA) e Prof. do Programa de Pós-Graduação em Saúde na Amazônia PPGSA/NMT/UFPA. Coordenador Acadêmico-Científico do Laboratório de Tecnologia Assistiva do Curso de TO/CCBS/UEPA.

sensibilidade e úlcera plantar. A produção das palmilhas envolveu uma avaliação clínica inicial, o desenho técnico do pé e a escolha de materiais acessíveis, como Espuma Vinílica Acetinada (EVA), espuma de polietileno e silicone. O objetivo das palmilhas foi corrigir desalinhamentos, reduzir o impacto durante a caminhada, distribuir as pressões uniformemente e prevenir lesões adicionais. **Resultados**: Os resultados indicaram que as palmilhas podem ser um meio de promover maior estabilidade e conforto, além de serem de baixo custo e fáceis de manusear, tornando-se uma alternativa eficaz para pacientes com sequelas da hanseníase. **Considerações finais**: O estudo destaca a importância da personalização do dispositivo de acordo com as necessidades específicas do paciente, oferecendo uma solução viável e acessível.

Palavras-chave: terapia ocupacional; hanseníase; palmilhas.

ABSTRACT

Introduction: Leprosy is an infectious and contagious disease with high disabling potential, affecting the skin and peripheral nerves located in areas such as the face, upper limbs, and lower limbs. If diagnosed late and in the absence of treatment, the disease can progress to severe complications, causing deforming lesions such as plantar ulcers. In this regard, insoles are a type of orthosis indicated for individuals with this condition. **Method**: This study is qualitative, exploratory in nature, and a case report that describes the making of orthopedic insoles for a patient with leprosy sequelae, conducted at the University of the State of Pará (UEPA). **Objective**: The aim was to develop a device that would assist in the mobility and comfort of a patient with foot deformities caused by loss of sensation and plantar ulcers. The production of the insoles involved an initial clinical evaluation, a technical drawing of the foot, and the selection of accessible materials such as Ethylene Vinyl Acetate (EVA) foam, polyethylene foam, and silicone. The goal of the insoles was to correct misalignments, reduce

impact during walking, distribute pressure evenly, and prevent additional lesions. **Results**: The results indicated that the insoles could help promote greater stability and comfort, in addition to being low-cost and easy to handle, making them an effective alternative for patients with leprosy sequelae. **Final considerations**: The study emphasizes the importance of personalizing the device according to the patient's specific needs, offering a viable and accessible solution.

Keywords: occupational therapy; leprosy; insoles.

INTRODUÇÃO

A hanseníase caracteriza-se como uma doença crônica e infectocontagiosa, cujo agente etiológico é o *Mycobacterium leprae*, um bacilo álcool-ácido resistente de multiplicação lenta que afeta os nervos periféricos do corpo, mais especificamente as células de Schwann. A patologia atinge todas as faixas etárias e sexos, e sua evolução ocorre de forma lenta e progressiva e, se não tratada, pode se tornar transmissível (Propércio *et al*., 2021).

A transmissão ocorre predominantemente pelo contato próximo e prolongado do indivíduo portador do bacilo de Hansen não tratado e a pessoa suscetível a adoecer, sendo que a forma mais comum de transmissão é por meio das vias respiratórias, através da inalação de gotículas expelidas por uma pessoa infectada na fase de contágio (Bif *et al*., 2024).

A hanseníase é uma doença que apresenta como principais sinais e sintomas as áreas da pele com manchas hipocrômicas, acastanhadas ou avermelhadas, que possuem alterações de sensibilidade ao calor, dor, choque e/ou espessamento de nervos periféricos; diminuição e/ou perda da força muscular; edemas nas mãos e pés; ressecamento da pele, nariz e olhos; além de diminuição e/ou perda da sensibilidade nas áreas dos nervos periféricos, principalmente olhos, mãos e pés (Brasil, 2022).

Segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2017), o diagnóstico da hanseníase deve levar em consideração a evolução da lesão, epidemiologia e o exame físico que apresente sinais ou sintomas característicos da patologia, como espessamento dos nervos periféricos, lesões ou alterações na pele, com perda da sensibilidade. Em alguns casos, é necessário realizar uma biópsia de pele e baciloscopia para complementar o diagnóstico.

A doença cursa com neuropatias periféricas, que acometem a funcionalidade das fibras sensitivas, motoras e autonômicas, podendo gerar incapacidade físicas e perda funcional, especialmente das mãos, pés e olhos (Balestrero *et al*., 2022). Quando diagnosticada e tratada tardiamente, a patologia pode evoluir para complicações graves, como reabsorção óssea, atrofias musculares e úlceras plantares.

