

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**ANÁLISE FUNCIONAL DO DESIGN DAS ÓRTESES PARA RIZARTROSE**

**por**

**ALESSANDRA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE E SOUZA**

BACHARELADO EM TERAPIA OCUPACIONAL, UFMG, 1998

TESE SUBMETIDA AO PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE COMO PARTE DOS  
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE

**MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**AGOSTO, 2006**

© 2006 ALESSANDRA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE E SOUZA  
TODOS DIREITOS RESERVADOS

O autor aqui designado concede ao Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte permissão para reproduzir, distribuir, comunicar ao público, em papel ou meio eletrônico, esta obra, no todo ou em parte, nos termos da Lei.

Assinatura do Autor: \_\_\_\_\_

APROVADO POR:

\_\_\_\_\_  
Prof. Reidson Pereira Gouvinhas, PhD. – Orientador, Presidente.

\_\_\_\_\_  
Profa. Gleice Virgínia Azambuja Elali, Doutora – Membro Examinadora

\_\_\_\_\_  
Prof. Eduardo Romeiro Filho, Doutor – Membro Examinador Externo

Divisão de Serviços Técnicos

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Central Zila  
Mamede

Souza, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque e.

Análise funcional do design das órteses para rizartrose /  
Alessandra Cavalcanti de Albuquerque e Souza. – Natal, RN, 2006.  
102 f.

Orientador : Reidson Pereira Gouvinhas.

Tese (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.  
Centro de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação de Engenharia de  
Produção.

1. Engenharia de produção – Tese. 2. Rizartrose – Tese. 3. Órtese  
– Tese. 4. Design – Tese. I. Gouvinhas, Reidson Pereira. II. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 658.5(043.2)

## **CURRICULUM VITAE RESUMIDO**



Alessandra Cavalcanti de Albuquerque e Souza, é graduada em Terapia Ocupacional pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, em 1998.2. É pós-graduada em Reabilitação do Membro Superior pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – FCMMG, em 2001.2 e Pós-Graduada em Tecnologia Assistiva - Ajudas Técnicas e Acessibilidade para Pessoas com Deficiência pela FCMMG em 2006.1. Durante o Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção publicou quatro artigos, sendo um de nível internacional, além de ser uma das autoras do livro Terapia Ocupacional - Fundamentação & Prática, Editora Guanabara Koogan. Proferiu palestra sobre Órteses pelo Seminário de Reabilitação do Centro de Reabilitação Infantil do Estado/RN em 2005. Atualmente é pesquisadora do Laboratório de Acessibilidade Integrada – LAI/UFRN do qual foi uma das autoras intelectuais do projeto LAI apoiado pela FINEP e aprovado no Edital CTInfra 02/2003.

### **LIVRO PUBLICADO DURANTE O PROGRAMA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral. Terapia Ocupacional - Fundamentação & Prática. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, a ser lançado em novembro de 2006. Participação nos capítulos:

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral. Capítulo 06: Trabalho em Equipe.

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral. Capítulo 9.3: Avaliação da Recreação e Lazer

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; DORNELAS, Ângela; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral. Capítulo 10.3: Avaliação das Habilidades Psicossociais e Componentes Psicológicos.

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral. Capítulo 11: Avaliação dos Contextos.

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; SILVA, Paula G. da; SOUSA, Tânia Assumpção. Capítulo 24: Doenças Reumáticas.

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; MANHÃES, Schirley Aparecida. Capítulo 26: Traumatologia e Ortopedia.

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral. Capítulo 44: Adaptação Ambiental e Doméstica

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral; MIRANDA, Sylvia G. Scarpone de. Capítulo 45: Mobilidade

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral; RODRIGUES; Adriana Maria Valladão Novais. Capítulo 46: Órteses e Próteses.

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; CAMPOS, Maria Alice Alvarenga Duarte; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral. Capítulo 47: Cadeira de Rodas e Sistemas de Adequação Postural.

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; CAVENAGHI, Carlos Eduardo; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral; MOREIRA, Carla Simone. Capítulo 50: Adaptação Veicular.

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; GALVÃO, Cláudia Regina C; QUEIROZ, Mônica Estuque Garcia. Capítulo 55: Home Care.

## **CAPÍTULOS DE LIVROS PUBLICADOS DURANTE O PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque. Capítulo 6 – Propriocepção do Punho e da Mão. In: Souza, Angélica. Propriocepção. Editora Medsi: Belo Horizonte, 2004.

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque. Capítulo 26 - Osteoartrose na Mão. In: Freitas, Paula Pardini. Reabilitação da Mão. Editora Atheneu, 2005.

SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; PARDINI, Paula P. Terapia de Mão na Osteoartrose. In: Pardini Jr., Arlindo G. e Souza, José Márcio Gonçalves de. Clínica Ortopédica – Atualizações em Osteoartroses, Editora Medsi/Guanabara Koogan, vol.6/2, junho, 2005.

## **ARTIGOS PUBLICADOS DURANTE O PROGRAMA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

CALADO, Giordana Chaves; DUTRA, Fabíola Canal Merlin; ELALI, Gleice Virgínia M. A.; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral; GOUVINHAS, Reidson Pereira; MELLO, Maria Aparecida Ferreira de; SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque. *O Papel da Gestão do Desenvolvimento de Produtos na Escola: A Inclusão Social do Portador de Necessidades Especiais*. Publicação em anais do V CBGDP Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento do Produto. Curitiba/PR, 2005.

GOUVINHAS, Reidson Pereira; SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque. *Análise funcional do design de órteses para rizartrorse*. Publicação em anais do V CBGDP Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento do Produto. Curitiba/PR, 2005.

CALADO, Giordana Chaves; DUTRA, Fabíola Canal Merlin; ELALI, Gleice Virgínia M. A.; GALVÃO, Cláudia Regina Cabral; GOUVINHAS, Reidson Pereira; SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque. *Acessibilidade no Meio Urbano. Apresentação e publicação em anais no Internacional Congresso in Environmental Planning and Managment*. Brasília/DF. Set/2005.

CALADO, Giordana C. ; ELALI, Gleice Virgínia M. A.; QUEIROZ, Tatiana; GALVÃO, Cláudia Regina C.; GOUVINHAS, Reidson Pereira; GUERRA, Ricardo; SOUZA, Alessandra Cavalcanti de Albuquerque; DUTRA, Fabíola C. Merlin; SOUSA FILHO, Aureliano. *Atuação e comunicação interdisciplinar como chave para a acessibilidade: a proposta do LAI-UFRN*. In: Seminário Acessibilidade no Cotidiano, 2004, Rio de Janeiro. Anais do Seminário Acessibilidade no Cotidiano. Rio de Janeiro : PROARQ, 2004. v. 1. p. 1-1.

*A minha mãe que disse para eu  
prosseguir e ao Rozemberg por  
ter ficado todos os dias ao meu  
lado...*

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Reidson Pereira Gouvinhas pela oportunidade e chance para trilhar ciência voltada para a acessibilidade e tecnologia assistiva, e pela crença na possibilidade de usar conhecimento tecnológico visando favorecer a igualdade de desempenho entre as pessoas.

À Claudia Regina Cabral Galvão pela amizade sincera, por toda a tolerância e pelo pretexto de idealização do Laboratório de Acessibilidade Integrada - LAI.

À Alice Yolanda Cavalcanti de Albuquerque (mãe), por me ensinar o gosto pelo estudo e o caminho da informação, acreditar em meus sonhos e nunca ter deixado eu desistir quando tudo parecia tão difícil.

Ao Rozemberg Barreto Bandeira (marido) pela infinita compreensão e paciência, e por sempre investir no meu desenvolvimento científico.

À Marília de Carvalho Brito pela amizade e lealdade, pelo respeito ao meu trabalho e pelas infundáveis sugestões gentilmente sugeridas na composição final dos textos.

À Giordana Chaves Calado pelo companheirismo e preocupação diária com a evolução da pesquisa; e pela honra em dividir pesquisas e conhecimentos no LAI.

À Tatiana Silva de Queiroz pelas orientações iniciais, aconselhamentos e pelos desejos de boa sorte.

A Luiz Carlos Cavalcanti de Albuquerque (avô) pelo exemplo de determinação.

À Rosane Pires Rocha Soares e Fádía Maria Rosado Nogueira pela preocupação constante, amizade e apoio na realização da pesquisa. Em especial à Rosane por possibilitar seis meses de afastamento de toda a dinâmica da clínica, e a Fádía pela elaboração das fotografias.

À Fabíola Canal Merlin Dutra, amiga que completa a composição do quarteto.

Aos colegas do Centro de Reabilitação Infantil, em especial Patrícia, Nogueira e Almira pela compreensão e por todas as concessões de faltas solicitadas.

Aos médicos que encaminharam seus pacientes, em especial Dra. Maria de Fátima Fernandes Dantas, Dr. Fernando Luiz de Araújo S. Filho, Dr. Ricardo Gomes e Dra. Ana Maria Coutinho de Lima.

A Alexandre Zmur do Nascimento pela amizade e respaldo nas últimas horas.

À Cleide (Secretaria do PEP/UFRN) pelo profissionalismo, por toda dedicação ao programa, disponibilidade para consultas e esclarecimento de dúvidas, e por toda atenção dispensada.

Aos pacientes que aceitaram fazer parte da pesquisa e assim contribuíram para a normatização técnica do produto ortótico.

À todos que compõem o PEP / UFRN – Programa de Engenharia de Produção, pela oportunidade cedida, especialmente ao Professor Dr. Rubens Eugênio Barreto.



Resumo da Tese apresentada à UFRN/PEP como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências em Engenharia de Produção

**ANÁLISE FUNCIONAL DO DESIGN DAS ÓRTESES PARA RIZARTROSE**

**ALESSANDRA CAVALCANTI DE ALMEIDA SOUSA**

Agosto, 2006

Orientador: Reidson Pereira Gouvinhas, PhD.

Curso: Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção

Esta pesquisa tem como proposta investigar a utilização de dois modelos de dispositivo ortótico usados no tratamento conservador da rizartrorse de pacientes/consumidores que foram encaminhados ao LAI (Laboratório de Acessibilidade Integrada) pela clínica médica. Ainda, descreve as percepções deste grupo sobre os aspectos funcionais dos dois modelos do dispositivo, avalia o valor do produto atribuído pelo paciente/consumidor e descreve a importância conferida a cada modelo. O objetivo desta pesquisa consiste em identificar entre os modelos de órtese dorsal e ventral, utilizados no tratamento conservador da rizartrorse, aquele que é preferido para uso sob a ótica do próprio paciente/consumidor. Desta forma, o trabalho tem sua formação baseada na pesquisa do tipo exploratória através de investigação em fontes bibliográficas e em pesquisa de campo. Na pesquisa de campo foi adotado como procedimento metodológico o estudo de caso, por se propor a investigar o fenômeno em seu contexto real. Os dados foram coletados com a aplicação de formulário junto aos pacientes/consumidores em dois momentos- após uso de órtese dorsal e após uso de órtese ventral. O formulário busca identificar a relação de cada paciente/consumidor com os dois modelos do dispositivo. Através de uma análise descritiva geral foi verificado sobre a habilidade do paciente na execução de determinadas tarefas cotidianas em uso de órtese dorsal e ventral, sendo seguido da apresentação dos aspectos funcionais dos produtos e do valor sob a ótica do paciente/consumidor. Os resultados mostram que a preferência para uso do modelo dorsal ou ventral é determinada pelas necessidades individuais de cada pessoa. Os resultados mostram também a existência de outros pressupostos que exercem influência na escolha do modelo pelo paciente/consumidor, como o uso de órtese na mão contralateral a dominante.



Rizartrorse, Órtese, Design, Função.

Abstract of the Thesis presented to UFRN/PEP as part of the required elements to attain the master's degree of science in Production Engineering.

## **FUNCTIONAL ANALYSIS THE ORTHOTICS DESIGN FOR “RIZARTROSE”**

**ALESSANDRA CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE E SOUZA**

Agosto, 2006

Thesis Supervisors: Reidson Pereira Gouvinhas, PhD.

Program: Master of Science in Production Engineering

The purpose of this paper is to identify the utilization of two models of orthotics used in the conservative treatment of “rizartrose” in patients/consumers that were referred by the medical clinic to the LAI (Laboratory of Integrated Accessibility). It describes this group's perception related to the functional aspects of the two models, evaluates the value of the product attributed by the patient/consumer and describes the importance attributed to each model. The research's objective consists in identifying which model this is preferred from the point of view by the patients that use either the dorsal or ventral models used in the conservative treatment of “rizartrose”. This work is then based on the exploratory research through the investigation of the bibliography available and in the research field. The research field used the case study methodology to investigate the phenomenon in the real context. The data were collected using a patient questionnaire during two times – after the use of the dorsal orthotic and after the use of the ventral orthotic. The questionnaire was used to identify the relationship between the patients/consumers and the two different types of orthotics. A general descriptive analysis was used in order to verify the patient's abilities executing certain activities daily living using the dorsal and ventral orthotics, the product's functional aspects and its value from the patient's/consumer's point of view. The results show that the preference for the dorsal or ventral models is determined by the individual needs of each person. The results also show that other variables, such as the use of the orthotic on the dominant or non-dominant hand, play a role in the preferred model by the patient/consumer and need to be further investigated.

**Key-words:** Rizartrose, Orthotic, Design, Function.

## SUMÁRIO

<b>Capítulo 1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1	Contextualização do Problema.....	1
1.2	Desafios e Parcerias.....	6
1.3	Objetivo .....	8
1.3.1	Objetivo Geral .....	8
1.3.2	Objetivos Específicos.....	8
1.4	Metodologia .....	9
1.5	Estrutura da Dissertação.....	11
<b>Capítulo 2</b>	<b>Referencial Teórico.....</b>	<b>12</b>
2.1	Osteoartrite .....	12
2.1.1	Histofisiologia Articular e Patogenia da OA .....	14
2.1.2	Rizartrose .....	14
2.2	Órtese para Rizartrose .....	17
2.2.1	Propósito da Órtese Curta para Rizartrose .....	22
<b>Capítulo 3</b>	<b>Aspectos Conceituais e Especificações sobre o Produto .....</b>	<b>24</b>
3.1	O Processo de Design .....	24
3.2	As Funções do Produto .....	28
3.2.1	Análise das Funções do Produto .....	30
3.2.2	Valor do Produto .....	31
3.3	Análise dos Elementos Configurativos .....	32
3.4	Análise da Tarefa .....	37
3.5	Material e Fabricação do Dispositivo Ortótico .....	38
<b>Capítulo 4</b>	<b>Metodologia da Pesquisa .....</b>	<b>41</b>
4.1	Pesquisa Exploratória .....	42
4.2	Estudo de Caso .....	43
4.3	Área de Execução .....	44

4.4 Coleta de Dados.....	44
4.5 Tamanho da Amostra.....	46
4.6 Aplicação do(s) Formulário(s) .....	47
4.7 Tratamento dos Dados.....	48
4.8 Considerações Éticas .....	49
4.9 Limitações do Trabalho.....	49
<b>Capítulo 5 Resultado da Pesquisa de Campo .....</b>	<b>51</b>
5.1 Informações Gerais.....	51
5.2 Perfil do Usuário/Consumidor .....	52
5.3 Resultados Qualitativos .....	53
5.4 Conclusão.....	74
<b>Capítulo 6 Conclusões e Recomendações Futuras.....</b>	<b>76</b>
6.1 Pesquisa Bibliográfica .....	76
6.2 Metodologia da Pesquisa .....	77
6.3 Resultados da Pesquisa .....	78
6.3.1 Aprofundar os conhecimentos sobre as especificações e conceitos do produto voltado para indivíduos com incapacidades .....	78
6.3.2 No que diz respeito aos modelos de órtese curta ventral e dorsal .....	79
6.3.3 Resultados esperados ao utilizar a órtese .....	80
6.3.4 Verificar se o fator “preço” influencia na preferência dos usuários/consumidores .....	82
6.4 Análise Crítica do Trabalho .....	82
6.5 Recomendações .....	83
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>84</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>91</b>
Anexo I .....	92
Anexo II .....	96
Anexo III .....	100

Anexo IV .....	101
----------------	-----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 Descrição dos usuários/consumidores .....	52
Tabela 5.2 Sumário dos resultados do estudo de caso múltiplos .....	75

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Localização anatômica da articulação TM ou CMC do polegar .....	2
Figura 1.2	Classificação de Eaton e Littler (1973) .....	3
Figura 1.3	Órtese modelo dorsal e órtese modelo ventral .....	4
Figura 2.1	Visualização da localização da TM em incidência radiográfica .....	15
Figura 2.2	Rizartrose, estágio II de Eaton e Littler (1973) .....	17
Figura 2.3	Modelo ventral da órtese curta para rizartrose, proposto por Colditz .....	18
Figura 2.4	Modelo dorsal da órtese curta para rizartrose, modelagem convencional .....	18
Figura 2.5	Configuração usada para corte dos modelos dorsal e ventral .....	19
Figura 2.6	Quadro comparativo das diferenças e similaridades da configuração .....	21
Figura 2.7	Configuração anatômica em sela da articulação TM .....	22
Figura 2.8	Posição de modelagem da órtese curta para rizartrose .....	23
Figura 3.1	O processo de design .....	25
Figura 3.2	O processo de design que ocorre na elaboração de uma órtese .....	27
Figura 3.3	Classificação das funções de um produto .....	29
Figura 3.4	Árvore funcional da órtese curta para rizartrose .....	31
Figura 3.5	Quadro de materiais termoplásticos que se tornam translúcidos .....	34
Figura 3.6	Quadro de materiais termoplásticos que se tornam opacos .....	34
Figura 3.7	Espessuras existentes para placa de termoplástico de baixa-temperatura .....	35
Figura 3.8	Quadro de disponibilidade de cor em materiais ortóticos .....	37
Figura 3.9	Seqüência de elaboração e confecção do dispositivo ortótico .....	39

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

CMC	Articulação carpometacarpiana do polegar
IFD	Articulação interfalangeana distal
IFP	Articulação interfalangeana proximal
GRUPARN	Grupo de pacientes reumáticos do Rio Grande do Norte
LAI	Laboratório de Acessibilidade Integrada
OA	Osteoartrite ou osteoartrose
TM	Articulação trapeziometacarpiana do polegar
STC	Síndrome do túnel do carpo



# Capítulo 1

## Introdução

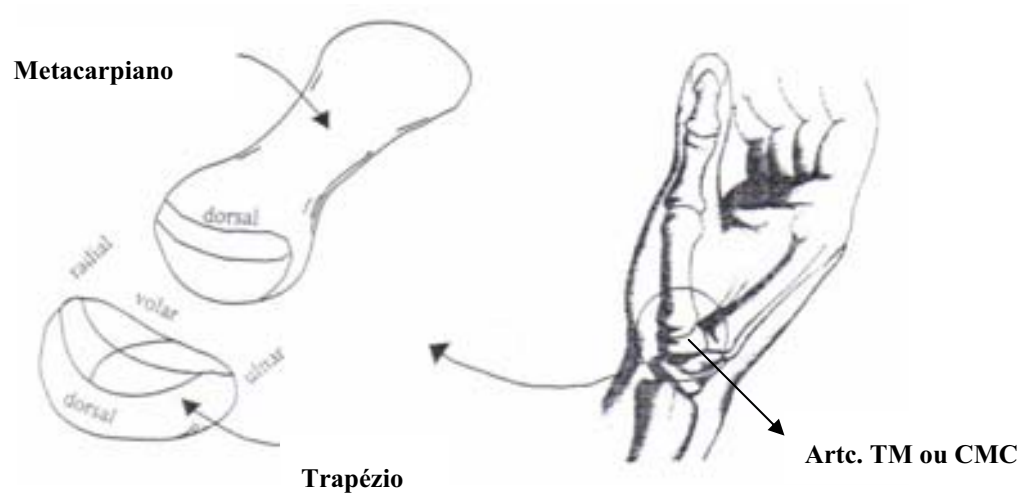
Este capítulo apresenta uma visão geral sobre as características clínicas de um determinado grupo de indivíduos que são usuários/consumidores de um tipo de dispositivo ortótico – órtese curta para rizartrorse, e contextualiza sucintamente os motivos para a concepção e aquisição deste produto.

Com o intuito de apurar a compreensão sobre o tema é apresentado o problema, introduzindo os conceitos sobre a rizartrorse, sobre as características referentes aos usuários/consumidores e sobre o produto ortótico projetado para este grupo específico da população. Este capítulo também apresenta os objetivos – geral e específicos, descreve brevemente o delineamento teórico-prático adotado como metodologia, e define a estrutura da dissertação.

### 1.1 Contextualização do Problema

A rizartrorse é uma doença articular degenerativa (osteoartrite primária), que acontece na primeira articulação da coluna do polegar, isto é, na articulação trapeziometacarpiana (TM) ou carpometacarpiana (CMC), conforme ilustrado na Figura 1.1. Os indivíduos acometidos pela doença se apresentam com episódios constantes de dor no polegar associado a considerável perda da função manual (Weiss et.al., 2000).

O quadro clínico é muitas vezes descrito como sendo uma dor na base da articulação do polegar que se agrava durante a sustentação da força manual em movimentos de pinça lateral ou fina, tais como se percebe nas atividades diárias de escovar os dentes, escrever, costurar, bordar ou sustentar cartas durante um jogo (Poole e Pellegrini, 2000).