As úlceras são definidas como alterações na estrutura anatômica de determinada região do corpo, acompanhadas de comprometimento da função fisiológica dos tecidos afetados. Podem ser classificadas em diferentes tipos, incluindo a neurotrópica e neuropática. A úlcera neurotrófica, em particular, é decorrente da neuropatia periférica, frequentemente associada a doenças como a hanseníase (Brasil, 2008).

A úlcera plantar ocasionada pela hanseníase é originada, principalmente, por lesões repetidas em pontos de apoio, decorrentes da perda da sensibilidade protetora dos pés. Essa perda sensorial aumenta o risco de queimaduras, aparecimento de calosidades e outras lesões. Além disso, alterações nas fibras motoras provocadas pela fraqueza ou paralisia muscular comprometem a funcionalidade dos membros e contribuem para o surgimento dessas úlceras. Outro fator relevante para o desenvolvimento da úlcera plantar é o contato com objetos perfurocortantes durante a deambulação no cotidiano, o que potencializa o risco de lesões. O impacto vai além do físico, alcançando o emocional e social, visto que essas lesões prolongadas podem levar ao isolamento, estigmatização e agravamento da exclusão social, aspectos historicamente associados à hanseníase. Diante disso, é fundamental que o manejo das úlceras plantares em pessoas com

hanseníase seja realizado de forma integrada, considerando os aspectos clínicos, funcionais e psicossociais (Batista *et al*., 2019).

O tratamento da úlcera plantar deve ser realizado precocemente com o intuito de evitar infecções recorrentes, osteomielites e possíveis amputações. As intervenções consistem, principalmente, em medidas não farmacológicas, como orientações de autocuidado, repouso do membro acometido, realização de curativos e o uso de palmilhas ou calçados adaptados, visando a proteção dos pés (Chagas, 2018).

De acordo com Castaneda (2021), as palmilhas são um tipo de órtese que serve para realizar o alinhamento da estrutura anatômica dos pés, para correção, prevenção e acomodamento de deformidades presentes nos pés. Possuem como objetivos, entre outros, proporcionar o melhor posicionamento dos pés, amortecer o impacto dos pés durante a marcha e distribuir as pressões por toda planta do pé de forma homogênea. Existem palmilhas calcanheiras, palmilhas de correção e as palmilhas de compensação. Elas servem para fornecer equilíbrio aos pés no solo e distribuir as cargas anômalas de forma adequada, sendo recomendadas para o tratamento de úlceras plantares.

Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo relatar a confecção de palmilhas de baixo custo para um paciente com sequelas decorrentes da hanseníase, na Oficina Ortopédica Fixa/Laboratório de Tecnologia Assistiva (OOF/Labta), da Unidade de Ensino e Assistência de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (UEAFTO), localizada na Universidade do Estado do Pará (UEPA).

PROBLEMA

A hanseníase é uma doença de longa evolução, cujas complicações impactam diretamente na qualidade de vida dos pacientes. Um dos principais problemas associados a essa patologia é a neuropatia periférica, que afeta a funcionalidade dos nervos e pode resultar em sérias deficiências físicas, como a perda de sensibilidade e a incapacidade motora, especialmente nas mãos, pés e olhos. A perda de sensibilidade nos membros, particularmente nos pés, favorece o

desenvolvimento de úlceras plantares, uma das complicações mais comuns da doença. Essas úlceras são difíceis de tratar e, quando não cuidadas adequadamente, podem levar a infecções graves, osteomielites e até amputações. Além disso, a presença de lesões prolongadas pode resultar em estigmatização social e emocional, exacerbando o isolamento e a exclusão dos indivíduos afetados

MÉTODO

O presente artigo trata-se de um estudo qualitativo, de caráter exploratório, em formato de relato de experiência, acerca da confecção de palmilhas desenvolvidas para um paciente com incapacidades físicas decorrentes da hanseníase.

As palmilhas foram confeccionadas na Oficina Ortopédica Fixa/Laboratório de Tecnologia Assistiva (OOF/Labta), da Unidade de Ensino e Assistência de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (UEAFTO), localizada na Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Este estudo está incluso nas atividades desenvolvidas na pesquisa intitulada “Analisar o desenvolvimento da produção de dispositivos ortóticos e os benefícios do protocolo de atividade exercício em indivíduos com sequelas hansênicas”, Edital n. 59/2024 - UEPA - Resolução n. 3226/17 Consun-UEPA.