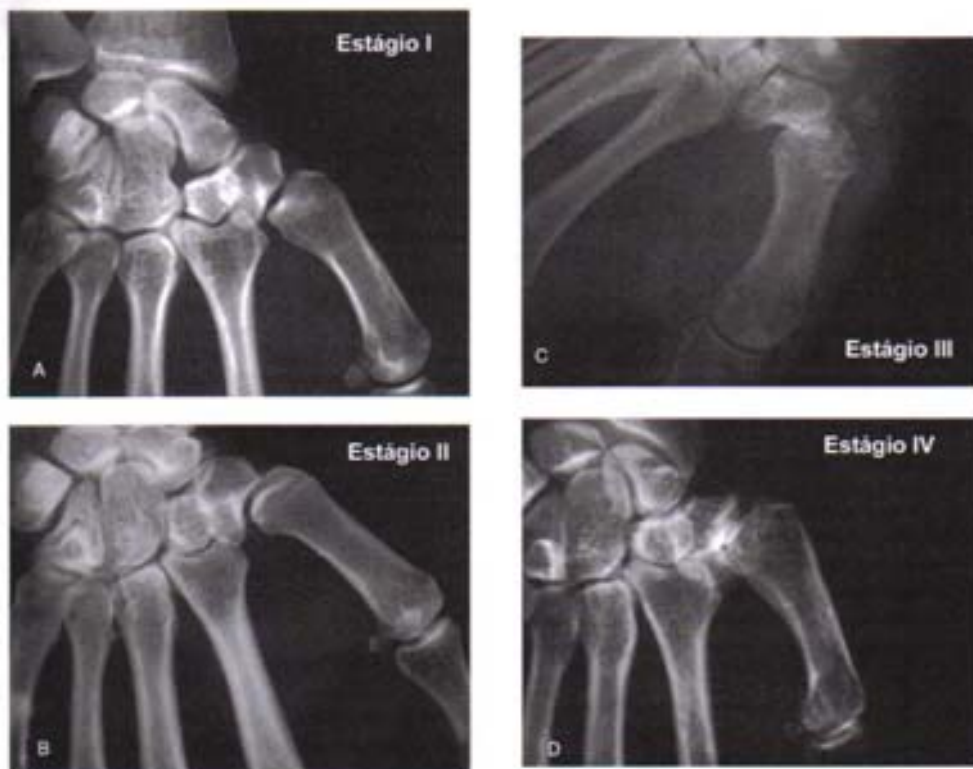
**Figura 1-1 Localização anatômica da articulação trapeziometacarpiana (TM) ou carpometacarpiana (CMC) do polegar, com ampliação do segmento ósseo metacarpiano e trapézio.**

(Fonte: Rivers et.al., 2000, p. 890)

A doença foi classificada por Eaton e Littler (1973) em quatro estágios, de acordo com o nível de inflamação, com o grau de desgaste articular e com o estado de envolvimento do osso subcondral (camada de tecido adjacente à cartilagem articular). Os estágios esclarecem que os dois primeiros (Estágio I e Estágio II) são elegíveis para tratamento conservador e os dois últimos (Estágio III e Estágio IV) são indicados apenas para o tratamento cirúrgico. A Figura 1.2 ilustra os quatro estágios da osteoartrite no polegar descritos por Eaton e Littler (1973).

Na rizartrose, o tratamento conservador é uma abordagem da clínica médica e terapêutica que recomenda repouso à articulação dolorida e inflamada através de imobilização do polegar por uso de dispositivo ortótico, além de prescrição de medicação anti-inflamatória, analgésica, injeções de esteróides intra-articulares e sessões de reabilitação (Weiss et. al., 2000).

A aplicação de dispositivo ortótico segue princípios mecânicos de construção e de seleção do design. E um desses princípios orienta para a elaboração e confecção de órtese que não restrinja desnecessariamente articulações, esforçando-se para obter um produto final com uma aparência agradável e simples.

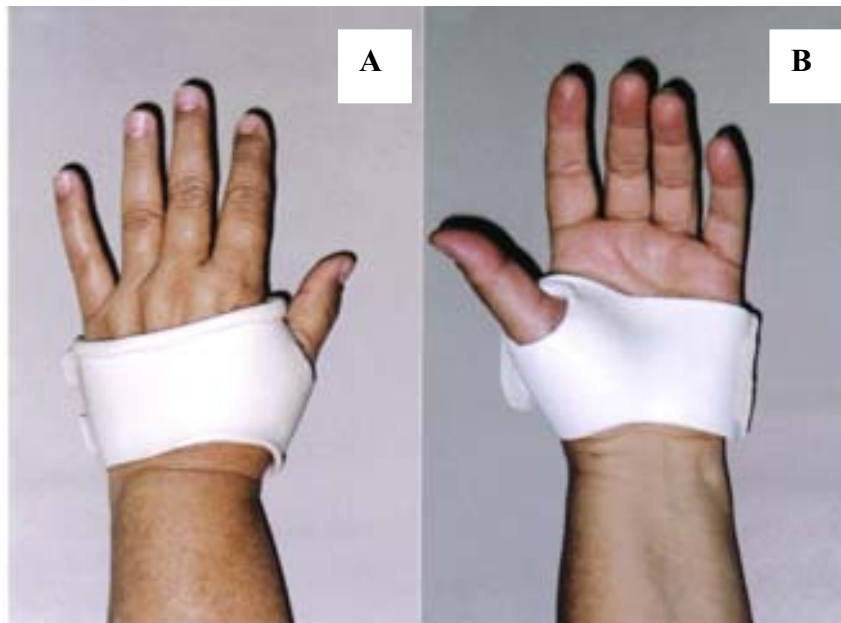


**Figura 1-2 Classificação de Eaton e Littler (1973). (A) estágio I: contorno articular normal e início da diminuição do espaço articular da TM; (B) estágio II: diminuição do espaço articular da TM com esclerose do osso subcondral; (C) estágio III: acentuada diminuição do espaço com alterações císticas, esclerose óssea, luxação dorsal e presença de osteófitos; (D) estágio IV: envolvimento da articulação TM e comprometimento adicional da articulação trapézio-escafoídea.**

**(Fonte: Fernandes, Santos e Faloppa, 2005, p. 279)**

Atualmente dois tipos de dispositivo ortótico- órtese estática para polegar, são descritos na literatura como sendo eficazes no tratamento conservador de indivíduos acometidos por rizartrose.

Os dois modelos de órtese propostos para imobilizar o polegar acometido por rizartrose são modelos curtos; isto é, não imobilizam o punho e os dedos, apenas restringem a liberdade de movimentação da articulação TM, sem impedir que as articulações metacarpofalangeana e interfalangeana do polegar percam a mobilidade também. Os dois modelos são ilustrados na Figura 1.3.



**Figura 1-3 (A) Órtese modelo dorsal; (B) Órtese modelo ventral.**

**(Fonte: pesquisador)**

Estes modelos têm sido descritos na literatura como sendo eficazes para o repouso da articulação TM ou CMC, auxiliando na diminuição do processo inflamatório e da dor, e dessa forma contribuindo para o retorno ou para a manutenção do desempenho ocupacional dos indivíduos frente à execução manual de tarefas e atividades do cotidiano, como abrir uma porta, girar uma chave ou até mesmo dirigir.

Estudiosos da área de reabilitação concordam que ambos os modelos são eficazes e relatam que a escolha do modelo do produto, se ventral ou dorsal, deve ocorrer de acordo com os critérios (habilidades e necessidades) individuais do paciente (usuário/consumidor) e de acordo com a habilidade técnica do terapeuta que irá confeccionar o produto (Palmieri et.al., 1987).

Da mesma forma, para aqueles que estudam a usabilidade de um produto, a escolha do usuário/consumidor entre duas versões de um mesmo objeto que atende suas necessidades, é guiada pela adequação entre os requisitos de cada produto e as suas demandas individuais de uso (Soares e Martins, 2000).

Entretanto, embora cada vez mais a atenção de designers e daqueles que trabalham com pessoas com deficiência esteja se voltando para as limitações existentes e para a usabilidade de produtos destinados a eles; ainda não se tem disponibilizado pesquisas, sobre

essa problemática, que apontem critérios que guiem uma preferência, de um ou de outro modelo de órtese, especialmente sob a visão do usuário/consumidor.

Em particular, pessoas com osteoartrite primária na articulação base do polegar, compõem uma parte desse grupo, por apresentarem com a evolução da doença, perda significativa da funcionalidade manual, necessitando da inclusão de dispositivos de assistência e em casos avançados auxílio de terceiros.

As órteses são consideradas dispositivos de assistência (Cook, 2002). E em bibliografia especializada, percebe-se que esses dispositivos são os produtos indicados para aquisição pelas pessoas com osteoartrite para imobilizar parte(s) ou assistir na função (Fess e Philips, 1987). A aquisição de órtese por indivíduos com osteoartrite primária na articulação base do polegar é atualmente a intervenção mais relatada para promover o retorno ao envolvimento em ocupações e em atividades realizadas diariamente e de forma independente.

Neste contexto, a pesquisa contribui para aumentar a concordância sobre o processo de utilização de um produto ortótico. Além de ter relevância na elaboração das reais necessidades e anseios deste grupo de usuários/consumidores; ao considerar estes aspectos durante a determinação do design. A pesquisa também contribui para a certificação da função principal do dispositivo ortótico destinado ao uso por indivíduos com rizartrrose e delineamento das especificações finais do produto.

Qualquer produto, desde o mais simples ao altamente elaborado, possuiu um processo de design (Löbach, 2001). Estudar a função do produto ortótico e determinar os fatores que adicionam valor a órtese, analisando a real necessidade do usuário/consumidor e sua relação com cada produto, consiste assim na temática abordada neste trabalho; que é embasado por questionamentos, como:

- a) Qual é o modelo de órtese curta para rizartrrose que permite maior desempenho frente às tarefas cotidianas?
- b) Qual o custo que o usuário/consumidor atribui ao produto?
- c) Qual(is) a(s) função(ões) do dispositivo que são reconhecidas pelo grupo?
- d) Qual o modelo de órtese curta para rizartrrose que o usuário/consumidor então prefere?

## 1.2 Desafios e Parcerias

Conceber um produto destinado para todos os tipos de usuários ainda é um desafio. Entretanto, na busca de equivaler às possibilidades para uso de objetos ou até mesmo de espaço físico, por pessoas com algum tipo de incapacidade, são construídas parcerias pela união de diferentes domínios, a exemplo da engenharia de produção com a terapia ocupacional.

Este trabalho inclui atividades de pesquisa voltada para a análise de produtos ou para o desenvolvimento de novas propriedades desses, valorizando a capacidade remanescente do indivíduo, buscando assim, promover o retorno do envolvimento na ocupação ou na atividade, e devolver o suporte para participação no contexto diário.

Para a Organização Mundial de Saúde incapacidade é “um termo que abrange deficiências, limitação de atividades ou restrição na participação” (OPAS/OMS, 2001, p13). Assim, compreende amplamente um conjunto de conceitos que atualmente vêm sendo divulgados como norteadores de uma classificação de saúde e estados relacionados a ela.

Desta forma, tem-se que deficiência “são problemas nas funções ou nas estruturas do corpo como um desvio significativo ou perda”, enquanto que limitação de atividades “são dificuldades que um indivíduo pode ter para executar uma atividade” e restrição na participação “são problemas que um indivíduo pode enfrentar ao se envolver em situações de vida” (OPAS/OMS, 2001, p.13).

Partindo destes conceitos entende-se a variabilidade de possibilidades na área de desenvolvimento de produto que podem ser implementadas para melhorar a qualidade de vida de um grupo específico de indivíduos, que se tornam, além de usuários, consumidores deste. Consumidor é aquele indivíduo que compra um bem ou um serviço, enquanto usuário é aquele que na prática usa o bem ou o serviço adquirido (Soares e Martins, 2000).

Para Soares e Martins (2000, p.128) “a produção de produtos de consumo que possam ser usados por uma parcela mais ampla da população (...) de forma segura, eficiente e confortável, apresenta-se como uma alternativa viável na estratégia de ampliação de mercados – uma vez que irá incorporar milhares de excluídos -”. Para os autores, os excluídos são as pessoas que se apresentam com algum tipo de deficiência, limitação em atividades ou restrição de participação.

Pessoas com diagnóstico de rizartrrose (osteoartrite primária) são indivíduos com limitação de atividades e com restrições à participação, e constituem assim um grupo de usuários/consumidores que merecem a atenção por parte de especialistas. Dentre os produtos elaborados para consumo destes, destaca-se aqueles produtos que foram projetados especificamente para as pessoas com rizartrrose. Em específico, um dispositivo de assistência, ou órtese.

A concepção do produto ortótico deriva essencialmente de uma perspectiva médica ou para suprir uma necessidade terapêutica. Enquanto perspectiva médica, é desejada a estabilização da articulação do polegar que se apresenta com desgaste articular e assim determina-se o alívio da dor e do processo inflamatório; e enquanto terapia, anseia-se por uso funcional da mão, retornando o indivíduo às tarefas e ocupações antes realizadas.

Mas, esta percepção, identifica as necessidades do usuário/consumidor apenas como um conjunto de sintomas clínicos e não como pessoas com necessidades distintas, estilos próprios de vida, desejos e hábitos. De acordo com Soares e Martins (2000, p.133), o resultado dessa lógica, pode ser a concepção (ou seleção) de produtos inapropriados, que conduzam para um estigma social ou que reforcem a percepção de outros sobre uma deficiência ou dependência.

O modelo da órtese curta para rizartrrose segue princípios da ciência ortótica que recomendam respeito às considerações anatômicas, a da cinesiologia e biomecânica e ao processo de cicatrização tecidual. Assim, o modelo curto existente, foi elaborado com base nesses preceitos, e então dois tipos são disponibilizados - um ventral e um dorsal (Figura 1.3).

Perceber a influência do uso destes aparelhos é voltar-se para a área que Löbach (2001) intitulou de design social, no qual o usuário passa a ser o foco de interesse no processo de uso e não o processo de concepção do produto em si. A órtese é apenas a forma que se determinou para resolver o problema de diminuição das atividades diárias e restrição em participações sociais, estabelecido pela doença. O design social será abordado mais adiante, no Capítulo 3.

O tipo de relação entre o usuário/consumidor e o produto pode vir a apontar a preferência sobre a configuração estética; isto é, se ventral ou dorsal, e o por que desta, uma vez que o processo de escolha por um ou outro modelo de órtese curta para rizartrrose é influenciado pelas habilidades individuais de cada usuário/consumidor ao usá-las e as

preferências podem ser atribuídas à adequação entre as características do modelo e as necessidades de cada um.

### **1.3 Objetivo**

Esta dissertação tem como objetivo demonstrar quais são as percepções de um determinado grupo de usuários/consumidores sobre aspectos funcionais de dois modelos de órtese curta utilizados para tratamento conservador da rizartrose, estabelecendo os aspectos conceituais e as especificações técnicas do dispositivo. Assim como avaliar a importância, que esses usuários/consumidores atribuem a cada modelo do produto, e identificar qual é o modelo de órtese curta utilizada no tratamento conservador da rizartrose que é preferido para uso sob a ótica dos próprios usuários/consumidores. Os resultados obtidos visam ampliar o conhecimento a respeito da função de cada modelo do produto, contribuir para a elaboração de conceitos sobre o processo de design voltado para as reais necessidades dos usuários/consumidores e para a elaboração de projetos ortóticos.

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Determinar qual o modelo de órtese curta para rizartrose, dorsal ou ventral, é preferido para uso pelo usuário/consumidor.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Aprofundar os conhecimentos sobre as especificações e conceitos de produto voltado para indivíduos com incapacidades;
- Descrever a configuração do dispositivo ortótico;
- Avaliar as habilidades funcionais do usuário/consumidor durante o uso de órtese curta para rizartrose;
- Avaliar ambos modelos, órtese curta ventral e órtese curta dorsal, citados na literatura e indicados para o tratamento conservador de rizartrose;
- Verificar se o fator “preço” influencia na preferência dos usuários/consumidores;
- Identificar o valor atribuído ao produto ortótico pelo usuário/consumidor;
- Identificar na visão dos usuários/consumidores qual o modelo que melhor atende as perspectivas clínicas e médicas, ao mesmo tempo, que satisfaz suas necessidades e desejos.



## 1.4 Metodologia

Ao conjunto de etapas e processos que são ordenadamente estabelecidos para se estruturar e conduzir uma pesquisa científica denomina-se metodologia (Fachin, 2003).

As etapas e os processos do estudo foram constituídos por uma pesquisa exploratória para aumentar a familiaridade com o fenômeno estudado, e pela aplicação de formulários com usuários/consumidores, que tiveram o diagnóstico clínico de osteoartrite primária na articulação base do polegar (rizartrose) e receberam indicação de uso de órtese curta como tratamento conservador para investigar o fenômeno no seu contexto real. Ambas são abordadas com mais detalhes no Capítulo 4.

Portanto, enquanto métodos de pesquisa foram utilizados a pesquisa exploratória e o estudo de caso.

Empregada geralmente na delimitação e apresentação dos objetivos gerais de uma investigação, a pesquisa exploratória visou ampliar os elementos sobre o problema estudado e constituir dados através de investigação em fontes bibliográficas. Foram feitas leituras de livros específicos sobre a aplicabilidade de dispositivo ortótico no tratamento conservador de rizartrose, leitura de periódicos sobre conceitos referentes à patologia; como também leitura de dissertação que investigou a aplicabilidade de dispositivo ortótico e a eficácia deste na visão do usuário/consumidor. Buscando-se ampliar o conteúdo sobre a especificidade do tema, foram abordados também, materiais bibliográficos referentes aos conceitos de processo de design, análises da função do produto, e configuração de produto concebido de acordo com as necessidades do usuário/consumidor.

No procedimento estratégico, os propósitos foram de proporcionar uma visão geral do problema e identificar os fatores possíveis que influenciam ou são pelo contexto influenciado, determinando assim a aplicabilidade da pesquisa através do estudo de caso.

Para Yin (2005, p.32), o método de estudo de caso é usado “quando deliberadamente se quer lidar com condições contextuais – acreditando que elas poderiam ser altamente pertinentes ao fenômeno de estudo”.

Assim, utilizou-se formulário que buscou identificar a relação de cada usuário/consumidor com os dois modelos de órtese curta propostos como tratamento conservador a rizartrose, relacionando a função de cada um às percepções dos

usuários/consumidores e estabelecendo as razões para a seleção de um ao invés de outro durante indicação e aquisição do produto ortótico.

Para isso, usou-se uma pesquisa de campo, realizada com indivíduos acometidos por rizartrorse e que procuraram o serviço de clínica médica para tratamento. Por sua vez, a clínica médica encaminhava esses indivíduos ao pesquisador para aquisição de órtese curta para rizartrorse. Os dois modelos existentes eram confeccionados em momentos distintos. E após uso em período igual ou superior a quatro semanas, um formulário era aplicado (Anexo I, p. 92 e Anexo II, p.95). O formulário, através de perguntas, fechadas buscava delinear quais as funções do dispositivo ortótico eram percebidas pelo usuário/consumidor e o por que de sua preferência por um e não pelo outro, como também buscava determinar qual o modelo de órtese seria então mais eficaz na prática diária, diante da execução de atividades cotidianas.

Para ampliar as possibilidades de delinear esses aspectos, o formulário continha ao final uma pergunta de natureza aberta, que possibilitava ao usuário/consumidor acrescentar qualquer outro aspecto que ele julgasse relevante ter sido comentado e que não havia tido a oportunidade.

Assim corrobora-se a afirmação de que, “a utilização de fontes de evidência constitui, portanto, o principal recurso de que se vale o estudo de caso para conferir significância a seus resultados” (Marconi e Lakatos, 2003, p.141).

A seleção dos usuários/consumidores limitou-se à Cidade do Natal /RN, decorrente da carência de recursos práticos e financeiros para se pesquisar todo o universo. Realizou-se então, uma composição por amostragem de conveniência, não-probabilística e intencional. Sendo selecionados todos os indivíduos encaminhados da clínica médica para o pesquisador que se apresentavam com diagnóstico clínico de rizartrorse e não apresentavam nenhuma patologia associada. Ainda, esses indivíduos, deveriam de ter grau de comprometimento articular em estágio tipo I ou tipo II de acordo com a proposta de Eaton e Littler (1977). Essa certificação era estabelecida após a realização de raios-x, pela clínica médica, durante a consulta de diagnóstico. Observa-se que o diagnóstico de rizartrorse é determinado através de exame radiográfico da mão.

Visando garantir fidedignidade, validade e operatividade do instrumento de coleta de dados, realizou-se um pré-teste com o formulário, e não foram detectadas evidências de ambigüidade de questões ou existência de inadequação na ordem das mesmas. Não houve redução do número apresentado e nem complementação das já existentes.

Para a análise dos dados foram usadas tabelas com representação sistemática dos resultados, realizando contagem manual das evidências. Com os dados determinados procedeu-se ao cruzamento dos resultados encontrados no formulário I e no formulário II, delineando a análise funcional das órteses na visão dos usuários/consumidores e por fim justificando a preferência para indicação e uso pelo modelo ventral ou dorsal.

## **1.5 Estrutura da Dissertação**

O Capítulo 1 apresenta o contexto da dissertação, o objetivo geral e o específico, a exposição do problema inicial da pesquisa, os conceitos norteadores do trabalho voltado para pessoas com incapacidades, com seus desafios e a síntese da metodologia aplicada ao desenvolvimento do projeto.

O Capítulo 2 aborda uma revisão dos principais conceitos referentes a osteoartrite primária, em especial a que acomete a articulação base do polegar (rizartrose), abordando o propósito do dispositivo ortótico indicado como tratamento conservador.

O Capítulo 3 foi dedicado aos aspectos conceituais e as especificações do produto. Em traços gerais, conceitua-se o processo de design, quantifica-se as funções do produto, estabelece a análise dessas funções, além de pontuar sobre o valor atribuído ao dispositivo ortótico e sobre a análise dos elementos configurativos do mesmo.

No Capítulo 4 concentram-se os métodos empregados, desde o processo de pesquisa exploratória à parte de pesquisa de campo, com a caracterização da área de abrangência do estudo, determinação da amostra, evidenciando o instrumento usado na coleta das evidências e a forma de sua aplicação.

A análise dos resultados esperados constitui o Capítulo 5, que consiste no exame e classificação das evidências em tabelas representativas, figuras, e referências, de forma a embasar as proposições iniciais do estudo nas conclusões.

As conclusões são apontadas no Capítulo 6, onde uma visão global do problema é apresentada, identificando-se os possíveis fatores que influenciam a questão ou são por ela influenciados. Algumas propostas para futuras pesquisas no ramo de desenvolvimento de produtos voltado para um grupo específico de usuários/consumidores são sugeridas, para que se possa constituir uma fonte inicial de pesquisa deste setor na Cidade de Natal.

## Capítulo 2

# A Osteoartrite na Articulação Trapeziometacarpiana do Polegar

Compreender a perspectiva médica ou terapêutica é extremamente necessário para fundamentar o processo de desenvolvimento de um produto voltado a um grupo de usuários específicos, tão quanto é necessário entender sobre as preferências, estilo de vida, características e necessidades deste grupo.

Este capítulo tem a finalidade de delinear a definição, a prevalência e a etiologia da osteoartrite primária (OA), em específico a OA na articulação trapeziometacarpiana do polegar (TM) ou articulação carpometacarpiana do polegar (CMC), denominada de rizartrose, descrevendo sucintamente sobre a histofisiologia articular, patogenia da OA e diagnóstico diferencial. Também objetiva fundamentar, em um breve retrospecto, os conceitos que justificam a prática de confecção de órtese curta para OA na TM como opção de tratamento clínico conservador.

### 2.1 Osteoartrite

A osteoartrite primária (OA) é caracterizada como uma doença do tecido cartilaginoso que afeta o homem desde os tempos pré-históricos e, atualmente, é a forma mais comum de doença degenerativa articular em associação ao processo de envelhecimento natural do organismo (Altman et al, 1990).

Nos EUA a OA é a causa mais comum de incapacidade, sendo justificada pela alta prevalência da doença somada a ausência de índices significativos de mortalidade (Burkholder, 2000; Bozentka, 2002). Seu impacto sobre a qualidade de vida dos indivíduos, família e sociedade, pode ser percebido na descrição do Consenso sobre Doença Articular da Sociedade Internacional de Pesquisa sobre Osteoartrite (1999, p.251) onde se lê que a osteoartrite é “a oitava maior causa de incapacidade no mundo, com grande custo para a

sociedade, e tem recebido desproporcionalmente a esses dados, pequenos esforços voltados para investigações e achados.”

Com base em experiência pessoal e em dados da literatura, pode-se afirmar que no Brasil também é realidade a ocorrência de escassas investigações e achados sobre o impacto da doença na qualidade de vida das pessoas, bem como inexistem registros sobre sua prevalência. A doença não é citada em pesquisas de censos, não existe disponibilidade de dados relacionados à sua epidemiologia, são hipotéticas as considerações sobre o impacto que gera na sociedade brasileira, e ainda não há números precisos sobre os custos que acarreta aos órgãos competentes de saúde.

Entretanto, é possível relatar, tendo como parâmetro à literatura mundial, que a osteoartrite é a doença articular mais prevalente em uma população, acometendo indivíduos de ambos os sexos a partir da 5ª e 6ª décadas da vida, e sua incidência aumenta com o avanço da idade (Horton et. al., 1998). A sintomatologia descrita pela maioria dos indivíduos é de dor, acompanhada principalmente de uma rigidez matinal, e de incapacidade funcional.

Geralmente a OA acomete as articulações que suportam carga como as da coluna cervical e lombar, do quadril, do joelho e a 1ª articulação metatarsfalangeana, além das articulações da mão, em específico nos dedos, as articulações interfalangeanas distais e interfalangeanas proximais e no polegar, a articulação trapeziometacarpiana (Souza, 2005).

Poiraudeau et.al. (2001, p.570) descreve que “a prevalência de OA na mão tem sido estimada em 38% e 24,5%, respectivamente, em mulheres e homens acima da idade de 66 anos”. Sendo a mão um sítio comum de acometimento da OA, e assim para alguns indivíduos é fator limitante de desempenho ocupacional nas atividades da vida diária.

O’Reilly et.al. (1999, p.461) acrescentam que:

OA na mão é comum, ocorrendo em 65-90% dos indivíduos com 65 anos de idade. Tipicamente as articulações afetadas são a interfalangeana distal, interfalangeana proximal e a carpometacarpiana ou base do polegar. Com exceção ao acometimento da base do polegar, a OA na mão é relatada como assintomática e sem associação com incapacidade funcional.

O diagnóstico diferencial da OA na mão inclui as patologias cujos sintomas incluem dor e/ou edema acima da área anatômica correspondente as articulações. A OA na TM, por exemplo, possui como diagnóstico diferencial, a tenossinovite estenosante do primeiro compartimento extensor (tenossinovite de De’Quervain), a tenossinovite estenosante do flexor longo do polegar e a síndrome do túnel do carpo (STC) (Poole e Pellegrini, 2000). As

tenossinovites são processos inflamatórios na bainha sinovial do tendão e a STC é a compressão do nervo mediano ao nível do túnel carpal. Ambas não conduzem a desgastes articulares na articulação TM do polegar.

Para Souza (2005, 417), outros diagnósticos diferenciais da OA da TM do polegar que podem ser citados são:

Tendinite de inserção do flexor radial do carpo, cistos no punho, instabilidade radiocárpica, instabilidade do escafoide e até mesmo compressão da raiz nervosa C6.

### **2.1.1 Histofisiologia Articular e Patogenia da OA**

A OA primária é definida por “danos localizados na articulação sinovial” (Pelletier, 1999, p.374). Em uma articulação normal, existe um equilíbrio harmonioso entre o processo de degradação e de reparo que mantêm a integridade da matriz cartilaginosa, enquanto que em uma articulação com desgaste articular este equilíbrio é interrompido e um processo catabólico prevalece, gerando perda desta integridade articular (Garcia, 1999).

A cartilagem articular saudável tem elasticidade e é capaz de suportar grandes cargas com pouco ou nenhum sinal de desgaste. O tecido reveste as superfícies ósseas, formando as articulações sinoviais que, contidas por cápsula articular e ligamentos, delimita uma cavidade que é preenchida pelo líquido sinovial. Setton, Elliott e Mow (1999, p.2) descrevem que:

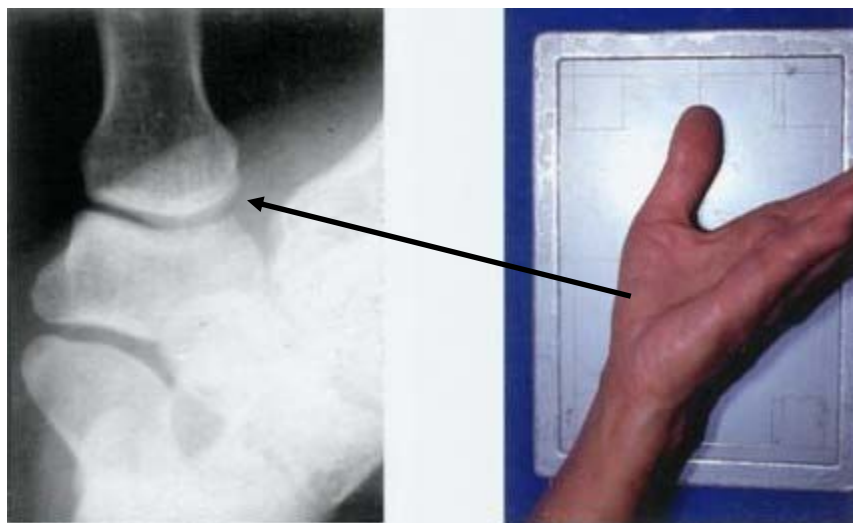
A função primária da cartilagem articular é suportar e distribuir forças geradas durante a descarga de peso na articulação, para estabilizar e guiar o movimento e para contribuir para a lubrificação articular. Quando uma carga externa é aplicada na articulação, a cartilagem articular se deforma, resultando em um aumento do contato da área intra-articular (...) Carga e deformação na cartilagem irá gerar uma combinação de força tênsil, compressiva e de stress (...)

Em uma cartilagem articular acometida por OA, ocorre degeneração progressiva da cartilagem em associação à perda significativa de função.

Diversas hipóteses tentam explicar a gênese da doença, mas até o momento os fatores desencadeantes do processo ainda não estão totalmente esclarecidos. As teorias mais aceitas são as que supõem que a degeneração articular se deva às forças excessivas aplicadas sobre a articulação ou à falha no metabolismo dos condrócitos (células responsáveis pela produção e manutenção do tecido cartilaginoso). Mais recentemente, o estilo de vida e a ocupação foram apontados como também possíveis fatores causais do desenvolvimento da OA (Souza, 2005).

### 2.1.2 Rizartrose

A osteoartrite na articulação TM do polegar é conhecida também como rizartrose, donde se pode fazer alusão do sufixo *riza* à palavra *raiz* – segundo Bueno (1996, p.550) parte da planta que serve para a fixação e para retirada dos nutrientes necessários a sua nutrição. Da mesma forma que uma raiz, a articulação TM é a parte do polegar que serve de fixação e sustentação do primeiro raio digital, sendo responsável pela sua ampla mobilidade que confere à mão a agilidade de apreender e manipular os objetos garantindo assim, destreza e funcionalidade. A Figura 2.1 ilustra a localização anatômica da TM.



**Figura 2-1** Visualização da localização anatômica da articulação trapeziometacarpiana em incidência radiográfica. (Fonte: [www.clubedamao.com.br](http://www.clubedamao.com.br), disponível em 26/06/06)

A OA na articulação trapeziometacarpiana (TM) ou articulação carpometacarpiana do polegar (CMC) apesar de ter causa ainda obscura, tem tido seu aparecimento atribuído a possível frouxidão ligamentar da articulação, e ao stress mecânico decorrente da aplicação de forças compressivas, na própria articulação de base (TM) do polegar, durante preensões de pinça e de agarre (Momose, 1999).

Coney e Chao (1977) em um estudo sobre as forças compressivas na articulação TM durante o uso funcional da mão, registraram que a articulação TM recebe em média, durante uma simples preensão em pinça, uma força compressiva (força de compressão articular – contato) equivalente a 12 quilogramas (1 kg por força aplicada), enquanto a articulação metacarpofalangeana recebe 5,4 quilogramas e a articulação interfalangeana apenas 3

quilogramas. E ainda registraram que uma força de compressão superior a 120 quilogramas pode ocorrer na articulação TM durante uma preensão em agarre forte.

Diferentemente da osteoartrite na IFD e IFP, cuja sintomatologia não acarreta perda significativa de função, sendo habitual queixas voltadas apenas à estética da mão, a OA na TM é altamente incapacitante. Souza (2005, p.423) descreve:

A rizartrose provoca dor na região da articulação TM ou na eminência tenar, principalmente nos movimentos de pinça lateral com ou sem sustentação de objetos pesados, como se verifica, por exemplo, em atividades de segurar um livro ou manipular chaves ao abrir portas; dor à palpação localizada da articulação TM; e rigidez articular após um período longo de inatividade ou pela manhã ao acordar.

Com a evolução da doença a dor torna-se persistente e incapacitante. A força manual é perdida durante os movimentos que exigem preensão e pinça. Pode ocorrer subluxação da articulação TM, com desabamento do polegar em adução e conseqüente perda de funcionalidade principalmente para atividades que requerem preensão de objetos grandes, por uso de preensões cilíndricas e esféricas (ex. agarrar copo, girar maçaneta de porta), e objetos pequenos por uso da pinça fina e lateral (ex. escrever, virar chave na porta).

A rizartrose acontece em quatro diferentes estágios, que foram descritos por Eaton e Littler (1973) com base em achados radiográficos. Apenas, os estágios I e II são elegíveis para o tratamento clínico conservador, reservando-se, portanto, as intervenções cirúrgicas para os estágios III e IV ou para aqueles casos que os indivíduos não responderam satisfatoriamente ao tratamento conservador (Fernandes, Santos e Faloppa, 2005).

No estágio I o contorno articular da TM é normal e o paciente pode apresentar discreta diminuição do espaço articular e uma queixa de dor, quase um incômodo, na região correspondente. Já no estágio II as discretas alterações do espaço articular estão associadas a alterações no osso subcondral, podendo ser percebida na incidência radiográfica corpos livres ou fragmentos ósseos (osteófitos) menores que 2mm. Ao exame físico é possível sentir leve crepitação a movimentação do polegar (Freitas e Souza, 2005).

O estágio III é classificado por uma acentuada diminuição do espaço articular, com esclerose óssea, alterações do osso subcondral maiores que 2mm e subluxação dorsal associada à crepitação. Enquanto que no último estágio, o estágio IV, o processo de degeneração articular já se encontra avançado, sendo comum, portanto, ocorrer subluxação ou luxação da TM, podendo também ser descrito o comprometimento da articulação adjacente à TM (Freitas e Souza, 2005).



Na Figura 2.2 ilustra-se um caso de rizartrose em estágio II de acordo com a classificação proposta por Eaton e Littler (1973).



**Figura 2-2 Rizartrose, estágio II de Eaton e Littler (1973)**

**(Fonte: pesquisador)**

Este desgaste articular da TM frequentemente afeta mais mulheres do que homens, a partir dos 50 anos de idade, sendo atribuída a frouxidão ligamentar que acontece após a menopausa como um dos fatores que contribuem para o processo (Colditz, 2000). Swigart et. al. (1999) descreveram um estudo radiográfico feitos com mulheres após a menopausa, e demonstraram que a incidência isolada da OA na TM foi em 25% dos casos estudados, observando que a rizartrose era freqüente nas mãos, especialmente em mulheres entre os 50 e 70 anos de idade.

## **2.2 Órtese para Rizartrose**

A imobilização da articulação TM do polegar através de órtese tem sido descrita como uma das abordagens possíveis do tratamento conservador da OA. Weiss et.al. (2000) apontam em um estudo a órtese curta como o modelo mais eficaz para a diminuição da dor e do processo inflamatório da OA da articulação TM.

Para Swigart et.al. (1997, p.90) a órtese é “uma forma de reforçar o repouso e pode suficientemente diminuir a inflamação aguda para que o paciente seja capaz de retornar ao seu nível normal de função sem dor significativa”.

Atualmente, dois modelos de órtese curta, um ventral e outro dorsal, vêm sendo propostos exclusivamente para a imobilização da OA que acomete a TM em casos em que não há o comprometimento das articulações proximais.

O modelo dorsal é conhecido como o de design convencional, e possui uma modelagem no dorso, na eminência tenar e hipotenar da mão. O modelo ventral, foi proposto por Colditz (2000) e possui uma modelagem na palma da mão e no aspecto radial e ulnar do dorso da mão. A Figura 2.3 ilustra a órtese curta ventral sob a visão ventral, dorsal e radial e a Figura 2.4 ilustra a órtese curta dorsal sob os mesmos aspectos.



**Figura 2-3 Modelo ventral da órtese curta para rizartrose, proposto por Colditz.**

**(Fonte: pesquisadora)**



**Figura 2-4 Modelo dorsal da órtese curta para rizartrose, modelagem convencional.**

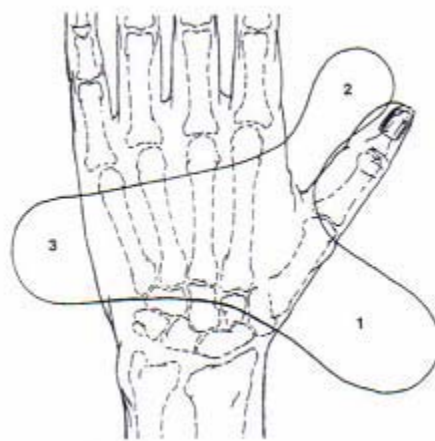
**(Fonte: pesquisadora)**

Outros modelos de dispositivo ortótico para imobilização da TM e de articulações adjacentes com OA são também reconhecidos como benéficos ao tratamento conservador, mas não serão objetos de estudo nesta pesquisa (Smith, 1984; Gerber e Hicks, 1984; Palmieri, 1987).

Para Galindo e Lim (2002, p.84), a criação de uma órtese “deve permitir o uso funcional máximo das mãos assim como oferecer conforto”. Sob essa mesma premissa, Fess & Philips (1987) descrevem como um dos princípios de elaboração de dispositivo ortótico a imobilização somente das articulações necessárias.

Assim, os dois modelos de órtese curta, indicados para tratamento conservador da rizartrose impedem apenas o movimento do primeiro metacarpiano em relação aos outros metacarpianos, restringindo a movimentação do primeiro metacarpiano durante a preensão em pinça; e, permitem a movimentação do punho e da articulação metacarpofalangeana do polegar. A configuração dos dois modelos de órtese curta para rizartrose é a mesma para o design ventral e dorsal, conforme está ilustrado na Figura 2.5.

Ambos designs da órtese curta aumentam a capacidade de uso das mãos, não somente porque estabilizam a articulação TM e assim diminuem ou eliminam a dor, mas também porque não restringem a prega do punho e não imobilizam os dedos, permitindo, dessa forma, completa amplitude de movimento deste. Conseqüentemente, a independência no desempenho das atividades diárias é facilmente alcançada com o uso da órtese.



**Figura 2-5 Configuração usada para corte dos modelos dorsal e ventral da órtese curta para rizartrose.**

**(Fonte: Colditz, 2000, p.232)**

Para Melvin (2002, p.1652) “o conceito tradicional de órtese para a articulação CMC com OA é baseado no fornecimento localizado de repouso da articulação por imobilização da articulação CMC em abdução palmar, posição neutra que permite todos os ligamentos e músculos estarem em posição de descanso e em máximo espaçamento articular.”

Em uma análise comparativa dos dois modelos de órtese curta para rizartrose, é possível traçar sutis diferenças nas suas configurações.

Ao observar o modelo ventral, a primeira característica ressaltada, é o fato de estar localizada na face volar e conseqüentemente privar a mão de sensações táteis durante um agarrar ou manuseio de objetos. Colditz (2000) destaca esta característica como um dos aspectos principais que influenciam a escolha do terapeuta para a confecção da órtese modelo dorsal ao invés do modelo ventral.

Entretanto, o modelo ventral proposto por Colditz (2000), por ter a modelagem na região volar da mão, gera uma força de extensão no aspecto distal do metacarpiano, no sentido palmar para dorsal, com uma pressão constante dorso-radial na base do primeiro metacarpiano, que não existe na configuração do modelo dorsal. Isto é, o material rígido na palma da mão promove a contenção da musculatura tenar, que não podendo mais se contrair ou expandir-se, impede a adução do primeiro metacarpiano para dentro da palma da mão e o avanço biomecânico – por subluxação, deste segmento ósseo.

Este modelo de órtese, segundo Colditz (2000), apesar de privar a palma da mão de sensações táteis, elimina a dificuldade de imobilizar efetivamente o primeiro metacarpiano sem incluir outras articulações, referindo-se comparativamente ao modelo dorsal do dispositivo, quando o material termoplástico é circundado ao redor do primeiro metacarpiano.

Contrariamente, a órtese dorsal não priva a palma da mão de sensações táteis, mas no entanto por localizar-se no dorso da mão influencia o conceito de estética que é atribuída a esta região, conforme esclarece Caetano (1992, p.16):

A face dorsal da mão está sempre a mostra e é considerada como a face estática, e a face palmar é a que utilizamos para executar a função preensora, por isso é considerada a face funcional.

Assim, é possível que a seleção do terapeuta para confecção da órtese ventral ao invés da órtese dorsal possa ser influenciada também por este aspecto.

A imobilização do primeiro metacarpiano pela órtese de modelo dorsal, ocorre por aplicação de força contrária ao proposto pela órtese de modelo ventral. O material

termoplástico modelado no aspecto dorso-radial da mão produz uma força de sustentação deste segmento ósseo que restringe a movimentação do polegar e o posiciona em abdução palmar (posição de maior congruência articular da articulação TM ou CMC do polegar) permitindo uso funcional da mão.

Ambos modelos são fixados por tira de velcro que objetivam manter o correto ajuste e o encaixe do dispositivo na mão. A órtese dorsal possui o velcro na região palmar enquanto que a órtese ventral possui o velcro na região dorsal. A estabilização da articulação trapeziometacarpiana ou carpometacarpiana do polegar ocorre nos dois modelos através da imobilização da primeira coluna móvel da mão. As imobilizações de ambos os modelos diminuem dor e impedem o desenvolvimento de deformidade, e conseqüentemente aumentam a função manual. A Figura 2.6 apresenta um quadro comparativo das diferenças e similaridades destas duas órteses.

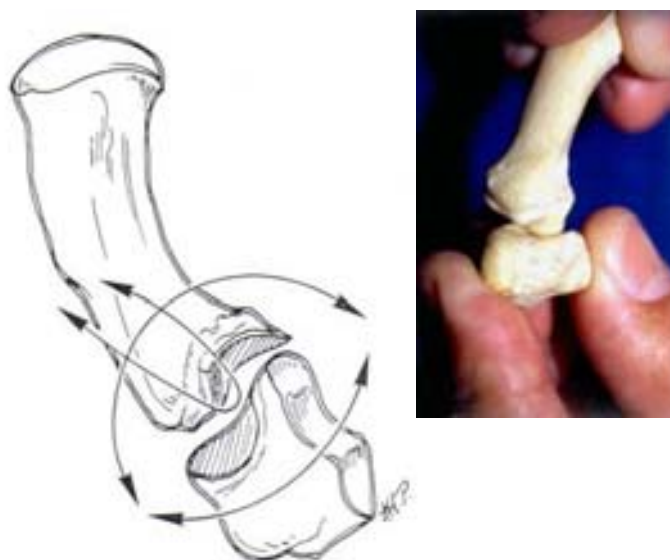
<b>Órtese</b>	<b>Modelo Ventral</b>	<b>Modelo Dorsal</b>
Modelagem	Região ventral da mão	Região dorsal da mão
Posicionamento do velcro	No dorso	No ventre
Articulação do polegar imobilizada	TM ou CMC	TM ou CMC
Articulações do polegar livre de imobilização	MTF e IF	MTF e IF
Articulações da mão livres	Dedos e punho	Dedos e punho
Característica influenciada pela modelagem	Priva a palma da mão de sensações táteis	Influencia na aparência estética da mão
Posição do polegar para modelagem	Abdução-oponência	Abdução-oponência
Direção da força aplicada pelo material termoplástico	Em extensão no aspecto distal do metacarpiano	Em flexão no aspecto distal do metacarpiano
Sentido da força aplicada pelo material termoplástico	Palmar para dorsal	Dorsal para palmar
Função	Aumentar a função manual Diminuir a dor Prevenir deformidades	Aumentar a função manual Diminuir a dor Prevenir deformidades

**Figura 2-6 Quadro comparativo das diferenças e similaridades da configuração da órtese ventral e dorsal**

### 2.2.1 Propósito da Órtese Curta para Rizartrose

A articulação trapeziometacarpiana (TM) tem uma configuração anatômica articular em sela, conforme se observa na Figura 2.7, que garante movimentos amplos ao polegar. Durante o agarrar ou o sustentar de objetos, ocorre uma transmissão de forças compressivas nesta articulação e, por essa razão, é necessário manter a estabilidade articular-óssea para garantir a função do polegar de oposição aos demais dedos e, conseqüentemente, a função manual.

Momose et.al. (1999) descreveu em um estudo que a articulação TM é mais estável na posição de oposição. O autor também descreve que é nesta posição que a transmissão das forças compressivas é maior e possibilita eficácia de força para preensão em pinça e agarre manual. O estudo ainda registra que foi em oposição do polegar que o contato das superfícies articulares da articulação TM foi maior, conferindo a articulação nesta posição o maior grau de estabilidade articular. Para Zancolli & Cozzi (1993), em oposição e abdução, o polegar possui máximo contato articular entre as superfícies do osso trapézio e do primeiro metacarpiano, e apresenta uma estabilidade formada pela tração ativa dos músculos que realizam a oposição e tensão passiva do complexo ligamentar cubitovolar.



**Figura 2-7 Configuração anatômica em sela da articulação trapeziometacarpiana (TM).**

(Fonte: Dray & Jablon, 1987, p. 358 - croqui)

(Fonte: [www.clubedamao.com.br](http://www.clubedamao.com.br), disponível em 26/06/06 - imagem)

Por essa razão, o dispositivo ortótico é moldado na mão do usuário/consumidor enquanto ele se mantém na posição de oponência-abdução, alcançada durante a realização da pinça polpa-polpa entre polegar e indicador. A modelagem da órtese nessa posição garante o propósito para o qual o produto foi concebido: estabilizar a articulação TM do polegar acometida por osteoartrite, proporcionando alívio dos sintomas de dor e retorno funcional da mão. A Figura 2.8 ilustra a posição em que o dispositivo é moldado.