O recrutamento do paciente para o serviço e a prescrição do dispositivo foi realizado através do fluxo de atendimento da OOF/Labta, que acolhe usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) com diagnóstico da hanseníase. As palmilhas foram confeccionadas a partir da avaliação e sugestão do profissional terapeuta ocupacional da unidade.

Ao prescrever uma órtese, é necessário considerar os objetivos definidos pela equipe após um processo qualificado de avaliação que inclua a natureza da patologia, finalidade do uso da órtese, condições socioeconômicas e condições de utilização e motivação do paciente (Diaz, 2019).

Diante disso, a etapa inicial para a produção da palmilha é o acolhimento do paciente, no qual é feita uma avaliação inicial acerca do caso clínico, considerando os sinais, sintomas e queixas do usuário, a fim de mapear as demandas e necessidades específicas do paciente.

Na sequência do acolhimento, inicia-se o processo de fabricação da palmilha, que tem início com a avaliação clínica e a obtenção das medidas do pé. É feito o desenho técnico do contorno do pé, que marca estruturas anatômicas importantes para a produção do dispositivo, sendo estas: as falanges (distais), as bordas medial e lateral do pé, o arco plantar e o calcâneo.

Após essa etapa, é feito o desenho da palmilha, levando em consideração o calçado do usuário, passando para a construção do dispositivo. Para a prescrição e confecção da palmilha, foram selecionados e utilizados os seguintes materiais: folha de papel A4, caneta, tesoura, Espuma Vinílica Acetinada (EVA), espuma de polietileno, cola de contato e material de silicone.

RESULTADOS

Desenvolveu-se palmilhas para um paciente que apresentava comprometimentos graves decorrentes da hanseníase, sendo estes: reabsorção óssea em ambos os pés e deformidades do tipo úlcera plantar no membro inferior distal direito (Figuras 1 e 2).

Figura 1 - Pé esquerdo

Figura 2 - Pé direito (vista lateral)

Fonte: dados da pesquisa

A prescrição da palmilha para o usuário teve como objetivo otimizar o posicionamento do pé, corrigindo eventuais desalinhamentos que poderiam afetar a postura e a funcionalidade durante a deambulação. Além disso, a palmilha foi projetada para atuar como um sistema de amortecimento, reduzindo o impacto gerado no momento do contato do pé com o solo, o que pode minimizar o risco de lesões nas articulações e tecidos moles. Outra função importante do dispositivo é a diminuição do atrito produzido pelo movimento horizontal do pé durante a marcha, o que pode prevenir o aparecimento de outras lesões na pele. A palmilha também tem a capacidade de acomodar deformidades irredutíveis do pé, proporcionando um ajuste adequado que oferece maior conforto ao usuário. Além disso, ao distribuir de maneira mais homogênea as pressões sobre toda a superfície plantar, ela proporciona maior suporte e estabilidade, contribuindo para uma marcha mais equilibrada e eficiente (Castaneda, 2021).

A avaliação do pé é fundamental para identificar alterações que orientem as recomendações de autocuidados e a adaptação adequada de palmilhas e calçados (Brasil, 2002). Durante o exame, observa-se o estado da pele, verificando condições como ressecamento, fissuras, calos e feridas, bem como deformidades, como garras dos dedos, amputações, reabsorções dos dedos, pé caído, entre outras. A inspeção também inclui a análise da marcha e do calçado, levando em consideração características como o tamanho (largura, altura e comprimento), o tipo de solado e o material utilizado, bem como a parte interna do calçado. Além disso, são consideradas as demandas específicas, como atividades diárias do paciente, dado seu papel crucial na prescrição adequada.

A partir disso, com o paciente sentado e com os joelhos fletidos a 90º graus, o pé do usuário foi colocado em uma superfície plana e sobre uma folha de papel A4, sendo feito o contorno do pé com uma caneta esferográfica em posição vertical. O desenho registrou as características anatômicas específicas do pé, como a curvatura, o comprimento e a largura. Ainda no processo de desenho e registro das medidas anatômicas do pé, realizou-se uma análise, por meio de exame

físico, com o objetivo de compreender o grau de comprometimento nas diferentes regiões do pé. Este processo incluiu a análise e identificação de dor, com ou sem palpação, nas áreas do antepé, médiopé e retropé, além da determinação de pontos com pressão plantar excessiva, como mostrado nas Figuras 3 e 4.