**Figura 2-8 Posição de modelagem da órtese curta para rizartrose.**

**(Fonte: pesquisador)**

Buscando apoiar a construção do conhecimento sobre o processo de design e as especificações da função da órtese curta para rizartrose, como também sobre o processo de elaboração e a relação entre usuário/consumidor e a órtese, a pesquisa realiza uma revisão bibliográfica sobre os aspectos conceituais do processo de design do produto ortótico no Capítulo 3.

# Capítulo 3

## Aspectos Conceituais e Especificações sobre o Produto

O conhecimento ou a capacidade de prever as percepções dos usuários/consumidores sobre as funções de um produto, e qual é a importância que esses usuários/consumidores atribuem a essas funções, são caminhos que ampliam o conhecimento sobre o produto (Baxter, 2003). Esse conhecimento, construído sob a ótica do usuário/consumidor e sob o ponto de vista funcional do produto, possibilita o desenvolvimento de novos conceitos. Quando este raciocínio é empregado durante a elaboração ou avaliação de um dispositivo ortótico (também chamado de órtese), é possível prever detalhes sobre os aspectos conceituais e sobre as especificações técnicas referentes ao dispositivo.

Este capítulo tem o propósito de abordar os itens relevantes sobre os aspectos conceituais do processo de *design* e as especificações da função do dispositivo ortótico, discutindo a importância dos modelos (*design*), seu processo de elaboração, como também as relações entre o usuário/consumidor e a órtese.

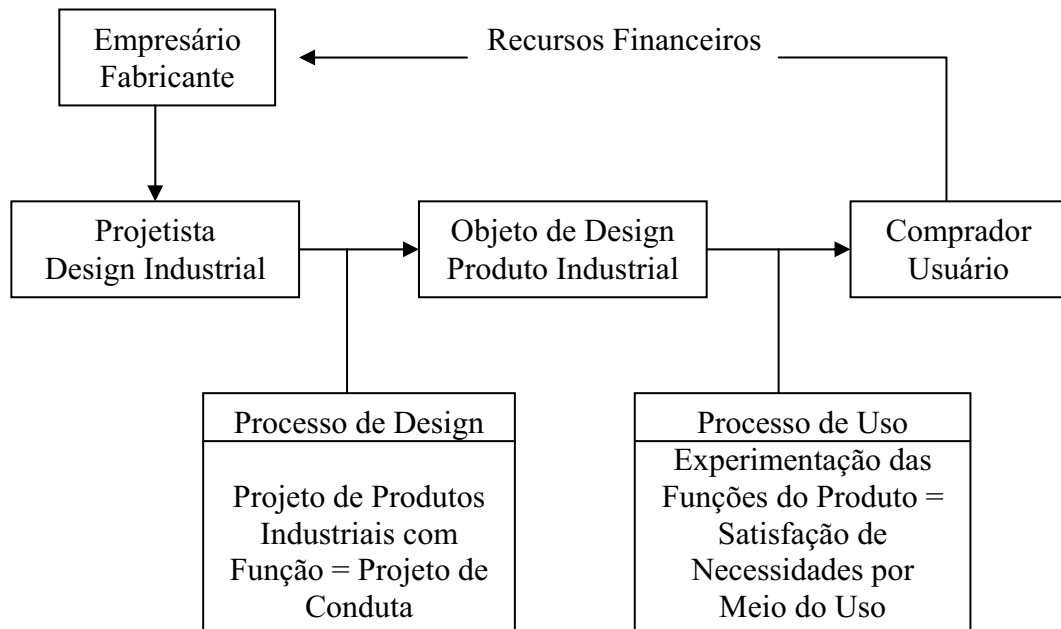
### 3.1 O Processo de *Design*

O processo de *design* de um produto é o procedimento que busca a resolução do(s) problema(s) de acordo com as relações do homem com seu ambiente técnico. Nesse contexto, a palavra *design* pode ser definida como “...uma idéia, um projeto ou um plano para a solução de um problema determinado” (Löbach, 2001, p.16).

Para Löbach (2001) o processo de materialização de uma idéia para atender uma determinada necessidade pode acontecer, em muitos casos, pelo uso de objetos. Segundo o autor “a satisfação de certas necessidades presume o desenvolvimento de determinados



objetos, quer dizer produtos, no qual o designer industrial toma parte representando os interesses dos usuários” (p.31). O processo de *design* sob essa vertente pode ser verificado na Figura 3.1.



**Figura 3-1 O processo de design. (Löbach, 2001, p. 15)**

Analisando a Figura 3.1 pode-se visualizar três relações. A primeira relação estabelecida é entre o empresário/fabricante e o projetista/designer. A segunda relação ocorre entre o projetista/designer e o objeto/produto industrial sendo denominada por Löbach (2001, p.14) como o processo de design, onde no diagrama expressa “a idéia da satisfação de uma necessidade na forma de um produto industrial”. A terceira relação acontece entre o objeto/produto industrial e o comprador/usuário, estabelecendo um segundo processo- o processo de uso, que expressa a experimentação das funções do produto.

Assim o designer industrial tende a se orientar para o produto, desenvolvendo modificações e futuros incrementos nos produtos já existentes, tendo como meta à instauração de melhorias e posterior desenvolvimento destes, sobretudo de acordo com os critérios econômicos e de venda.

Entretanto, o *design* de um produto pode também ser concebido de acordo com problemas e necessidades particulares de uma pequena parcela específica da população. E, nestes casos, a comercialização do objeto perde a característica de ter que apresentar sucesso sob os critérios econômicos e de venda, e volta-se ao objetivo único de promover condições

melhores de vida para aqueles indivíduos para os quais foram idealizados. A pequena parcela específica da população é composta pelos indivíduos com algum tipo de deficiência. Para Löbach (2001) esta área de processo de design é conhecida como design social por apresentar o problema do usuário/consumidor como núcleo centralizador das atenções do produto.

Embora se reconheça que a conceituação de design social agrega conceitos mais amplos, que envolvem a elaboração de produto para qualquer indivíduo não favorecido, mesmo que de forma rudimentar, o conceito proposto por Löbach (2001) será o adotado.

Dessa forma, o referido autor afirma que no design social (2001, p.201-203):

O designer privilegia soluções onde o produto não é mais o objeto central de interesse e, sim, o problema social colocado como ponto de partida dos estudos. O produto é somente uma forma de resolver esse problema social.

Löbach (2001, p.56) reforça a idéia de que se o:

Designer, no seu trabalho, tivesse acesso a dados mais objetivos sobre as necessidades estéticas e simbólicas do futuro usuário, ou se tivesse a oportunidade de investigá-la diretamente, por meio de entrevistas e testes, poderia então estabelecer os aspectos estéticos dos produtos segundo critérios racionais.

Os indivíduos que se apresentam com desgaste articular da articulação trapézio-metacarpiana do polegar; isto é, com rizartrose, podem ser inseridos no contexto do processo de design social de um produto; neste estudo uma órtese, pois a configuração assumida é voltada exclusivamente para a resolução de um problema social. Uma vez que a articulação se encontra gasta, o polegar apresenta-se com dor, que pode irradiar para as regiões proximais à área, e conseqüentemente o indivíduo diminui o uso funcional de sua mão, evitando a realização de tarefas cotidianas como, girar chaves, carregar objetos pesados, escrever e até mesmo passar a marcha de um carro quando estiver dirigindo.

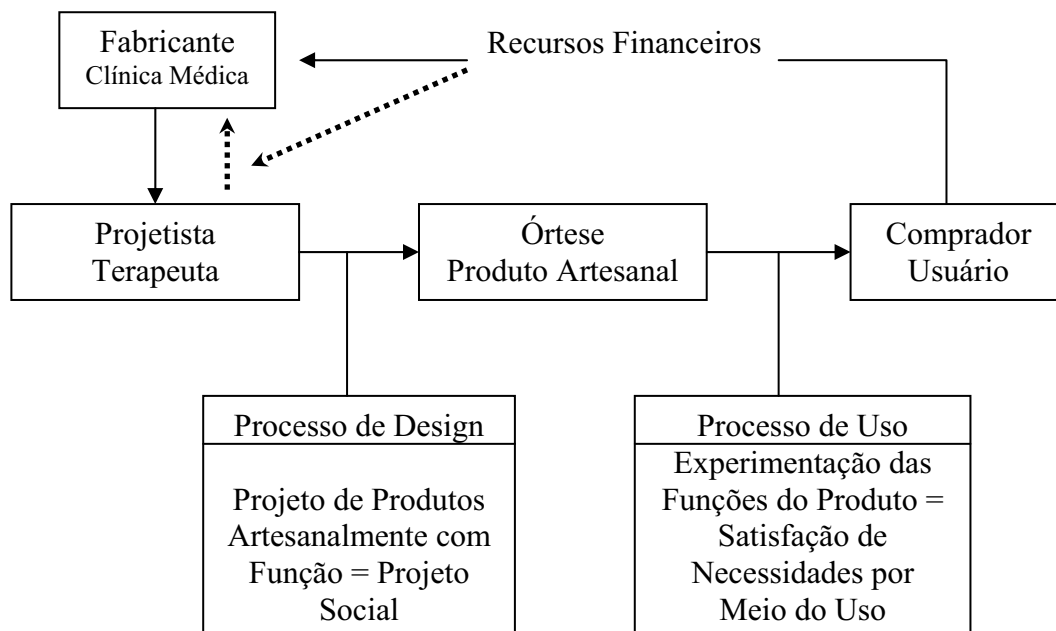
A perda gradativa da função da mão gera redução da interação do indivíduo com os objetos da tarefa e com o ambiente (diminuição das habilidades motoras de membro superior), e pode em longo prazo contribuir para uma dependência do indivíduo para o envolvimento em ocupações e atividades de vida diária (diminuição em hábitos, rotinas e papéis) (AOTA, 2002).

No processo de *design* de um dispositivo ortótico, o terapeuta realiza a atividade de um designer, uma vez que possui o conhecimento de determinadas ciências: como a anatomia, cinesiologia, biomecânica, patologia além, é claro, da ortótica, essencial para a elaboração e

desenvolvimento dos dispositivos. Assim, a somatória destas, formam a base para a elaboração de configurações, desenvolvendo modelos de dispositivo ortótico que solucionem a problemática.

Analogamente ao fluxograma apresentado na Figura 3.1 (página 25), que foi proposto por Löbach (2001), a Figura 3.2 busca contextualizar o processo de design que ocorre na elaboração de um dispositivo ortótico.

Assim, na Figura 3.2 pode-se visualizar primeiramente a relação entre o fabricante de material termoplástico (base para a elaboração do dispositivo ortótico) e a clínica médica que prescreve a órtese, e a segunda relação que acontece entre o terapeuta e o dispositivo ortótico, produto artesanal. Similarmente ao processo de design industrial descrito por Löbach (2001), no fluxograma da Figura 3.2, a relação entre terapeuta e órtese é o processo de design, onde se concebe o conceito de satisfação de uma necessidade social na configuração de um dispositivo ortótico.



**Figura 3-2 O processo de design que ocorre na elaboração de um dispositivo ortótico**

A intervenção do terapeuta se inicia na avaliação das características clínicas que englobam o conhecimento do diagnóstico, a verificação dos achados radiográficos e o exame físico da mão/polegar, além de investigar a respeito das necessidades particulares do usuário/comprador. O processo de intervenção segue através da seleção do modelo que melhor atenda as individualidades e se encerra com a confecção e entrega do dispositivo

ortótico. Recomendações sobre retirada e colocação, higiene e limpeza, tempo de uso e retorno para revisão são enfatizadas no ato de entrega do dispositivo.

Todo o processo de confecção ocorre artesanalmente. A relação industrial apontada na Figura 3.2, por enquanto, se restringe a elaboração da matéria prima (material termoplástico) para a confecção do produto. O aporte financeiro, diferentemente do exposto na Figura 3.1 (página 25) também envolve o terapeuta. Este, recebe pelo seu serviço e pelo custo do material utilizado na confecção do dispositivo. Na reposição dos materiais necessários a confecção do produto se inter-relaciona com o fabricante, ao comprar dele a matéria-prima, e em alguns casos com a clínica médica (eventualmente na separação de dividendos).

### **3.2 As Funções do Produto**

As funções do produto são definidas por Löbach (2001, p.51) como sendo “os aspectos essenciais das relações dos usuários com os produtos industriais (...)”. E é durante o processo de utilização do objeto, quando as necessidades do usuário/consumidor são atendidas, que as funções do produto se tornam percebíveis ao olhar externo de um examinador.

Ainda segundo Löbach (2001), as funções de um produto são classificadas em função prática, função estética e função simbólica. Assim, a função prática é explicada como “todas as relações entre um produto e seus usuários que se situam no nível orgânico-corporal, isto é, fisiológicas” (p.58); enquanto a função estética é a “relação entre um produto e um usuário no nível dos processos sensoriais” (p.59) e a função simbólica é “determinada por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso” (p.64).

A classificação das funções de um produto e a vinculação entre o uso do objeto e a satisfação das necessidades do usuário/consumidor é representada através do fluxograma da Figura 3.3.

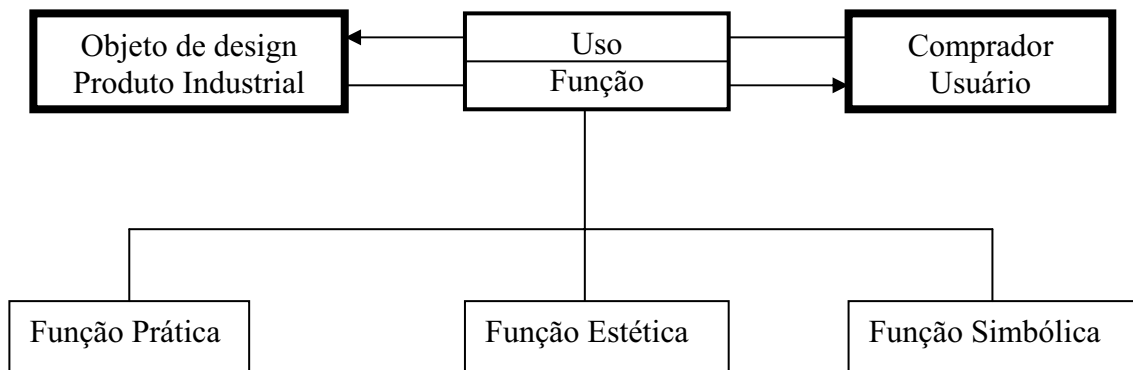
Iida (2003, p.354) sob os conceitos propostos na ergonomia sobre função de um produto, descreve:

Do ponto de vista ergonômico, todos os produtos, sejam eles grandes ou pequenos, simples ou complexos, destinam-se a satisfazer certas necessidades humanas e, dessa forma, direta ou indiretamente, entram em contato com o homem. Então, para que esses produtos funcionem bem em suas interações com os seus usuários ou consumidores, devem ter (...) características básicas.

Iida (2003) se refere aos aspectos essenciais da relação homem-produto sem utilizar o termo função como foi proposto por Löbach (2001), preferindo descrever esses aspectos como características, e assim aponta três: qualidade técnica, qualidade ergonômica e qualidade estética.

Dessa forma, a qualidade técnica descreve aquilo que faz o produto funcionar; a qualidade ergonômica agrega os valores de facilidade para manuseio, adequação de medidas antropométricas, compatibilidade de movimentos, conforto e segurança; e a qualidade estética transcreve forma, cor, material e textura (Iida, 2003).

Ainda nesta concepção de ergonomia, o autor considera que as três características podem estar presentes em quase todos os produtos, podendo ou não predominar uma sobre a outra, e que a aceitação do usuário/consumidor em relação ao custo e preferência visual/estética atribui maior significância às mesmas.



**Figura 3-3 Classificação das funções de um produto (J.Gros).**

**(Fonte: Löbach, 2001, p. 55)**

Entretanto, para Baxter (2003) as funções de um produto podem ser classificadas, diferentemente do proposto por Löbach (2001) e da proposta da ergonomia (Iida, 2003); isto é, hierarquicamente em três níveis: função principal, função básica e função secundária. Sendo o segundo e o terceiro nível passível de se apresentarem com mais de uma especificação. Assim, tem-se que:

- **Função principal:** é a explicação para a existência do produto sob o olhar do usuário/consumidor;

- **Função básica:** é a função responsável pelo funcionamento do produto, isto é, no desempenho de seu papel, sendo que na sua ausência o produto pode ter seu valor ou meio-fim perdido;

- **Funções secundárias:** são as funções que auxiliam ou aperfeiçoam a função básica.

Para Baxter (2003, p.185), as funções do produto também podem ser divididas quanto à finalidade para a qual o produto destina-se, e assim duas outras classificações são apontadas; a função de uso e a função de estima, sendo que:

As funções de uso possibilitam o funcionamento do produto e podem ser tanto básicas como secundárias, enquanto as de estima são aquelas características que tornam o produto atrativo e excitam o consumidor, aumentando o desejo de possuí-lo. As funções de estima geralmente estão ligadas aos efeitos sociais, culturais e comerciais do produto.

Assim, didaticamente, utilizar-se-á a classificação das funções de um produto proposta por Baxter (2003) para a apresentação das funções da órtese curta para rizartrose. A descrição da análise das funções da órtese modelo ventral e da órtese modelo dorsal é única, uma vez que ambos dispositivos são configurados sob a mesma premissa clínica e terapêutica, e portanto possuem a mesma função.

### **3.2.1 Análise das Funções do Produto**

A análise das funções do produto é uma técnica voltada para o consumidor, onde este avalia e apresenta as funções desempenhadas pelo produto de acordo com sua percepção (Baxter, 2003).

Sob a mesma vertente, Löbach (2001, p.67) descreve que “a análise da função do produto permite deduzir as necessidades dos usuários e o tipo de satisfação das mesmas, assim como entender o modo de configurar os produtos.” E acrescenta que a técnica de análise funcional auxilia na organização das características do produto através da decomposição da função principal em suas funções básicas e secundárias.

Löbach (2001, p.146) define:

A análise da função é um método para estruturar as características técnicas funcionais de um produto, que podem ser observadas através de suas qualidades funcionais.

Em uma análise prévia sobre a órtese curta para rizartrose pode-se estabelecer que a função principal do dispositivo ortótico é aumentar a função manual do usuário/consumidor durante o envolvimento em ocupações e tarefas, eliminando ou diminuindo a dor na região do polegar e impedindo o desenvolvimento de deformidades articulares (funções básicas). Essas funções são garantidas pelo papel da órtese em imobilizar a primeira coluna móvel da mão através da estabilização da articulação trapeziometacarpiana do polegar, conforme mostrado na árvore funcional ilustrada na Figura 3.4.

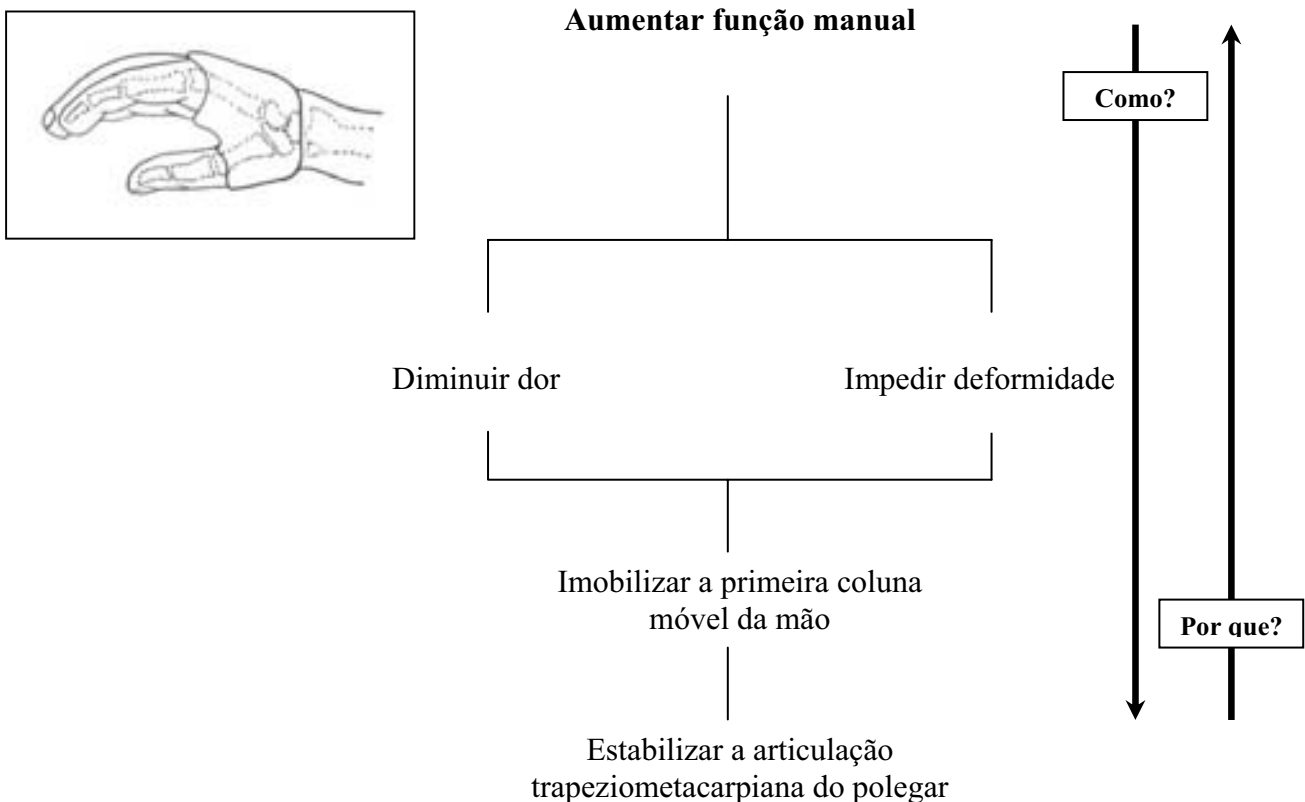


Figura 3-4 Árvore funcional da órtese curta para rizartrose

### 3.2.2 Valor do Produto

Baxter (2003, p.185) afirma que “o valor de um produto é determinado pelo consumidor. Ele representa a quantidade de dinheiro que o consumidor está disposto a pagar pelas funções que contém.”

Assim é possível inferir que quanto maior o nível funcional atribuído ao produto, mais desejado ele será pelo consumidor e portanto maior valor possuirá. Entretanto, Baxter (2003, p.185) registra que “o valor é sempre um conceito relativo”, e que o valor do produto pode também ser influenciado pelo seu estilo.

De acordo com Baxter (2003, p.25):

Estilo de um produto é a qualidade que provoca a sua atração visual. A forma visual pode ser feia, desequilibrada ou grosseira. Ou pode ser transformada em uma forma bela, que é admirada por todos que a olhem. Hoje, todos os segmentos da sociedade, desde consumidores individuais até o governo, aceitam a idéia de que o estilo é uma forma importante de adicionar valor ao produto, mesmo sem haver mudanças significativas no seu funcionamento técnico.

Uma avaliação do produto pode ser elaborada através de dois critérios: por comparação de critérios apontados como importantes para o consumidor em produtos variados mas similares entre si e por comparação de custos de produtos que apresentam a mesma função.

Atualmente, uma órtese curta para rizartrose, com modelagem ventral ou dorsal, e confeccionada em material termoplástico de baixa-temperatura está sendo comercializada com preço médio de R\$ 80,00. O modelo curto não possui similar em outro tipo de material, como neoprene ou tecido de lona. A prescrição clínica para imobilização do polegar com tala gessada, material de custo significativamente baixo, também não é prática corrente, uma vez que o gesso pesa, contribuindo para desconforto do membro superior, limitação da função manual, além de não permitir sua remoção para higiene/limpeza e a manutenção das amplitudes de movimentos articulares do polegar durante a terapia.

Esta quantidade de dinheiro atribuída como o valor final do dispositivo para o usuário/consumidor é calculado com base no custo dos materiais utilizados, equipamentos empregados e, conhecimento e tempo despendido pelo terapeuta para a confecção do modelo da órtese. A percepção que o usuário/consumidor atribui ao dispositivo ortótico, com base em suas funções, não é levada em consideração, assim como o estilo, isto é, se dorsal ou ventral, também não é tido como fator determinante deste custo final.

Conhecer a visão do usuário/consumidor sobre o processo de elaboração e confecção do aparelho, bem como compreender sua percepção sobre as funções do dispositivo ortótico poderá vir a fornecer um valor, do custo final atribuído ao dispositivo, diferente do que vem sendo atribuído.

### **3.3 Análise dos Elementos Configurativos**

Os elementos configurativos determinam as características da informação estética de um produto, e por essa razão não são considerados separadamente na determinação de uma



figura. Por vezes, o rearranjo entre os elementos, fornecem nova configuração ao objeto e estabelece inovação do mesmo produto no contexto dos significados (Löbach, 2001).

Assim, os elementos configurativos que Löbach (2001) destaca são:

- **Forma** – percebida durante a movimentação tridimensional do objeto (produto), provoca efeitos distintos ao ser notada sob diferentes ângulos;
- **Material** – sua seleção depende das considerações anatômicas referente ao objeto;
- **Superfície** – possui influência sobre o resultado visual final; por exemplo, uma superfície polida e brilhante confere características de limpeza e requinte ao objeto, e pode vir a ser dependente do tipo de material selecionado.
- **Cor** – considerada elemento essencial do objeto, influencia as habilidades inconscientes do usuário/consumidor.

No processo de construção do dispositivo ortótico, os elementos configurativos são determinados durante a seleção do tipo de placa de material termoplástico escolhido. Cada material apresenta características próprias que influenciarão a aparência estética final do produto.

No mercado brasileiro, tem-se para a seleção do material, a comercialização mais freqüente de placas de dois fabricantes do mercado internacional: a Smith & Nephew Inc. ([www.smith-nephew.com](http://www.smith-nephew.com)) e a North Coast Medical ([www.ncmedical.com](http://www.ncmedical.com)), ambas norte-americanas. A indústria North Coast Medical tem sua representatividade e revenda na Cidade de São Paulo/SP, enquanto que a Smith & Nephew Inc tem também sua representatividade em São Paulo mas com revenda na Cidade de Belo Horizonte/MG. Para uso nos demais Estados e localidades do Brasil, o terapeuta encomenda destes o material necessário.

Os materiais termoplásticos de baixa-temperatura comercializados pela Smith & Nephew Inc. e pela North Coast Medical são fabricados com quantidades diferentes de combinação de plástico e borracha. Essas diferenças refletem as características próprias de cada tipo de termoplástico atualmente existente. Assim, ao se manusear um termoplástico após ter sido aquecido é possível perceber se aquele material é mais plástico ou mais borracha. A escolha pelo tipo de placa de termoplástico varia de acordo com a habilidade técnica do terapeuta e de acordo com o propósito do aparelho. Na Figura 3.5 e na Figura 3.6 é possível visualizar algumas dessas diferenças em quadros comparativos entre os dois fabricantes.

	A	B	C	D	
Características de modelagem e de acabamento	Baixa ..... Conformabilidade .....		Alta		
	Baixa ..... Alongamento .....		Alta		
	Alta ..... Controle do terapeuta .....		Baixa		
	Requer cuidado no corte .....		Acabamento das borda..... Macio quando aquecido		
Fabricante	A	B	C	D	
Smith & Nephew	Aquaplast Resilient T (1977)		Aquaplast Watercolors (1986)*	Aquaplast Original (1975) Aquaplast Prodrapé T (1979)	
	North Coast	Orfit Classic Stiff (1985)		Orfit Classic Soft (1985)	
Orfilined (1996)		Orfit NS Stiff (1996)		Orfit NS Soft (1996)	
		Colorfit (1995)			
		Prism (1995)		Encore (1996)	

\* Ano (19xx) que o material foi introduzido no mercado

**Figura 3-5 Quadro de materiais termoplásticos que se tornam translúcidos quando aquecidos**

**(Fonte: McKee & Morgan, 1998, p. 300)**

	A	B	C	D
Características de modelagem e de acabamento	Baixa ..... Conformabilidade .....		Alta	
	Baixa ..... Alongamento .....		Alta	
	Alta ..... Controle do terapeuta .....		Baixa	
	Baixa ..... Impressões na Superfície .....		Alta	
Requer cuidado no corte .....		Acabamento das borda..... Macio quando aquecido		
Fabricante	A	B	C	D
Smith & Nephew	San-Splint (+/- 1960)	Synergy (1988)	Ezeform (1984)	Poliflex II (1979) Polyform (1975)
	North Coast	Omega Plus (1997)	Omega Max (1997)	Spectrum (1988)

\* Ano (19xx) que o material foi introduzido no mercado

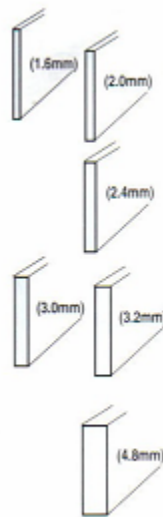
**Figura 3.6 Quadro de exemplos de materiais termoplásticos que se tornam opacos quando aquecidos**

**Fonte: McKee & Morgan (1998, p. 301-302)**

Desta forma, como existe uma variedade de materiais termoplásticos de baixa-temperatura a venda, e que variam em categorias específicas de cada tipo, a seleção do material termoplástico é determinante dos elementos configurativos do produto ortopédico final.

Os materiais de baixa-temperatura são divididos em duas categorias: aqueles que se tornam translúcidos quando aquecidos e aqueles que se mantêm opacos quando aquecidos. Ambos são comercializados em placas medindo – 30 x 46cm, 46 x 61cm, e 61 x 91cm,

variando a espessura entre 1,6 a 4,8mm, e em várias cores, conforme se pode visualizar na Figura 3.7. As placas mais utilizadas no Brasil são no tamanho 46 x61cm, de 3,2mm, na cor branca ou bege, em virtude do maior aproveitamento da área, resistência moderada e neutralidade de cor. A restrição dessa variedade acaba sendo determinada também pela cotação da moeda dólar e rotatividade do material na própria revenda e distribuidora.



**Figura 3-7 Espessuras existentes para placa de termoplástico de baixa-temperatura**

Os materiais termoplásticos de baixa-temperatura possuem ainda, características que se relacionam com a moldagem, aparência e durabilidade. De acordo com McKee & Morgan (1998, p.71-78) os materiais podem se apresentar de acordo com as seguintes características:

- Características relacionadas à moldagem:

- **Translúcido** – material possui reduzida pigmentação (coloridos) ou nenhuma (branco) e quando aquecido torna-se completamente transparente. A Figura 3.5 (página 34) apresenta exemplos de materiais com essas características e a Figura 3.6 (página 34) os materiais que se mantêm opaco quando aquecidos;
- **Memória** – característica que confere ao material a propriedade de retornar, quando aquecido, a sua forma e ao tamanho anterior a moldagem. Possibilita a correção fácil de eventuais erros durante a elaboração do dispositivo ortótico e está presente em todos os materiais translúcidos;
- **Conformabilidade** – característica que garante ao material a capacidade de se adequar aos contornos corporais sobre os quais está sendo moldado;

- **Alongamento** – característica que o material possui que permite ser estirado. Geralmente maior conformidade maior grau para alongamento, e maior memória menor capacidade para alongamento;
- **Facilidade para acabamento** – característica que confere durante o corte do material o aparecimento de bordas lisas, contribui diretamente para uma adequada aparência estética do dispositivo ortótico;
- **Impressões na superfície** – característica que se refere à susceptibilidade da superfície do material em apresentar marcas da polpa digital ou de outras texturas;
- **Aderência de superfície** – refere-se a característica de auto-aderência do material, que acidentalmente pode inclusive aderir à ele mesmo durante o processo de aquecimento para modelagem;
- **Temperatura de trabalho** – característica que determina a quantidade de calor que o termoplástico absorve durante seu aquecimento, e que poderá causar desconforto na pele do usuário/consumidor se não for antes checado;
- **Tempo de trabalho** – é determinante do tempo de maleabilidade que o material disponibiliza para o terapeuta executar a modelagem. Geralmente um termoplástico de 3.2mm de espessura apresenta um tempo de trabalho referente a 3-5 minutos.

- Características relacionadas à aparência:

- **Tamanho da placa** – o tamanho padronizado de uso é 46 x61 cm;
- **Espessura** – termoplásticos são disponíveis para uso em 0.8mm, 1.6mm, 2mm, 2.4mm, 3mm, 3.2mm e 4.8mm. A espessura usual é 3.2mm;
- **Perfuração** – o material pode ser sem perfuração na superfície (sólido) ou com perfuração (em diferentes graus);
- **Cor** – existe uma variedade de cores disponíveis, mas os materiais opacos são comercializados em tom branco, bege, amarelo claro, perolado, rosa claro e azul claro; e os materiais translúcidos na cor branca, pêssego, pastel e vibrantes. A Figura 3.8 apresenta as possibilidades das cores de placas comercializadas.
- **Textura da superfície** – refere-se à aparência final do material após ser aquecido e resfriado. Alguns materiais tornam-se com a aparência granulosa e opaca após o resfriamento;

- **Resistência para rachaduras e facilidade para limpeza** – característica atribuída aos materiais de maior espessura e geralmente translúcidos.

Tons Claros	Pastel	Pêssego	Cores Vibrantes	Branco
Kay-Splint Basics II e III	Aquaplast	Orfit	Aquaplast	Aquaplast
	Colorfit	Orfilined	Colorfit	Easy-Fit
	Tuborcast	Turbocast	Prism	Soft-Fit
	Opaque			Prism
				Opaque

**Figura 3-8 Quadro de disponibilidade de cor em materiais ortóticos (TBT)**

**Fonte: McKee & Morgan (1998, p. 304)**

- Característica relacionada à durabilidade: pode ser medida pela sua resistência em quebrar ou deformar com o tempo, é especialmente importante em órtese que tem a função de suportar peso corporal ou que possuem uma modelagem circunferencial de segmentos.

### **3.4 Análise da Tarefa**

A análise da tarefa é outra técnica que pode ser utilizada para detalhar as relações entre o produto e o usuário/consumidor, principalmente ao se considerar que todos os objetos de uso são idealizados para serem utilizados pelo homem. Para Baxter (2003, p.178) os resultados dessa análise servem para a construção de novas considerações, e assim:

Conseguem estímulos para a geração de conceitos visando melhorar a interface homem-produto, e criando condições para aplicação dos métodos ergonômicos e antropométricos.

Pela antropometria estabelece-se o dimensionamento físico das pessoas, que é utilizada quando se está projetando as dimensões de produtos para uso de indivíduos ao passo que pela ergonomia estabelece-se a melhor adaptação entre o produto e o usuário/consumidor (Iida, 2003).

Iida (2003, p.353) registra que:

Do ponto de vista ergonômico, os produtos não são considerados como objetos em si, mas apenas como meios para que o homem possa executar determinadas funções.

Assim, a análise da tarefa pode ser empregada para se estabelecer às relações entre homem-produto. A técnica é apresentada como sendo de características descritivas, muito usada na primeira fase de projetos ainda em etapa da elaboração dos conceitos. Quando é responsável por descrever como os consumidores usam determinado produto, e pode por essa razão induzir o aparecimento de novos conceitos referente ao mesmo (Baxter, 2003).

Desta forma Baxter (2003, p.178) define:

A análise da tarefa é simples, quase um senso comum. Deve-se observar como as pessoas usam os produtos e perguntar como elas percebem os produtos para trabalhar. Alguns aspectos que surgem a partir da análise da tarefa podem ser investigados em maior profundidade, pedindo às pessoas que usem versões modificadas dos produtos.

Löblich (2001) lembra que o ponto de partida para a análise de uma tarefa é o entendimento da relação do usuário/consumidor com o produto, em específico durante o seu uso. Portanto, é necessário destacar como decorre o processo de utilização do objeto; qual o seu real significado ou valor; quantos indivíduos utilizariam o objeto e, se o produto é de uso particular ou coletivo.

É possível, ainda, delinear essas relações entre o usuário/consumidor e o produto em quatro categorias: produtos de consumo, produtos de uso individual, produtos de uso de determinados grupos e produtos de uso indireto.

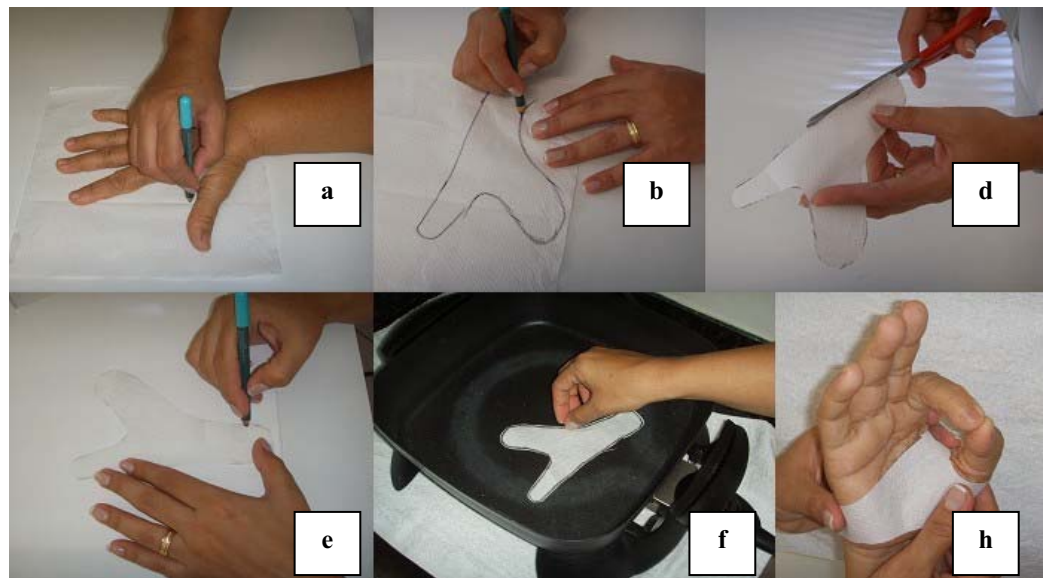
A relação, usuário/consumidor e dispositivo ortótico, parece ser delineada como um produto de uso de determinados grupos, e em específico registra-se para uma parcela da população que se apresenta com diagnóstico de rizartrose, que conduz a diminuição do envolvimento em ocupações e tarefas. O uso do produto ortótico garante o retorno funcional do usuário/consumidor em suas atividades cotidianas.

### **3.5 Material e Fabricação do Dispositivo Ortótico**

O material conhecido como ezeform ([www.smith-nephew.com](http://www.smith-nephew.com)) é um produto que oferece mínima resistência para o alongamento ao mesmo tempo em que fornece máxima rigidez. Por essa razão é preferido na confecção de órtese curta para rizartrose. A seleção ainda determina a espessura do material em 3.2mm, podendo ser escolhido pelo usuário/consumidor a cor branca ou bege para a elaboração do dispositivo.

A fabricação é feita em passos cadenciados conforme ilustrado na Figura 3.9. Inicialmente se tira o molde da mão do usuário/consumidor (a), por referências anatômicas da mão, estabelecendo uma medida antropométrica do segmento. Após, realiza-se o desenho do modelo (b), ligando os pontos anteriormente demarcados, conferência do tamanho do molde na mão do usuário (c), transferência do modelo para a placa de ezeform (d), e corte do modelo ainda na placa fria (e).

A parte, é disponibilizada uma panela para aquecimento de água, e o modelo retirado da placa é mergulhado para imersão (f). Em um tempo médio de 1-2 minutos o material encontra-se aquecido e adquire características de maleabilidade e conformabilidade. Novo corte para finalização das bordas e acabamento das arestas é executado (g), e então o material é colocado sobre a pele do usuário (h). Este é instruído a permanecer na posição de oponência, que, conforme anteriormente relatado é a posição biomecânica da articulação trapeziometacarpiana de maior estabilidade e, portanto, aquela que permite alívio dos sintomas de dor e inflamação. O usuário permanece nesta posição até que o material se resfrie e, então, tome a forma desejada, sob a segurança da modelagem pelo terapeuta, em um tempo médio de 3-4 minutos.



**Figura 3-9 Sequência para elaboração e confecção do dispositivo ortótico**

**Fonte: pesquisador**

Velcro é colado nas pontas para garantir a fixação do dispositivo ao membro. Todo o processo, dura em torno de 30-40 minutos, desde a recepção do usuário até a finalização do aparelho.

No Capítulo 4, verifica-se o método empregado para a realização da pesquisa, a seleção da amostra, a descrição do instrumento para a realização da coleta de dados, e os procedimentos para a análise dos resultados.



## Capítulo 4

### Metodologia da Pesquisa

As informações e os conhecimentos acerca dos modelos de órtese para rizartrorse requereram primeiramente a realização de detalhado levantamento bibliográfico, que delineou as noções atuais sobre o assunto, apontou os trabalhos realizados e fundamentou os conceitos existentes acerca do tema. Em um segundo momento, buscou-se estabelecer o modelo teórico de referência, determinando qual o procedimento metodológico a ser empregado na coleta dos dados e na decisão da amostra.

Para Gil (2002) uma pesquisa pode ser classificada com base em seus objetivos gerais e com base nos procedimentos técnicos a serem utilizados. Especificamente, se referindo aos aspectos que tangem os procedimentos técnicos empregados; isto é, ao delineamento da pesquisa, Gil (2002, p.43) pontua também que esse “refere-se ao planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, que envolve tanto a diagramação quanto à previsão de análise e interpretação de coleta de dados”.

Dessa forma, com base em seu fim, esta pesquisa é classificada como exploratória, uma vez que, teve como objetivo “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (Gil, 2000, p.41).

E, enquanto um delineamento, um procedimento técnico ou uma estratégia adotada, o estudo de caso foi o processo metodológico adotado. Portanto, enquanto lógica do planejamento estratégico da pesquisa na investigação funcional do design das órteses para rizartrorse no desempenho cotidiano das tarefas, tem-se representante do fenômeno, o design da órtese e do contexto real, as tarefas cotidianas.

Segundo Gil (2002, p.54), o estudo de caso é o método “mais adequado para a investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, onde os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente percebidos”.

O estudo exploratório apoiou-se em uma pesquisa qualitativa realizada com consumidores/clientes portadores de rizartrorse e que tiveram indicação da clínica médica, na proposta de tratamento conservador da patologia, para aquisição de dispositivo ortótico. Usou-se formulário semi-estruturado e a amostragem selecionada foi não-probabilística.

#### **4.1 Pesquisa Exploratória**

A pesquisa de campo do tipo exploratória é aquela que almeja formular questões ou problemas, e obtêm descrições tanto quantitativas como qualitativas do objeto de estudo. Os procedimentos que nela se empregam para a coleta de dados pode ser variado; como por exemplo uso de entrevista, observação participante e análise de conteúdo (Marconi e Lakatos, 2003). A pesquisa de campo do tipo exploratória possui três finalidades características quando o estudo é centrado em “um pequeno número de unidades, mas geralmente sem o emprego de técnicas probabilísticas de amostragem” (Marconi e Lakatos, 2003, p.27). As três finalidades são:

- Desenvolver hipóteses;
- Aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno para a realização de uma pesquisa futura mais precisa, e;
- Modificar e clarificar conceitos.

Esse tipo de pesquisa possui um planejamento considerado flexível, e por essa razão sua ocorrência na maior parte dos estudos assume a configuração de uma pesquisa do tipo bibliográfica ou do tipo estudo de caso. Uma pesquisa exploratória sempre compreende (Gil, 2002):

- a) Levantamento bibliográfico;
- b) Entrevistas com indivíduos que têm conhecimento prático com o problema investigado, e;
- c) Análise de exemplos que favoreçam seu entendimento.

Frente a esses conceitos e visando ampliar os elementos sobre o problema, este estudo realizou o levantamento de dados em fontes bibliográficas variadas, como livros de leitura corrente e livros de referência que postulam sobre órtese, artrose e sobre produtos elaborados á partir do conceito do design social. Também, como fonte de material bibliográfico, foram

realizadas consultas a periódicos científicos e indexados sobre o tema, além de dissertação na área da ciência ortótica.

Dados posteriores foram provenientes de documentação direta por levantamento de dados através de pesquisa de campo (fonte de evidência) utilizando um instrumento de avaliação (formulário).

## 4.2 Estudo de Caso

Como procedimento metodológico ou estratégia de pesquisa, empregou-se o estudo de caso. Yin (2005, p. 32-33) define o estudo de caso como “uma investigação empírica que”:

- “Investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando,”
- “Os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.”

E, acrescenta que em uma investigação de estudo de caso, o pesquisador:

- “Enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados e, como resultado,”
- “Baseia-se em várias fontes de evidências, (...) e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados.”

Esse delineamento foi utilizado para que se pudesse proceder a análise funcional do design das órteses para rizartrose (fenômeno) em tarefas do cotidiano (contexto prático), de forma a se estabelecer qual o modelo do dispositivo que, sob a visão do consumidor (paciente), fosse por exemplo, esteticamente agradável, proporcionasse conforto e favorecesse o uso manual em diferentes preensões.