Figura 3 - Desenho do pé direito

Figura 4 - Desenho do pé esquerdo

Fonte: dados da pesquisa

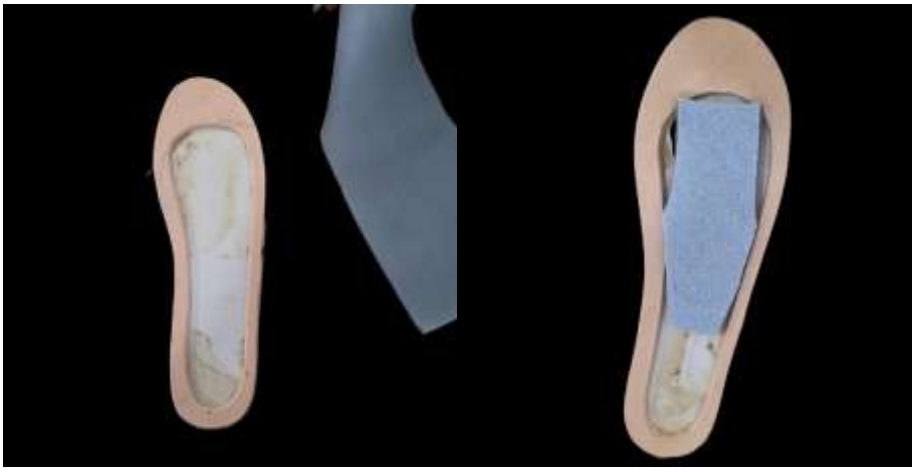
Após a conclusão dessa etapa, iniciou-se o processo de fabricação do dispositivo. O molde da palmilha é desenvolvido com base nas medidas e dimensões do calçado selecionado pelo usuário, sendo, em seguida, transferido para o EVA (conforme ilustrado na Figura 5) e recortado com o auxílio de um estilete.

Figura 5 - Molde da palmilha

Fonte: dados da pesquisa.

A próxima etapa da confecção se deu através da aplicação da cola de contato em uma outra placa de EVA, que comporá a parte inferior da palmilha (Figura 6). Após esse processo, é realizado um recorte central nas palmilhas, onde é inserida uma camada de espuma de polietileno (Figura 7).

Figura 6 - Palmilha recortada Figura 7 - Palmilha com EVA



Fonte: dados da pesquisa.

O processo é finalizado com a aplicação de uma cobertura total de material silicone (Figura 8) e o recorte final. O produto finalizado pode ser analisado na Figura 9.

Figura 8 - Material de silicone

Figura 9 - Palmilha finalizada

Fonte: dados da pesquisa.

DISCUSSÃO

A hanseníase, se não tratada, pode resultar em deformidades graves, pois provoca alterações sensoriais e motoras no organismo, especialmente quando ocorrem neurites e episódios reacionais. Essas condições podem resultar em sequelas graves nas mãos, pés, olhos e face das pessoas afetadas (Araújo *et al*., 2023). Nesse sentido, devido aos agravos resultantes da hanseníase, que podem afetar tanto os membros superiores quanto os inferiores, é comum ocorrer o surgimento de deformidades graves e irredutíveis, como, por exemplo, a úlcera plantar.

A úlcera plantar é uma complicação comum em pacientes com hanseníase, resultante da perda de sensibilidade nos pés, o que aumenta o risco de lesões devido a traumas repetitivos ou pressão excessiva (Batista *et al*., 2019).

As palmilhas se constituem como um recurso terapêutico complementar que, quando associadas ao processo de reabilitação física, potencializam as funções remanescentes do paciente, promovendo maior estabilidade durante a deambulação e minimizando os pontos de pressão plantar excessivos. Além disso, contribuem significativamente para o aumento do conforto do usuário (Brasil, 2019).

Para a confecção das palmilhas, foram utilizados materiais com viabilidade econômica, com o intuito de reduzir os custos associados à aquisição dos equipamentos necessários. A prescrição das palmilhas foi realizada por meio de uma avaliação individualizada, considerando aspectos como o nível de comprometimento funcional, as medidas do pé do paciente e as particularidades anatômicas específicas.

As palmilhas são órteses destinadas ao alinhamento das estruturas do pé, sendo inseridas dentro dos calçados. Possuem a finalidade de corrigir, prevenir e acomodar deformidades nos pés, além de promover o alinhamento e suporte adequado. Os principais objetivos terapêuticos das palmilhas confeccionadas incluíram: melhorar o posicionamento do pé; corrigir deformidades; amortecer o impacto durante o contato do pé com o solo; reduzir o atrito gerado pelo movimento horizontal do pé durante a marcha; acomodar deformidades irredutíveis, proporcionando suporte e estabilidade; e distribuir uniformemente as pressões sobre toda a superfície da planta do pé (Castaneda, 2021).