A pesquisa não teve a intenção de constituir ou delinear um conhecimento preciso a respeito das características dos consumidores/pacientes que possuem rizartrose do polegar e utilizaram a órtese durante o tratamento clínico do tipo conservador. Pelo contrário, a pesquisa buscou compor uma visão ampliada sobre o tema, pontuando os fatores que influenciaram a escolha de determinado modelo de órtese para uso durante as tarefas de vida diária, e procurou identificar quais atividades o dispositivo influencia beneficemente ou quais atividades a órtese conduz a prejuízos no que se refere ao desempenho da performance ocupacional dos consumidores/pacientes. Ainda, constituíram dados de

ênfase dessa pesquisa, considerações sobre características próprias do produto, que é voltado para uma parcela mínima da população.

### **4.3 Área de Execução**

Definiu-se como área de execução da pesquisa a cidade do Natal, capital do Rio Grande do Norte, Estado localizado na região nordeste do Brasil. Foram avaliados todos os consumidores/pacientes acometidos por rizartrorse encaminhados ao LAI (Laboratório de Acessibilidade Integrada) pelo GRUPARN, que é o Grupo de pacientes reumáticos do Rio Grande do Norte e pelas clínicas de reumatologia existentes na cidade do Natal.

O GRUPARN e as clínicas de reumatologia foram visitados no período compreendido entre os meses de agosto e outubro de 2004, quando foram apresentados, à classe médica, especializada em reumatologia, os objetivos da pesquisa e a disponibilidade do serviço em confeccionar o produto ortótico sem ônus ao paciente, como forma de incentivo à participação nesta.

A escolha por essa área de abrangência foi intencional. Buscou-se estudar os indivíduos de Natal, que se tornam consumidores/pacientes do serviço de clínica médica reumatológica por serem portadores de rizartrorse, de forma a gerar dados para uma comparação quantitativa entre os mesmos.

O levantamento dos dados foi realizado junto aos consumidores/pacientes, durante o período de setembro de 2004 a setembro de 2005. O período determinado (um ano) para a concretização da pesquisa com os consumidores/pacientes também foi intencional, visando alcançar um número satisfatório de indivíduos portadores de rizartrorse que freqüentam o serviço de clínica médica reumatológica e são potenciais consumidores do produto ortótico.

### **4.4 Coleta de Dados**

Os procedimentos empregados para coletar os dados da pesquisa de campo procederam de duas proposições; uma primária, advinda dos dados recolhidos de registro clínico já existente, isto é, do encaminhamento clínico que informa o diagnóstico do consumidor/paciente e do achado radiográfico da mão (polegar) que confirma a doença (rizartrorse); e outra secundária, pela aplicação do instrumento de investigação. Para Gil (2002, p. 141) “em termos de coleta de dados, o estudo de caso é o mais completo de todos os delineamentos.”

Yin (2005, p.107) descreve que em um estudo de caso os dados (as evidências) podem ser obtidos através de seis fontes distintas: “documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos”; e que a coleta desses dados incorpora em sua investigação, de forma a aumentar sua qualidade, os seguintes princípios:

- Várias fontes de evidência;
- Um banco de dados;
- Um encadeamento de evidências.

A pesquisa utilizou dados de fonte de evidência referentes ao desempenho funcional de consumidores/pacientes durante a realização de atividades de vida diária usando a órtese para rizartrose. Esses dados foram ao encontro das características que delimitam o estudo de caso como o procedimento técnico adotado; pois, se buscou estudar o evento (uso do dispositivo ortótico – diferentes modelos) dentro de contextos da vida real dos consumidores/pacientes, isto é, os dados coletados decorreram das informações dos consumidores em situações cotidianas particulares de cada um. O ambiente de coleta dessas informações não foi; portanto, controlado pelo pesquisador.

Neste estudo foi observada a funcionalidade de dois modelos de órtese para rizartrose, um ventral e outro dorsal. Esses modelos foram concedidos ao consumidor/paciente pelo pesquisador em dois momentos. No primeiro momento, o modelo dorsal foi confeccionado e entregue para ser usado durante a realização de tarefas cotidianas no período compreendido entre 4-6 semanas, para então o instrumento de investigação ser aplicado. No segundo momento, a órtese dorsal era recolhida e a órtese ventral era confeccionada e entregue ao consumidor/paciente para ser usada pelo mesmo período durante as atividades cotidianas, e então aplicado o segundo instrumento de investigação dos dados.

Assim, as fontes de evidência foram constituídas através da coleta de informações por dois instrumentos de investigação que tiveram a intenção de atribuir valor significativo aos itens investigados. O formulário foi o tipo de instrumento de investigação empregado.

Foram elaborados dois formulários, um para aplicação após o uso da órtese dorsal (Anexo I, p.92) e outro para aplicação após o uso da órtese ventral (Anexo II, p. 96). Ambos, foram idealizados para serem preenchidos pelo respondente, e foram padronizados de forma a obter dos entrevistados as informações referentes ao problema investigado. As perguntas possuíam uma sistemática de seqüência e as perguntas do primeiro formulário foram repetidas no

segundo, para permitir que as respostas fossem comparadas ao conjunto investigado (Lakatos & Marconi, 2003).

A estrutura utilizada nos formulários foi a semi-estrutura, com uma seqüência lógica de perguntas codificadas (questão 1, Anexo I e Anexo II) referentes ao desempenho funcional em tarefas cotidianas durante o uso do dispositivo ortótico.

Além dessas perguntas, os formulários possuem perguntas de questionamento com níveis de importância referente à quantidade de interferência do dispositivo ao realizar atividades cotidianas, listagem de objetivos desejados ao adquirir o produto ortótico, valor comercial e funcional atribuído ao mesmo.

O formulário I (Anexo I) se encerra com pergunta de natureza aberta, proporcionando ao entrevistado registrar qualquer outro dado, que este considere relevante relatar, sobre o modelo I da órtese de rizartrorse utilizada. E o formulário II (Anexo II) além da pergunta aberta sobre qualquer outro dado que o entrevistado considera relevante relatar sobre o modelo II da órtese de rizartrorse utilizada, encerra questionando através de uma pergunta de natureza aberta e direta, qual a preferência do consumidor/paciente pelos dois modelos de órtese utilizados.

A seqüência de perguntas estabelecida em ambos formulários visa um encadeamento lógico de postulados sobre a problemática investigada na pesquisa.

A descrição detalhada dos formulários é abordada no item 4.6 (página 47).

## **4.5 Tamanho da Amostra**

Tem-se como definição de amostra “... que a mesma constitui uma porção ou parcela, convenientemente selecionada do universo (população); é um subconjunto do universo” (Lakatos e Marconi, p. 108, 2003). A parcela de consumidores/pacientes selecionados do universo de indivíduos portadores de artrose no polegar com indicação para tratamento conservador e, portanto, indicados pela clinica médica a adquirir a órtese para rizartrorse foi por amostragem de conveniência.

A seleção dos elementos que constituíram a amostra da pesquisa foi dada pela facilidade de acesso a esses consumidores/pacientes, em visitas prévias as clínicas de reumatologia da cidade do Natal e ao GRUPARN.

A amostra também se caracterizou como não-probabilística e intencional, e delimitou-se em consumidores/pacientes com diagnóstico clínico de rizartrrose, de ambos os sexos, com no mínimo 35 anos de idade e pertencentes ao município de Natal.

A determinação do número de casos para a pesquisa foi influenciada pela ausência da existência de dados consagrados por institutos de referência sobre o número de indivíduos brasileiros que possuem incapacidade funcional por acometimento de artrose na mão, especialmente no polegar. Dessa forma, 12 casos foram investigados e 10 consumidores/pacientes foram selecionados para a amostra através do procedimento de triagem. O procedimento de triagem “identifica os casos adequadamente antes da coleta formal de dados” (Yin, 2005, p.103).

De acordo com Gil (p. 140, 2002), em um estudo de caso, “embora não se possa falar em um número ideal de casos, costuma-se utilizar de quatro a dez casos. Com menos de dez casos, é pouco provável que se gere uma teoria pois o contexto da pesquisa pode ser inconsistente, com mais de dez casos, fica muito difícil lidar com a quantidade e complexidade de informações” .

Ampliando as determinações de Gil (2002), a amostra de um estudo de caso para Yin (2005) pode ainda ser fundamentada sobre um único caso ou sobre casos múltiplos, do qual se registra que “... uma percepção importante que se deve ter é considerar casos múltiplos como se consideraria experimentos múltiplos – isto é, seguir a lógica da *replicação*” (p. 68). Segundo Yin (2005) “cada caso deve ser cuidadosamente selecionado de forma a prever resultados semelhantes (uma replicação literal)...” (p.69). E acrescenta, “...se todos os casos se mostrarem previsíveis, ... seis a 10 casos, no conjunto, fornecerão uma base convincente para o conjunto inicial de proposições” (p. 69).

#### **4.6 Aplicação do(s) Formulário(s)**

Os formulários apresentam no cabeçalho uma introdução explicativa para facilitar a compreensão e o seu preenchimento, sem a ajuda do pesquisador. Ambos instrumentos constituem-se em uma das fontes de evidência da pesquisa e foram “... uma das melhores formas de aumentar a confiabilidade do estudo de caso” (Lakatos e Marconi, 2003, p.140).

Conforme explicado, no item 3.4 (coleta de dados), os formulários compunham perguntas fechadas que deixavam o consumidor/paciente livre para escolher a alternativa mais

apropriada ao questionamento, e perguntas abertas que permitiam o registro de qualquer outra informação que o consumidor/paciente considerava importante relatar.

Ainda, de acordo com o item 3.4 (coleta de dados) tem-se que, a aplicação do formulário I (Anexo I), ocorreu após quatro a seis semanas, do uso da órtese modelo ventral. Da mesma forma, o formulário II (Anexo II) foi aplicado após o uso da órtese modelo dorsal, depois de uso pelo mesmo período (quatro a seis semanas). Em seguida um processo de listagem foi instaurado, com apuração final, de forma manual pelo próprio pesquisador, objetivando determinar então entre os dois modelos de órtese para rizartrose estudados, aquele que permite maior funcionalidade ao consumidor/paciente.

A análise dos dados foi de natureza predominantemente quantitativa (Gil, 2002).

A fidedignidade, a validade e a operatividade do formulário foi verificada através da aplicação de um pré-teste. Segundo Lakatos e Marconi (2003) o pré-teste “... evidencia ambigüidade das questões, existência de perguntas supérfluas, adequação ou não da ordem de apresentação das questões, se são muito numerosas ou, ao contrário, necessitam ser complementadas” (p. 129). Não foram encontradas falhas ou necessidade de alterar a redação de questões.

#### **4.7 Tratamento dos Dados**

Para o tratamento dos dados, deu-se precedência ao caráter representativo sistemático dos resultados, realizando-se contagem manual dos achados. A condução da análise das evidências procedeu-se pela estratégia analítica geral, com desenvolvimento de uma estrutura descritiva a fim de organizar o estudo de caso múltiplo através de explicações concorrentes como padrão (Yin, 2005).

Inicialmente, foram identificadas as atividades facilmente executadas pelos consumidores/pacientes; constituídas por tarefas cotidianas, além do valor comercial e do valor funcional atribuído ao produto (órtese). Em seguida postulou-se sobre a preferência do modelo ventral ou dorsal pelo consumidor/paciente.

Por fim, utilizando-se dos dados selecionados na pesquisa com os consumidores/pacientes pesquisados, foi feita uma comparação dos resultados encontrados na pesquisa do primeiro e do segundo formulário, buscando traçar a análise funcional do modelo de órtese. Esta comparação possibilitou verificar a preferência para aquisição do modelo



ventral ou do modelo dorsal existente entre os consumidores/pacientes e a visão desses em relação ao dispositivo enquanto um produto ortótico.

#### **4.8 Considerações Éticas**

Antes de ser iniciada a pesquisa de campo junto aos pacientes/consumidores procedeu-se aos esclarecimentos com relação aos objetivos do estudo, aguardando confirmação ou não para participação enquanto sujeito da amostra.

Para a formalização e documentação da concessão de cada paciente/consumidor, um termo de livre consentimento para a pesquisa (Anexo III, p.100) foi elaborado para ser preenchido e assinado pelos indivíduos que foram selecionados para a composição da amostra.

#### **4.9 Limitações do Trabalho**

A aplicação do formulário limitou-se apenas a cidade de Natal/RN, sendo inviável sua aplicação em todos os indivíduos portadores de rizartrrose e indicados para tratamento conservador, decorrente de fatores extrínsecos à vontade do pesquisador. A existência de dados brasileiros, provenientes de censo estatístico sobre o assunto ainda não é uma realidade, diferentemente do perfil de outros países, a exemplo EUA e Europa. Desta forma, as conclusões estão direcionadas ao público que constituiu a amostra, não permitindo generalizações dos resultados para todo o universo de indivíduos portadores de rizartrrose.

A continuidade da aplicação da pesquisa, certamente ampliará as conclusões, possibilitando uma melhor compreensão da função deste produto na vida diária dos consumidores/pacientes. Contudo, fez-se necessário citar algumas limitações, que apesar do rigor da metodologia, não puderam ser impedidas. Para Yin (2005, p.137) o estudo de caso possui como dificuldade eminente à análise das evidências, que segundo o autor é “... particularmente difícil, pois as estratégias e as técnicas não tem sido muito bem definidas.”

A primeira delas diz respeito à conclusão da coleta de dados no período especificado do tempo em virtude da limitação de horário e disponibilidade de alguns entrevistados. Muitas vezes os formulários foram aplicados após as seis semanas de uso recomendadas, “... em conformidade com o horário e a disponibilidade do entrevistado...” (Yin, 2005, p.97).

Outro fator diz respeito à carência de referências bibliográficas acerca da teorização do produto voltado ao indivíduo com deficiência; isto é, ao produto elaborado sobre a concepção do design social, dificultando a formulação da estrutura do trabalho, do formulário, como também das conclusões.

Por fim, uma das mais importantes limitações deste estudo é atribuída à carência de investigações e considerações sobre as necessidades do usuário/consumidor relacionando-as com as funções estéticas e simbólicas do produto.

## Capítulo 5

### Resultados da Pesquisa de Campo

Este capítulo aborda os dados referentes à pesquisa de campo realizada com 10 usuários/consumidores, residentes na cidade de Natal, com diagnóstico de rizartrorse e que foram encaminhados, pela clínica médica, ao LAI para confecção de órtese curta para rizartrorse.

Primeiramente, apresenta-se a habilidade do usuário/consumidor na execução de determinadas atividades práticas em uso da órtese ventral e dorsal, sendo seguido da apresentação dos aspectos funcionais dos produtos e do valor sob a ótica do usuário/consumidor. Em relação à análise funcional dos produtos, foi realizada uma apreciação dos fatores que adicionam valor ao dispositivo, no intuito de identificar se as órteses satisfazem os objetivos funcionais que foi proposto.

E, por fim, buscou-se identificar qual o modelo de órtese curta para rizartrorse, dorsal ou ventral, é preferido pelo usuário/consumidor.

#### 5.1 Informações Gerais

A pesquisa de campo foi inicialmente realizada com 12 usuários/consumidores da cidade de Natal, que tiveram diagnóstico da clínica médica de rizartrorse, sem comprometimento de articulações adjacentes à TM (articulação trapeziometacarpiana), e que de acordo com a classificação proposta por Eaton e Littler (1973) estavam no estágio I ou II da doença; isto é, eram elegíveis para tratamento conservador com uso de órtese curta para imobilização do polegar. Todos os usuários/consumidores se apresentaram com evidência radiológica de osteoartrite da TM do polegar. Nenhum indivíduo tinha problemas associados a rizartrorse, tal como tenossinovite de De'Quervain ou síndrome do túnel do carpo (Poole e Pellegrini, 2000).

Dos 12 usuários/consumidores, apenas 10 foram incluídos na amostra final. Dos dois usuários/consumidores excluídos, um não foi selecionado pois já havia participado da

pesquisa e estava sendo novamente encaminhado, pela clínica médica, para participar do estudo para uso da órtese curta com a indicação para a mão contralateral ao primeiro encaminhamento; e o outro usuário/consumidor não se adaptou ao dispositivo, solicitando ao pesquisador que não mais participar da pesquisa.

Todos os usuários/consumidores utilizaram inicialmente o modelo convencional (dorsal) por um período superior ou igual há quatro semanas e após esse uso responderam o formulário (Anexo I, p.92). A seguir, o modelo dorsal foi recolhido pelo pesquisador e o modelo proposto por Colditz (ventral) entregue para uso pelo mesmo período em que o modelo dorsal fora anteriormente utilizado, um novo formulário foi aplicado (Anexo II, p.96). Os usuários/consumidores foram instruídos para usar o dispositivo ortótico durante a realização das atividades cotidianas, retirando para banho/higiene e à noite para dormir.

As órteses modelo convencional (dorsal) e modelo Colditz (ventral) foram fabricadas (pela própria pesquisadora) em material termoplástico 3/2 Ezeform (Smith & Nephew Inc., com aquisição pela entrega postal vinda da loja representante Hand Shop, em Belo Horizonte/MG) seguindo os procedimentos descritos no Capítulo 3, página 39.

## 5.2 Perfil do Usuário/Consumidor

Foram investigados 3 homens e 7 mulheres, com idade variando entre 30 e 74 anos (Tabela 5.1), sendo a idade média dos entrevistados compreendida em 60.5 anos.

Tabela 5-1  
Descrição dos usuários/consumidores (10 sujeitos)

Sexo:	
Masculino	3 sujeitos
Feminino	7 sujeitos
Idade:	
Média	60,5 anos
Variação	30-74 anos
Mão Dominante:	
Esquerda	1 sujeito
Direita	9 sujeitos
Mão Envolvida:	
Esquerda	6 sujeitos
Direita	4 sujeitos

Dos usuários/consumidores investigados, 9 possuíam a mão direita como a mão dominante e apenas um apresentava a dominância na esquerda. Destes 5 apresentavam acometimento da TM do polegar da mão dominante, sendo 4 destros e 1 canhoto, e os outros 5 apresentavam a rizartrorse na mão contralateral a mão dominante.

Quanto ao nível de escolaridade dos usuários/consumidores, 4 possuíam o nível superior completo, 2 relataram ter superior incompleto, 2 segundo grau completo, 1 apenas o primeiro grau e outro não quis relatar.

As profissões centraram em advocacia (1 indivíduo), medicina (dois indivíduos), magistério (2 indivíduos), do lar (3 indivíduos), e respectivamente um comerciante e um aposentado.

A renda mínima relatada foi variável, indo desde 1 salário-mínimo até acima de 10 salários mínimos.

### **5.3 Resultados Qualitativos**

Os resultados das investigações dos dez usuários/consumidores são apresentados na forma de análise individual. O relato sobre a função do produto, valor atribuído ao mesmo e expectativas do usuário/consumidor ao adquirir e usar a órtese curta, de modelo convencional (dorsal) e de modelo proposto por Colditz (ventral), é feito por tabelas. Os comentários dos usuários/consumidores são também apresentados individualmente após a exposição dos dados acima.

Os dados referentes à habilidade do usuário/consumidor na execução de determinadas atividades práticas em uso da órtese ventral e dorsal foram categorizados em: sem dificuldade, pouca dificuldade, dificuldade moderada, grande dificuldade, não consigo realizar e não realizei. Apenas cinco sujeitos da amostra puderam responder a esta parte do formulário, pois os demais inseridos na amostra apresentavam a mão não-dominante acometida pela rizartrorse.

Desta forma, os questionamentos sobre a habilidade manual enquanto em uso do dispositivo não era aplicável para investigações. Estes usuários/consumidores quando questionados sobre esta parte do formulário responderam que não havia nada a registrar pois a mão em que estavam usando a órtese não era a mão de dominância funcional.

A seguir apresenta-se o resultado, por estratégia analítica geral, da análise da função do produto, do valor atribuído pelo usuário/consumidor e as expectativas do mesmo ao adquirir o produto. O sumário dos resultados pode ser visualizado na Tabela 5-2 (página 75).

Caso número 1: Sujeito A

	Órtese Dorsal	Órtese Ventral
A órtese interferiu na realização das atividades	Muito	Pouco
Como foi a interferência	Ajudou a pegar os objetos	Prendia os dedos
Resultados que julga ser mais importantes e espera alcançar	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Voltar as atividades anteriores 3. Aumentar a realização de atividades manuais	1. Prevenir deformidades 2. Voltar as atividades anteriores 3. Aumentar a realização de atividades manuais
Quanto pagaria pelo aparelho	R\$ 26-50 reais	Até R\$ 25 reais
Principal resultado que gostaria de obter	Melhora da dor Facilidade para pegar objetos	Facilidade para pegar objetos
Que tipo de pessoa usa o objeto	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa
A colocação é	Normal	Complicada
A retirada é	Normal	Complicada
A higienização/limpeza é	Normal	Normal
O produto ofereceu o resultado que esperava	Sim - Facilidade para pegar objetos	Sim - Melhora da dor - Facilidade para pegar objetos - Outros: retornar as atividades (debulhar feijão)
Acha então que o produto é usado para	Facilitar pegar objetos Outros: imobilizar o dedo	Outro: prender o cabelo

Modelo selecionado: Órtese dorsal

Comentários: “com a primeira órtese (modelo dorsal) é mais fácil pegar objetos. Fornece a sensação de ficar mais à vontade a mão. O modelo II (ventral) prende a mão”.

No caso 1 ambas as órteses foram citadas como de uso para qualquer pessoa.

A órtese dorsal foi relatada como de grande interferência na realização das atividades, sendo esta influencia interpretada positivamente pelo usuário/consumidor, que registrou ter a função manual ampliada quando iniciou o uso do dispositivo. Inicialmente esperava alcançar como resultado da aquisição do aparelho o alívio da dor na base do polegar e durante o sustentar de objetos, seguido do retorno às atividades realizadas anteriormente a instalação da doença e conseqüentemente aumento da participação em atividades manuais.

Assim, listou como o resultado, que gostaria de obter ao receber o dispositivo dorsal, a melhora da dor na região do polegar e a suposição de alcançar uma facilidade para pegar e manter os objetos na mão. Após o uso apontou como função principal do produto a facilidade para pegar objetos e a relatou como o objetivo alcançado.

Quanto ao processo de colocação, retirada e higienização do aparelho descreveu como ações normais. Atribuiu como custo para o modelo dorsal o valor entre R\$ 26-50 reais.

Já a órtese ventral foi descrita como de pouca interferência na realização das atividades manuais, e foi relatada como um dispositivo que “prendia o dedo” e por essa razão as atividades manuais não puderam ser ampliadas. Como resultado esperado, julgou a prevenção de deformidade, o retorno às atividades realizadas anteriormente e o aumento conseqüentemente destas.

Antes do uso assinalou a facilidade para pegar os objetos como o principal resultado que gostaria de obter e após seu uso registrou como resultado adquirido a melhora da dor, a facilidade para pegar objetos e descreveu sucintamente atividades diárias características da sua própria rotina, como debulhar feijão e prender o cabelo em coque, como resultado também oferecido pelo produto.

Em relação à colocação e retirada descreveu um incremento da ação, relatando como de natureza complicada, ao passo que a higienização manteve-se descrita como normal da mesma forma que foi para a órtese dorsal. O custo do modelo ventral foi estabelecido pelo usuário/consumidor em até R\$25,00 reais, portanto aquém do estabelecido por ela própria para o modelo dorsal.

Escolheu como órtese mais funcional o modelo dorsal e se justificou alegando que no modelo dorsal a mão fica mais à vontade.

Caso número 2: Sujeito B

	Órtese Dorsal	Órtese Ventral
A órtese interferiu na realização das atividades	Em nada	Moderadamente
Como foi a interferência	xxx	Dificuldade para realizar os serviços da casa, em especial pegar a vassoura
Resultados que julga ser mais importantes e espera alcançar	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Prevenir deformidades 3. Aumentar a realização de atividades manuais	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Prevenir deformidades 3. Aumentar a realização de atividades manuais
Quanto pagaria pelo aparelho	R\$ 26 reais	R\$ 26 reais
Principal resultado que gostaria de obter	Melhora da dor Aumento da força muscular Outro: segurança	Melhora da dor
Que tipo de pessoa usa o objeto	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa
A colocação é	Muito simples	Muito simples
A retirada é	Muito simples	Complicada
A higienização/limpeza é	Muito simples	Muito complicada
O produto ofereceu o resultado que esperava	Sim - Melhora da dor - Aumento da força muscular - Outro: segurança	Sim - Melhora da dor - Outro: segurança
Acha então que o produto é usado para	Melhorar a dor Aumentar a força muscular Fornecer segurança	Outro: imobilizar a parte dolorida do polegar

Modelo selecionado: Órtese dorsal

Comentários: Com relação ao modelo ventral - “O modelo ventral é mais difícil para dirigir”.

Com relação ao modelo dorsal – “o modelo dorsal é mais fácil para dirigir, e incomoda apenas no dorso da mão”.



No caso 2 ambas as órteses tiveram o custo de R\$ 26 reais atribuído pelo usuário/consumidor e foram citadas como de uso para qualquer pessoa.

A órtese dorsal não teve nenhuma interferência relatada, e foi julgada como para aliviar os sintomas da dor, para prevenir deformidades em adução do polegar na palma da mão e para aumentar a realização das atividades manuais.

Como resultado que gostaria de obter ao receber o dispositivo dorsal, o usuário/consumidor descreveu em ordem de importância a melhora da dor na região do polegar, o aumento da força muscular e acrescentou o aspecto segurança. Após o uso manteve essas três preposições como resultado oferecido e como função principal do dispositivo.

Quanto ao processo de colocação, retirada e higienização do aparelho descreveu como sendo todos muito simples.

Enquanto que a órtese ventral foi descrita como de moderada interferência na realização das atividades manuais, listou como dificuldade à execução de tarefas domésticas cotidianas como varrer a casa. A preensão do cabo da vassoura foi relatada diversas vezes como o fator causal da dificuldade. Como resultado esperado, julgou apenas a melhora da dor.

Antes de usar o dispositivo assinalou novamente a melhora da dor como o principal resultado que gostaria de obter e após seu uso registrou como resultado adquirido a melhora da dor e o fator segurança, que também apontou na avaliação da órtese dorsal. Entretanto, apontou como função do produto a imobilização da parte dolorida do polegar.

Em relação à colocação registrou como muito simples, apontando a retirada como complicada em relação ao modelo dorsal e classificou a higienização como muito complicada. Justificou-se registrando que o material rígido na palma da mão era mais susceptível a danos, e que a cor branca “agarrava” por essa razão mais sujeira.

Como órtese de melhor adaptação funcional apontou o modelo dorsal. Descreveu a facilidade para dirigir e para usar a marcha com esta modelagem, ao invés do modelo ventral.

Caso número 3: Sujeito C

	Órtese Dorsal	Órtese Ventral
A órtese interferiu na realização das atividades	Moderadamente	Em nada
Como foi a interferência	Dificuldade ao girar maçaneta da porta	xxx
Resultados que julga ser mais importantes e espera alcançar	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Voltar as atividades anteriores 3. Prevenir deformidades	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Prevenir deformidades 3. Voltar as atividades anteriores
Quanto pagaria pelo aparelho	R\$ 26-50 reais	R\$ 26-50 reais
Principal resultado que gostaria de obter	Melhora da dor Facilidade para pegar objetos	Melhora da dor Facilidade para pegar objetos
Que tipo de pessoa usa o objeto	Adultos	Qualquer pessoa
A colocação é	Muito simples	Muito simples
A retirada é	Muito simples	Muito simples
A higienização/limpeza é	Muito simples	Normal
O produto ofereceu o resultado que esperava	Sim - Melhora da dor - Facilidade para pegar objetos	Sim - Melhora da dor - Facilidade para pegar objetos
Acha então que o produto é usado para	Melhorar a dor Facilitar o pegar de objetos Melhorar a estética manual Aumentar a força muscular	Melhorar a dor Melhorar a estética manual

Modelo selecionado: Órtese ventral

Comentários: Com relação ao modelo ventral - “o material na palma da mão do modelo ventral facilita passar a marcha, fornece a sensação de melhor apoio da mão”.

Com relação ao modelo dorsal – “forneceu bolhas na lateral da mão próximo ao dedo mínimo por Natal ser uma cidade muito quente. Aliviou as dores no local gordinho do polegar”.

O caso 3 apontou algumas similaridades entre os dois modelos de dispositivo ortótico.

A primeira foi em relação ao custo final do produto. Na opinião do usuário/consumidor, este pagaria por qualquer um dos dois modelos de órtese utilizado o valor compreendido entre R\$ 26-50 reais.

A segunda se refere aos resultados que gostaria de obter ao utilizar o dispositivo, e assim, enumerou para ambos os modelos à melhora da dor e a facilidade para pegar os objetos. E a terceira similaridade foi apontada no processo de colocação e retirada do aparelho. O usuário/consumidor relatou que ambos os modelos eram muito simples na execução destes processos.

A órtese dorsal foi relatada como de interferência moderada na realização das atividades, sendo explicada na dificuldade de realização de atividades cotidianas, como por exemplo girar a maçaneta da porta, enquanto a órtese ventral não teve nenhuma interferência registrada.

Na listagem dos resultados que julgou ser importante e esperava alcançar no processo de uso do produto, enumerou para a órtese modelo dorsal o alívio dos sintomas de dor, o retorno às atividades anteriormente executadas e a prevenção de deformidades. Analogamente para o modelo ventral enumerou os mesmos itens, alterando a ordem seqüencial dos dois últimos. Assim descreveu em ordem de importância a melhora dos sintomas de dor no polegar, a prevenção de deformidades e então o retorno às atividades anteriormente executadas.

A função principal do dispositivo dorsal foi descrita como sendo melhorar a dor, facilitar o pegar objetos, melhorar a estética manual e aumentar a força manual, ao passo que o dispositivo ventral teve como relato além da melhora da dor, a função de melhorar a estética manual.

Quanto ao processo de higienização dos aparelhos, descreveu como de ação muito simples a órtese dorsal e de ação normal a órtese ventral.

A órtese ventral foi o modelo selecionado como de maior funcionalidade durante as tarefas cotidianas. Em seus comentários particulares o usuário/consumidor descreveu que a órtese ventral fornecia a sensação de apoio melhor à mão.

Caso número 4: Sujeito D

	Órtese Dorsal	Órtese Ventral
A órtese interferiu na realização das atividades	Em nada	Moderadamente
Como foi a interferência	xxx	Dificuldade para colocar e para tirar sentia dor na base do polegar
Resultados que julga ser mais importantes e espera alcançar	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Voltar as atividades anteriores 3. Aumentar a realização de atividades manuais	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Voltar as atividades anteriores 3. Aumentar a realização de atividades manuais
Quanto pagaria pelo aparelho	R\$ 26-50 reais	R\$ 26-50 reais
Principal resultado que gostaria de obter	Melhora da dor Facilidade para pegar objetos	Melhora da dor Facilidade para pegar objetos
Que tipo de pessoa usa o objeto	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa
A colocação é	Muito simples	Simple
A retirada é	Muito simples	Normal
A higienização/limpeza é	Muito simples	Muito complicada
O produto ofereceu o resultado que esperava	Sim - Melhora da dor - Facilidade para pegar objetos	Sim - Melhora da dor - Facilidade para pegar objetos
Acha então que o produto é usado para	Melhorar a dor Facilitar pegar objetos Outros: facilitar a execução de tarefas	Melhorar a dor Facilitar pegar objetos

Modelo selecionado: Órtese dorsal

Comentários: com relação ao modelo ventral - “o velcro causou alergia e tive que providenciar outro fechamento. Um sapateiro amigo fez uma peça de napa inclusive com melhor aparência que o velcro. A transpiração é maior que no outro modelo. Dificuldade de higienização, pois marca mais e não sai com produtos normais”.

Com relação ao modelo dorsal – “a colocação é de maior facilidade, assim como a retirada. Facilita a execução de todas as tarefas”.

Para o usuário/consumidor, caso 4, as funções do produto foram as mesmas listadas para ambos os modelos.

No cadenciamento das perguntas, apontou como resultado que julgava ser mais importante e esperava alcançar, os mesmo itens que descreveu como sendo o principal resultado que gostaria de obter e os mesmos itens quando questionado em relação ao resultado obtido. Dessa maneira, o alívio dos sintomas foi opinado como a razão principal para a aquisição do produto, seguido do retorno às atividades manuais que anteriormente executava e pelo aumento das atividades manuais atuais.

Na descrição da análise das habilidades manuais frente as tarefas cotidianas, o modelo dorsal foi apontado como de nenhuma interferência, enquanto que o modelo ventral foi descrito como de moderada interferência. Este usuário/consumidor descreveu dor na base do polegar quando colocava e retirava o aparelho de modelagem ventral. Opinou sobre este modelo, descrevendo que após sua colocação, a órtese era tão eficaz no propósito que foi designada que se sentia em sessões de terapia, com total alívio dos sintomas e confiança para executar preensões diversas, inclusive sustentar objetos.

Ao ser questionado sobre o custo do produto, isto é, qual o valor atribuiria então ao dispositivo que lhe fazia tão bem, registrou R\$ 26-50 reais. Também opinou sobre o perfil geral dos usuários descrevendo que o aparelho pode ser usado por qualquer pessoa.

No processo para colocação, retirada e higienização do modelo dorsal opinou como sendo muito simples, enquanto que após o uso do modelo ventral apontou a higienização como sendo muito complicada, alegando que a superfície de contato na palma facilmente se sujava, não sendo fácil à remoção e conservação do mesmo. Pelo fato anteriormente relatado de que na retirada e colocação do modelo ventral, apresentava dor na base do polegar, descreveu a colocação como sendo simples e a retirada normal.

Como sugestão descreveu diferentes formas de variações do fecho (velcro), enfocando a insatisfação com o tipo de material empregado na correia. Registrou também que no contato do modelo ventral na palma da mão, apresentou intensa transpiração o que auxiliou no processo de tomada de decisão para a escolha da órtese mais funcional.

Assim, apontou o modelo dorsal como sendo o dispositivo de maior funcionalidade para a execução de suas atividades diárias.

Caso número 5: Sujeito E

	Órtese Dorsal	Órtese Ventral
A órtese interferiu na realização das atividades	Um pouco	Muito
Como foi a interferência	Dificuldade para dirigir, escrever, abrir objetos. Em média 1 semana para se adaptar	Realizava muita força para escrever. Em média 4 semanas para se adaptar
Resultados que julga ser mais importantes e espera alcançar	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Prevenir deformidades 3. Aumentar a realização de atividades manuais	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Aumentar a realização de atividades manuais 3. Prevenir deformidades
Quanto pagaria pelo aparelho	R\$ 26-50 reais	R\$ 51-75 reais (até mais, dependência do produto)
Principal resultado que gostaria de obter	Melhora da dor	Melhora da dor
Que tipo de pessoa usa o objeto	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa
A colocação é	Simple	Muito simples
A retirada é	Simple	Muito simples
A higienização/limpeza é	Muito complicada	Muito complicada
O produto ofereceu o resultado que esperava	Sim - Melhora da dor	Não - Primeiro modelo mais rápido
Acha então que o produto é usado para	Melhorar a dor	Melhorar a dor

Modelo selecionado: Órtese dorsal

Comentários: Com relação ao modelo ventral – “ realizei mais esforço para escrever, tinha que segurar o lápis no ar, e achei que a cor branca era melhor, mas é mais difícil de limpar.”

Com relação ao modelo dorsal - “a adaptação foi imediata. Ao segurar lápis apoiava no aparelho”. “Atendeu o objetivo de aliviar a dor plenamente, porém tem o incômodo de ficar suja e ser de difícil limpeza além de fazer calos.”

O caso 5 relatou que qualquer pessoa poderia usar ambos os modelos de órtese.

Narrou pouca interferência nas habilidades manuais ao utilizar a órtese dorsal. Descreveu que levou em média uma semana para se adaptar ao novo padrão de preensão permitido pelo dispositivo, e que inicialmente sentiu uma dificuldade para dirigir, escrever e abrir objetos.

Julgava como resultado mais importante o alívio dos sintomas- dor, a prevenção de deformidades e o aumento da realização das atividades manuais. Quando questionado sobre qual o resultado principal que gostaria de obter com a aquisição do produto- modelo dorsal, opinou sobre a melhora da dor. Após o uso relatou ter alcançado o resultado que esperava, e novamente registrou o alívio da dor, e portanto atribuiu a melhora da dor como sendo a função principal do produto.

Ainda com relação ao modelo dorsal, conferiu a ação de colocar e retirar como simples e descreveu a higienização como muito complicada. Opinou que o custo do dispositivo variava entre R\$ 26-50 reais.

Com relação ao segundo modelo utilizado, a órtese ventral, o caso 5 descreveu como muito a interferência do dispositivo durante a realização das atividades. Diferentemente do modelo dorsal, registrou que levou em média quatro semanas para se adaptar. Em razão de seu ofício- médico, necessitava escrever com frequência e desta forma, não se sentiu adaptado no mesmo espaço de tempo em que utilizou o modelo dorsal. Registrou que escrevia com muita força para conseguir manter a estabilidade do aparelho.

Com relação ao custo do dispositivo, relatou um preço entre R\$ 51-75 reais, esclarecendo que como se encontrava dependente daquele tipo de produto, aumentaria o valor que estava disposto a pagar pelo mesmo.

Enfocou que a higienização do modelo ventral era muito complicada, e que apesar de ser de colocação e retirada muito simples, não havia se identificado com o aparelho da mesma forma que com o modelo dorsal. Portanto, acreditava que o modelo ventral não havia oferecido o resultado que estava esperando e assim selecionava a órtese de modelo dorsal como sendo de maior funcionalidade.

Caso número 6: Sujeito F

	Órtese Dorsal	Órtese Ventral
A órtese interferiu na realização das atividades	Moderadamente	Em nada
Como foi a interferência	Na realização das atividades diárias	xxx
Resultados que julga ser mais importantes e espera alcançar	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Prevenir deformidades 3. Aumentar a realização de atividades manuais	1. Prevenir deformidades 2. Alívio dos sintomas (dor) 3. Voltar as atividades anteriores
Quanto pagaria pelo aparelho	R\$ 26-50 reais	R\$ 26-50 reais
Principal resultado que gostaria de obter	Melhora da dor	Melhora da dor Outro: prevenir deformidades
Que tipo de pessoa usa o objeto	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa
A colocação é	Muito simples	Muito simples
A retirada é	Simple	Muito simples
A higienização/limpeza é	Simple	Normal
O produto ofereceu o resultado que esperava	Sim - Melhora da dor	Sim - Melhora da dor - Outro: prevenção de deformidade
Acha então que o produto é usado para	Melhorar a dor	Melhorar a dor Prevenir deformidades

Modelo selecionado: Órtese ventral

Comentários: Com relação ao modelo ventral – “ fornece mais apoio à mão, e é melhor para fazer as coisas.”

Com relação ao modelo dorsal - “prende em cima da mão dificultando o pegar”.



No caso 6, o usuário/consumidor relatou a órtese de modelo dorsal como de moderada interferência. Como o usuário/consumidor possuía o ofício de cozinhar para festas, apontou as dificuldades nas atividades diárias executadas na cozinha.

Enquanto resultados que julgava alcançar ou que esperava apontou em ordem seqüencial o alívio dos sintomas, a prevenção de deformidades e o aumento da realização das atividades manuais. Registrou que gostaria de obter melhora da dor e após o uso relatou que alcançou o resultado que esperava e determinou como função do dispositivo o alívio ou melhora da dor.

Para ambos modelos o usuário/consumidor relatou que pagaria o valor correspondente entre R\$ 26-50 reais, e opinou que possivelmente eram indicados para qualquer pessoa.

Quanto à colocação do modelo dorsal, descreveu como sendo muito simples, enquanto a retirada e a higienização foi simples.

Após o uso do modelo ventral o usuário/consumidor o descreveu como de nenhuma interferência nas habilidades manuais. Diferentemente dos resultados apontados como esperados ao receber a órtese dorsal, o modelo ventral teve apontado como os objetivos à prevenção de deformidades, o alívio dos sintomas da dor e o retorno às atividades manuais anteriormente executadas.

O principal resultado que gostaria de obter foi apontado como sendo a melhora da dor acrescido da prevenção de deformidades. Estes mesmos itens mantiveram-se listados quando foi solicitado ao usuário/consumidor responder se os resultados que esperava foram oferecidos e qual são as funções do produto de modelagem ventral.

A escolha do usuário/consumidor foi para a órtese de modelagem ventral, como sendo a órtese de maior funcionalidade frente à execução de tarefas e atividades. Nos comentários finais, o usuário/consumidor ressaltou que a modelagem dorsal prendia a mão em cima, dificultado o pegar de objetos, enquanto que a modelagem ventral era por ele preferida pois dos dois modelos utilizados, este fornecia um apoio maior a mão, sendo portanto, na sua opinião melhor para fazer as tarefas cotidianas.

Caso número 7: Sujeito G

	Órtese Dorsal	Órtese Ventral
A órtese interferiu na realização das atividades	Moderadamente	Moderadamente
Como foi a interferência	Na realização de algumas tarefas	Priva a palma da mão de agarrar alguns objetos
Resultados que julga ser mais importantes e espera alcançar	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Prevenir deformidades 3. Aumentar a realização de atividades manuais	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Prevenir deformidades 3. Aumentar a realização de atividades manuais
Quanto pagaria pelo aparelho	R\$ 26-50 reais	R\$ 26-50 reais
Principal resultado que gostaria de obter	Melhora da dor Facilitar o pegar objetos Melhorar a estética manual Aumentar a força muscular	Melhora da dor
Que tipo de pessoa usa o objeto	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa
A colocação é	Muito simples	Muito simples
A retirada é	Muito simples	Muito simples
A higienização/limpeza é	Normal	Normal
O produto ofereceu o resultado que esperava	Sim - Melhora da dor - Facilidade para pegar objetos	Sim - Melhora da dor - Outro: segurança de saber que a doença não vai evoluir
Acha então que o produto é usado para	Melhorar a dor	Melhorar a dor

Modelo selecionado: Órtese ventral

Comentários: Com relação ao modelo ventral – “mais cômodo, melhor que o primeiro (dorsal), suporta melhor a mão.”

Com relação ao modelo dorsal - “não pude escrever e varrer a casa, mas deixava sem dor e dava segurança em executar uns serviços”.

No formulário aplicado no caso 7, ambas as órteses- dorsal e ventral, foram relatadas como de moderada interferência nas habilidades manuais frente às atividades cotidianas.

Para a órtese dorsal, a descrição desta interferência foi justificada na realização de algumas atividades domésticas, como varrer, passar pano de chão. Para a órtese ventral a interferência foi explicada pela própria configuração do dispositivo, sendo pelo usuário/consumidor relatado como um modelo que priva a palma da mão de agarrar alguns objetos.

Para ambos os modelos de órtese curta para rizartrorse o usuário/consumidor apontou os mesmos resultados que julgava e esperava alcançar: alívio dos sintomas de dor, prevenção de deformidades e aumento de realização das atividades manuais.

Para a órtese dorsal, apontou-se como resultados que se gostaria de obter: melhora da dor, facilitar o pegar objetos, melhorar a estética da mão e aumentar a força muscular. Para a órtese ventral apenas a melhora da dor foi apontada.

No item referente ao resultado que foi oferecido a melhora da dor foi novamente descrita juntamente com a facilidade para pegar os objetos quando o questionamento foi endereçado à órtese dorsal. Para a órtese ventral, a melhora da dor foi apontada juntamente com o critério de segurança física, explicado pelo próprio usuário/consumidor como sendo a certeza de saber que a doença não iria evoluir.

As funções dos dois modelos foram relatadas como sendo a melhora da dor.

Na avaliação da colocação, retirada e higienização, novamente as respostas foram iguais para ambos os modelos, e respectivamente foram opinadas como sendo muito simples, muito simples e normal.

O custo atribuído para os dispositivos também foi equivalente e foram estabelecidos entre R\$ 26-50 reais.

A órtese selecionada foi o modelo ventral sob a justificativa de suportar melhor a mão.

Caso número 8: Sujeito H

	Órtese Dorsal	Órtese Ventral
A órtese interferiu na realização das atividades	Um pouco	Moderadamente
Como foi a interferência	Somente quando segurava talher (faca)	Fornecia menos mobilidade à mão
Resultados que julga ser mais importantes e espera alcançar	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Voltar as atividades anteriores 3. Prevenir deformidades	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Aumentar a realização de atividades manuais 3. Prevenir deformidades
Quanto pagaria pelo aparelho	R\$ 26-50 reais	R\$ 26-50 reais
Principal resultado que gostaria de obter	Melhora da dor	Melhora da dor Facilitar o pegar objetos Aumentar a força muscular
Que tipo de pessoa usa o objeto	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa
A colocação é	Simple	Simple
A retirada é	Simple	Simple
A higienização/limpeza é	Complicada	Normal
O produto ofereceu o resultado que esperava	Sim - Melhora da dor	Sim - Melhora da dor
Acha então que o produto é usado para	Melhorar a dor	Melhorar a dor

Modelo selecionado: Órtese dorsal

Comentários: Com relação ao modelo ventral – “ a órtese ventral é mais dura, engessa a palma da mão reduzindo a mobilidade para dirigir e pegar objetos”.