As palmilhas podem ser fabricadas de forma industrializada ou sob medida, sendo projetadas para serem leves, flexíveis e confortáveis. Os materiais mais comuns utilizados na fabricação dessas palmilhas incluem: etil-vinil-acetato (EVA), couro, poron, plastazote, silicone, polipropileno e, em alguns casos, cortiça. As palmilhas confeccionadas com materiais mais rígidos são indicadas para estabilizar deformidades redutíveis, enquanto aquelas feitas com materiais mais macios se ajustam melhor a deformidades irredutíveis, além de serem indicadas para pacientes com deficiência vascular ou úlceras.

Dessa forma, as palmilhas confeccionadas visam a melhoria no desempenho funcional de pacientes diagnosticados com hanseníase e apresentam-se como uma alternativa benéfica para o auxílio no desempenho ocupacional de indivíduos com sequelas hansênicas, já que são de baixo custo e de fácil usabilidade e manuseio, permitindo que se torne um dispositivo compatível com os fatores físicos e ambientais do paciente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As manifestações da hanseníase podem resultar em comprometimentos significativos nas funções sensitivas e motoras, com comprometimentos graves, como a úlcera plantar, que impacta diretamente na qualidade de vida dos indivíduos acometidos pela doença. Com isso, o terapeuta ocupacional desempenha um papel fundamental na promoção da autonomia e qualidade de vida dos pacientes, utilizando tecnologias assistivas que favorecem sua participação plena em diversas ocupações e ambientes.

Desse modo, esta pesquisa, por meio do relato de experiência, descreveu a confecção de uma palmilha personalizada e de baixo custo, desenvolvida para facilitar a marcha de um paciente com deformidades nos pés, principalmente a úlcera plantar. Ao longo do estudo, foi evidenciado que o desenvolvimento de tecnologias assistivas de baixo custo, como as palmilhas, são essenciais para pacientes com hanseníase que apresentam lesões e/ou deformidades nos membros inferiores, pois essas intervenções contribuem significativamente para a melhoria da mobilidade e conforto do usuário.

Em conclusão, a pesquisa evidencia a importância da Terapia Ocupacional no campo das tecnologias assistivas. Ademais, destaca-se a necessidade de novos estudos que explorem a confecção de dispositivos de baixo custo. Tais iniciativas podem contribuir para o aprimoramento dos produtos assistivos disponíveis e propiciar a disseminação desses conhecimentos, promovendo a inclusão e a qualidade de vida de indivíduos com sequelas da hanseníase.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, D. M. de. *et al*. Hanseníase e impactos na qualidade de vida de pessoas com incapacidades físicas: revisão de escopo. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 77, n. 3, e20230101, nov. 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0101pt.

BALESTRERO, J. G. P. *et al*. Avaliação do comprometimento funcional e manifestações neurológicas em pacientes portadores de Hanseníase em um serviço de referência em Dermatologia no estado do Espírito Santo (ES). **Brazilian Journal of Health Review**, São José dos Pinhais, v. 5, n. 6, p. 22279-22297, nov. 2022. DOI: 10.34119/bjhrv5n6-038.

BATISTA, K. T. *et al*. Tratamento da úlcera plantar devido à hanseníase. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 497-503, out. 2019. DOI: https://doi.org/10.5935/2177-1235.2019RBCP0229.

BIF, S. M. *et al*. Hanseníase no Brasil: desafios e avanços na prevenção, diagnóstico e tratamento. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, Macapá, v. 6, n. 1, p. 418-437, jan. 2024. DOI: https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n1p418-437.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual de adaptações de palmilhas e calçados**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Guia para prescrição, concessão, adaptação e manutenção de órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Hanseníase**. Brasília :Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Guia prático sobre a hanseníase**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de condutas para tratamento de úlceras em hanseníase e diabetes**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

CASTANEDA, L. **Planejamento regional integrado**. *In*: UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS. UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. Atenção à Pessoa com Deficiência I: Transtornos do espectro do autismo, síndrome de Down, pessoa idosa com deficiência, pessoa amputada e órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção. Prescrição, Concessão, Adaptação e Manutenção de Órteses, Próteses e Meios Auxiliares de Locomoção. São Luís: UNA-SUS; UFMA; 2021.

CHAGAS, I. C. S. D. **Fatores de risco para a ocorrência das úlceras plantares decorrentes da hanseníase**. 2018. 97 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

DIAZ, V. E. W. **Desenvolvimento de uma órtese personalizada para subluxação de ombro por manufatura aditiva a partir de escaneamento corporal**. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2019.

PROPÉRCIO, A. N. A. *et al*. O tratamento da hanseníase a partir de uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, São José dos Pinhais, v. 4, n. 2, p. 8076-8101, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n2-339.