Com relação ao modelo dorsal - “nunca colocaria o velcro! E tive alívio da dor!”.

No caso 8 ambas as órteses foram relatadas como interferindo nas habilidades manuais diárias.

A órtese dorsal foi relatada como de pouca interferência, somente quando segurava talher (faca), enquanto a órtese ventral foi apontada como de moderada interferência, pois fornecia menos mobilidade à mão.

Ambos os aparelhos foram apontados como de custo equivalente a R\$ 26-50 reais, podendo ser usado por qualquer pessoa, de simples colocação e simples retirada. A higienização foi apontada como complicada para a órtese dorsal, sendo pontuado que o velcro na região ventral facilmente se sujava denotando uma aparência ruim ao aparelho, enquanto partindo do pressuposto que a órtese ventral iria se sujar mais facilmente, por causa de sua configuração, foi apontada como de higienização normal.

Como resultados apontados como esperados a serem alcançados, para a órtese dorsal foi descrito o alívio dos sintomas, o retorno às atividades anteriores e a prevenção de deformidades. Para a órtese ventral, teve-se como descrição o alívio dos sintomas, a prevenção de deformidades e o aumento da realização de atividades manuais.

O principal resultado apontado como de desejo de se obter foi a melhora da dor para ambos dispositivos.

Quando questionado se o produto ofereceu o resultado que esperava, o usuário/consumidor respondeu que sim, e apontou como função de ambos aparelhos a melhora da dor.

O modelo selecionado como o mais adequado a realização das atividades cotidianas foi o dorsal, sendo o modelo ventral justificado fornecedor de grande redução da mobilidade da mão.

Caso número 9: Sujeito I

	Órtese Dorsal	Órtese Ventral
A órtese interferiu na realização das atividades	Bastante	Um pouco
Como foi a interferência	Aliviou as dores	Diminuiu a agilidade da mão
Resultados que julga ser mais importantes e espera alcançar	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Dormir mais confortável 3. Fazer mais atividades manuais	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Prevenir deformidades 3. Voltar as atividades anteriores
Quanto pagaria pelo aparelho	R\$ 25,00 reais	R\$ 26-50 reais
Principal resultado que gostaria de obter	Melhora da dor	Melhora da dor Facilitar o pegar objetos
Que tipo de pessoa usa o objeto	Qualquer pessoa	Jovens
A colocação é	Muito simples	Normal
A retirada é	Muito simples	Normal
A higienização/limpeza é	Simple	Normal
O produto ofereceu o resultado que esperava	Sim - Melhora da dor - Outro: impedir recidivas	Sim - Melhora da dor - Facilitar pegar objetos
Acha então que o produto é usado para	Melhorar a dor	Melhorar a dor Melhorar a estética manual

Modelo selecionado: Órtese dorsal

Comentários: Com relação ao modelo ventral – “vez ou outra tenho a sensação que o aparelho vai sair da mão, gostaria que ele fosse maior na parte lateral do punho próximo a ao polegar.É incômodo, tudo que se pega é pela palma da mão”

Com relação ao modelo dorsal - “muito conforto para o dedo”.

No caso 9, os questionamentos apontaram para uma diferenciação mais acentuada de opinião do usuário em relação aos dois modelos de órtese curta para rizartrorse.

Com relação a órtese dorsal, o usuário/consumidor respondeu que houve bastante interferência do dispositivo na habilidade manual. Atribui a essa interferência o alívio das dores, que positivamente possibilitou a melhora das habilidades manuais.

Apontou como resultado que esperava alcançar o alívio dos sintomas, um dormir mais confortável e a ampliação das habilidades manuais. Relatou que o principal resultado que esperava obter da órtese dorsal foi o alívio da dor. E que o aparelhou alcançou as expectativas que tinha além de possibilitar a implicação de recidivas. Atribuiu ao modelo dorsal a função de melhorar a dor.

Com relação ao modelo ventral, descreveu como resultados que julgava ser mais importante e esperava alcançar, o alívio dos sintomas de dor, a prevenção de deformidades e o retorno as atividades manuais que executava anteriormente. Com este modelo o principal resultado que gostaria de obter foi descrito como sendo o alívio da dor e a facilidade para pegar os objetos, da mesma forma descreveu estes mesmos itens como sendo os resultados oferecidos pelo dispositivo. E, atribuiu como função da órtese ventral a melhora da dor e a melhora da estética manual.

A órtese dorsal deve seu custo estimado em R\$ 25 reais enquanto o modelo ventral teve o custo estipulado entre R\$26-50 reais.

Para este usuário/consumidor, a órtese dorsal pode ser usada para qualquer pessoa enquanto que o modelo ventral deva ser voltado para os jovens.

A colocação, a retirada e a higienização da órtese ventral foi tida como normal, enquanto que a colocação e a retirada da órtese dorsal foi atribuída como muito simples.

E assim, o modelo dorsal foi determinado como de maior funcionalidade frente as tarefas executadas no dia-a-dia pelo usuário/consumidor, caso 9.

Caso número 10: Sujeito J

	Órtese Dorsal	Órtese Ventral
A órtese interferiu na realização das atividades	Um pouco	Em nada
Como foi a interferência	O velcro interferiu na preensão, e há pouca liberdade no dorso da mão	Xxx
Resultados que julga ser mais importantes e espera alcançar	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Voltar as atividades anteriores 3. Aumentar a realização de atividades manuais	1. Alívio dos sintomas (dor) 2. Voltar as atividades anteriores 3. Aumentar a realização de atividades manuais
Quanto pagaria pelo aparelho	R\$ 76-100 reais	R\$ 76-100 reais
Principal resultado que gostaria de obter	Melhora da dor	Melhora da dor
Que tipo de pessoa usa o objeto	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa
A colocação é	Normal	Muito simples
A retirada é	Normal	Muito simples
A higienização/limpeza é	Normal	Normal
O produto ofereceu o resultado que esperava	Sim - Outro: Estabilizar o avanço da doença crônica progressiva	Sim - Melhora da dor - Outro: fornecer maior apoio à base da mão
Acha então que o produto é usado para	Melhorar a dor	Melhorar a dor

Modelo selecionado: Órtese ventral

Comentários: Com relação ao modelo ventral – “melhor, mais leve, dá mais apoio a mão e é mais discreta, esconde o aparelho mais facilmente.”

Com relação ao modelo dorsal - “logo, logo as pessoas vêem, percebem. O velcro embaixo dificultava passar a marcha”.



O último usuário/consumidor da amostra, caso 10, relatou pequenas diferenças entre os dois modelos de dispositivos ortóticos.

Para este usuário/consumidor, a órtese de modelagem dorsal interferiu um pouco na realização das atividades manuais diárias, relatando desconforto com o velcro localizado na palma da mão. Ao passo que a órtese de modelagem ventral em nada interferiu, não sendo relatada nenhuma atividade específica.

Para ambos os dispositivos os resultados julgados como mais importantes e que esperavam alcançar foram em primeiro lugar o alívio dos sintomas da dor, seguido do retorno as atividades realizadas anteriormente e o incremento das atividades manuais atuais.

Da mesma maneira, os valores foram igualmente atribuídos como sendo equivalentes a R\$ 76-100 reais.

Modelo dorsal, convencional e modelo ventral, Colditz foram opinados como de uso para qualquer pessoa, e como tendo a melhora da dor como principal resultado que gostaria de ser obtido. Os dois dispositivos tiveram a função atribuída também para a melhora da dor.

A colocação, a retirada e a higienização do modelo dorsal foi tida como normal, ao passo que se reportando ao modelo ventral a descrição foi muito simples para a colocação e retirada.

Quando questionado se o produto ofereceu o resultado que esperava, o usuário/consumidor respondeu que sim e ainda complementou a resposta de alívio da dor, acrescentado que a órtese dorsal promoveu também a estabilização do avanço da doença, enquanto que o modelo ventral forneceu maior apoio à base da mão.

O modelo selecionado foi a órtese ventral.

## 5.4 Conclusão

Com base nos resultados da pesquisa de campo, como também no referencial teórico, algumas conclusões podem ser retiradas das análises descritivas dos casos múltiplos estudados.

Buscando ampliar os conhecimentos sobre as especificações e conceitos de produto ortótico voltado para um grupo específico de usuários/consumidores, propôs-se uma pesquisa com questionamentos semi-estruturados; isto é, com questões fechadas e abertas. Os questionamentos foram aplicados em usuários/consumidores acometidos por rizartrorse encaminhados ao LAI pelo GRUPARN e pelas clínicas de reumatologia existentes na cidade do Natal, mostrando a relação de cada usuário/consumidor que compôs a amostra com os dois modelos de órtese curta propostos como tratamento conservador pela clínica médica.

Os casos selecionados para a amostra foram de indivíduos com rizartrorse classificada apenas como de estágio I ou estágio II de Eaton e Littler (1973), definidos no Capítulo 2 – página 16, baseando-se na proposição teórica de que o dispositivo ortótico só é eficaz nestes estágios iniciais de evolução da doença.

Entretanto, o fato da amostra ser composta por usuários/consumidores que possuíam a mão acometida por rizartrorse contralateral à mão dominante, dificultou a leitura dos critérios de habilidade manual frente às tarefas do cotidiano. Detectando esta variável, optou-se em pesquisar um encadeamento de evidências dos relatos por uma análise descritiva e sistemática das seqüências das proposições relatadas pelos usuários/consumidores.

Desta forma, as fontes de evidências foram constituídas através da coleta de informações em dois momentos. O primeiro após o uso do modelo dorsal da órtese curta para rizartrorse e o segundo após o uso do modelo ventral.

Uma descrição comparativa de cada caso foi realizada em seguida buscando-se equiparar as opiniões de cada usuário/consumidor que compunha a amostra. Foi apresentada a interferência ou não do dispositivo ortótico nas habilidades manuais, os resultados que eram julgados como sendo mais importantes e portanto esperados de acontecer, o principal resultado que o usuário/consumidor gostaria de obter, se o dispositivo atendeu as expectativas elaboradas anteriormente, oferecendo o que estava sendo esperado e assim determinando sob a visão do usuário/consumidor qual a função de cada modelo do aparelho.

Da mesma forma, buscou-se traçar uma análise comparativa sobre o valor atribuído a cada dispositivo utilizado, assim como delinear o perfil dos indivíduos que supostamente usariam o produto e estabelecer os critérios de manejo para a colocação, retirada e limpeza da órtese, sempre sob a visão do usuário/consumidor.

A partir deste ponto concluiu-se que a seleção de um determinado modelo está intrinsecamente relacionada com as características individuais e laborativas de cada usuário/consumidor. Não foram encontradas diferenças significativas que apontem para o estabelecimento de qual modelo de órtese curta para o tratamento conservador da rizartrose é preferido para uso sob a ótica dos próprios usuários/consumidores.

Os resultados obtidos apontam a visão dos usuários/consumidores sobre a função de cada modelo de órtese, e reforçam o conceito de processo de design influenciado pela relação entre o objeto e o comprador/usuário através da experimentação das funções do produto.

Tabela 5-2

Sumário dos resultados do estudo de caso múltiplos

<b>Sujeito</b>	<b>Órtese</b>
Caso 1: Sujeito A	Dorsal
Caso 2: Sujeito B	Dorsal
Caso 3: Sujeito C	Ventral
Caso 4: Sujeito D	Dorsal
Caso 5: Sujeito E	Dorsal
Caso 6: Sujeito F	Ventral
Caso 7: Sujeito G	Ventral
Caso 8: Sujeito H	Dorsal
Caso 9: Sujeito I	Dorsal
Caso 10: Sujeito J	Ventral

## Capítulo 6

### Conclusões e Recomendações Futuras

Este capítulo tem o intuito de abordar as conclusões da pesquisa bibliográfica e da pesquisa de campo, realizada com os 10 consumidores/pacientes acometidos por rizartrose encaminhados para o LAI para confecção de dispositivo ortótico, como opção de tratamento conservador apresentado pela clínica médica.

Este capítulo descreve os principais pontos dos capítulos, realiza uma avaliação dos resultados da pesquisa como um todo comparado aos objetivos, apresenta limitações do trabalho e recomendações para futuras pesquisas.

#### 6.1 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica envolveu a compreensão sobre a definição, a prevalência e a etiologia da osteoartrite primária da base do polegar e apresentou uma revisão literária sobre a doença que gera incapacidade funcional.

Descreveu o sítio comum de desgaste articular focado nesta pesquisa, isto é, a articulação trapeziometacarpiana (TM) ou carpometacarpiana (CMC) do polegar, que é responsável pela ampla mobilidade que lhe é conferida. Estabeleceu o conceito de que o desgaste articular nesta região é denominado de rizartrose e o por que vem sendo descrito para tratamento pela clínica médica e terapêutica, ainda na fase conservadora da doença, por imobilização da articulação TM ou CMC através do uso de dispositivo ortótico.

Uma revisão sobre as razões para seleção e uso dos modelos curtos para rizartrose, concomitante aos propósitos clínicos, também foi abordada, sendo descritos os passos de elaboração do dispositivo e as configurações do produto.

O processo de desenvolvimento do dispositivo ortótico constituiu a segunda parte da revisão bibliográfica e agregou os aspectos conceituais e as especificações sobre o produto.

Também foi revisado sobre as funções de um produto e como proceder para a análise da função da órtese curta para rizartrorse. Um delineamento sobre o valor do produto apontado pelo consumidor trouxe esclarecimentos sobre as relações entre funções de um objeto e seu valor desejado.

## **6.2 Metodologia da Pesquisa**

Elaborada nos moldes conceituais de um estudo de caso foi classificada como exploratória de acordo com seus objetivos gerais.

Na coleta de dados dois sistemas foram empregados: a revisão bibliográfica e o estudo de campo. A amostra foi selecionada de forma não-probabilística e intencional, delimitando-se em consumidores/pacientes com diagnóstico de rizartrorse e encaminhados ao LAI para aquisição de dispositivo ortótico, como tratamento conservador clínico e terapêutico.

A amostra final foi composta por 10 consumidores/pacientes, que utilizaram dois modelos de órtese curta para rizartrorse proposta na literatura. O modelo inicialmente usado foi o modelo dorsal ou convencional, que se localiza no dorso da mão e é fixado à mão através de um velcro na palma. O segundo modelo empregado foi o modelo ventral ou de Colditz, que possui uma configuração ventral com fechamento por velcro na região dorsal da mão.

Toda a amostra utilizou primeiramente a órtese dorsal, respondendo ao formulário e em seguida utilizando pelo mesmo período o modelo ventral, respondeu ao segundo formulário.

Os dados foram tratados através de representação sistemática dos achados e foram expostos em relatórios. Uma análise comparativa entre o primeiro modelo e o segundo modelo foi realizado por descrição dos itens questionados nos formulários.

Como fator limitante à pesquisa acredita-se que seja a inexistência de censo estatístico sobre a população estudada.

## **6.3 Resultados da Pesquisa**

A análise comparativa entre os dois modelos de órtese estudados, buscou apontar a preferência individualizada de cada paciente- usuário/consumidor, que compunha a amostra. A análise por replicação das evidências não possibilitou a determinação generalizada de qual

o modelo de órtese curta para rizartrose, dorsal ou ventral, é preferido para uso pelo usuário/comprador; pois, a amostra não foi representativa da população estudada.

A partir dos resultados encontrados algumas conclusões puderam ser detectadas sobre a análise funcional do design das órteses para rizartrose. Com relação ao perfil de indivíduos que supostamente usariam o produto, todos os consumidores/pacientes declararam poder ser usado por qualquer pessoa. Contudo, a configuração do produto é voltada apenas para a imobilização do polegar por desgaste articular, que acontece geralmente em indivíduos que se encontram na sexta década de vida, conforme citado na revisão bibliográfica sobre a doença. Assim, conclui-se que, para este grupo de usuários/consumidores, o estilo dos dispositivos não caracteriza o produto como sendo concebido apenas para pessoas de idade avançada.

Alguns resultados tomando como partida os objetivos desta pesquisa acredita-se poderem ser listados a seguir.

### **6.3.1 Aprofundar os conhecimentos sobre as especificações e conceitos do produto voltado para indivíduos com incapacidades**

Verificou-se que existe uma variabilidade de possibilidades para o desenvolvimento de produtos que podem melhorar a qualidade de vida de indivíduos com incapacidades. Especificamente, no desenvolvimento de dispositivos ortóticos utilizados no tratamento conservador da rizartrose, a compreensão dos anseios e das necessidades dos usuários/consumidores constitui uma das prerrogativas na busca de resolução dos problemas que decorrem das relações do homem com seu ambiente técnico.

A pesquisa apontou o processo de design que ocorre na elaboração do dispositivo ortótico, focando o papel desempenhado pelo terapeuta e demonstrando as relações existentes entre os segmentos que fabricam, projetam e utilizam a órtese.

E descrevendo os elementos de configuração do dispositivo ortótico pontuou sobre o tipo da matéria-prima selecionada- material termoplástico, e apresentou as características deste que influenciam na aparência final do produto.

### **6.3.2 No que diz respeito aos modelos de órtese curta ventral e dorsal**

Verificou-se que a indicação de dispositivo ortótico para pacientes com diagnóstico de osteoartrite primária (OA) na articulação trapeziometacarpiana do polegar (TM) é uma das condutas adotadas pela clínica médica como opção de tratamento conservador.

De acordo com pesquisas realizadas anteriormente em periódicos, livros, dentre outros, a órtese curta para rizartriose é assinalada como sendo para alívio ou diminuição da dor e do processo inflamatório na articulação TM, para promover um repouso articular e para melhorar a função manual retornando o paciente ao seu nível anterior de função.

Entretanto, através desta pesquisa, realizando-se a análise das funções do produto, verificou-se uma organização cadenciada sobre as características da órtese curta para rizartriose através da decomposição da função principal e de suas funções básicas e secundárias.

Esta decomposição evidenciou que a função principal; isto é, a explicação para a existência do produto, é aumentar a função manual do paciente em atividades e tarefas que são realizadas por ele diariamente.

Pôde-se também concluir que a diminuição da dor e a prevenção de deformidades são funções básicas do produto, de forma que quando a órtese curta para rizartriose não promover tais resultados, o seu valor terapêutico ou meio-fim estará perdido.

Da mesma forma a imobilização da primeira coluna móvel da mão e a estabilização da articulação trapeziometacarpiana do polegar foram reconhecidas na revisão bibliográfica, como funções secundárias, que aperfeiçoam a função anterior.

O propósito principal para o qual o produto foi concebido é então validado durante a modelagem do dispositivo, quando o paciente é instruído pelo terapeuta para delicadamente realizar e manter o movimento de oponência-abdução do polegar.

Os registros também demonstram que os pacientes/consumidores atribuíram a órtese ventral a característica de sustentar a palma da mão. Colditz confirma este dado em seus estudos e justifica a indicação do modelo ventral sobre esta premissa. Entretanto, nem todos os usuários se sentiram confortáveis e funcionais com a imobilização na face ventral da mão. E aqueles que necessitavam usar o dispositivo em ambiente de trabalho, queixaram-se da

dificuldade em manter o material limpo e com uma aparência agradável. Por outro lado, aqueles que selecionaram a órtese ventral como a de maior funcionalidade apontaram a estabilidade ventral como fator determinante da seleção.

Em todos os questionamentos foi possível colher informações sobre a forma de fixação das órteses. Os pacientes/consumidores queixaram-se da higiene, aparência e funcionalidade destas. A correia de velcro é, em ambos os modelos, o que mantém a órtese encaixada adequadamente.

Na análise dos quadros comparativos é possível quantificar o número de identificações de uma e de outra órtese, e assim delinear, antes do resultado exposto a pergunta final, qual o modelo selecionado.

Para a órtese dorsal e ventral o processo de colocação e retirada foi apontado como muito simples. Enquanto que, a higiene de ambos os modelos foi considerada normal.

Outro questionamento abordado na pesquisa de campo com os pacientes/consumidores foram os resultados que os mesmos relatariam como esperado do tratamento ao utilizar a órtese curta para rizartrose.

### **6.3.3 Resultados esperados ao utilizar a órtese**

Na seleção dos três principais resultados, entre os cinco disponibilizados no formulário, obtiveram-se relatos similares dos usuários/consumidores para ambos os modelos de órteses utilizados: alívio dos sintomas (dor, inchaço, vermelhidão) por dez sujeitos tanto no modelo dorsal quanto no modelo ventral; realização de maiores atividades manuais e serviços domésticos por oito sujeitos no modelo dorsal e sete sujeitos no modelo ventral; e a prevenção de deformidades por seis sujeitos no modelo dorsal e sete sujeitos no modelo ventral.

Assim, evidencia-se que apesar dos modelos apresentarem configuração de modelagem diferente; isto é, uma na face ventral da mão e a outra na região dorsal, esta pesquisa mostra que a expectativa do paciente/consumidor, sobre os benefícios que julga alcançar ao utilizar o dispositivo, é a mesma para ambas modelagens, não sendo portanto este, um aspecto determinante para a seleção em relação à preferência de uso de órtese curta para rizartrose.

Assim, optou-se por fazer um parêntese nas conclusões sobre os resultados esperados pelo usuário/consumidor.



**a) Principal resultado que o usuário/consumidor gostaria de obter com a utilização da órtese:**

No mercado dois modelos são preconizados como de excelência para a necessidade inerentemente clínica e terapêutica. No entanto, a seleção por um ou outro modelo agrega aspectos que envolvem as habilidades funcionais do paciente que irá usar e consumir o dispositivo.

Na literatura revisada verificou-se que a escolha de confeccionar um ou outro modelo é influenciada pela habilidade técnica do terapeuta que irá executar o processo de confecção e pelas necessidades individuais relatadas pelo paciente durante a primeira avaliação com a terapeuta.

Logo, verificou-se na pesquisa que o resultado que o usuário/consumidor gostaria de obter ao utilizar qualquer modelo de órtese curta para polegar seria a melhora da dor. Desta forma, acredita-se que aliviar ou diminuir a dor é a necessidade que precisa ser satisfeita entre os indivíduos da amostra no processo de design de ambos os modelos de órtese estudados.

**b) Principal resultado alcançado com a utilização da órtese:**

Identificar o principal resultado alcançado durante o uso da órtese curta para rizartrose reafirma a leitura realizada sobre a expectativa que o usuário/consumidor deposita no processo de uso do aparelho.

No cruzamento dos dados referentes a este item para a órtese dorsal e ventral conclui-se que a função básica de melhorar a dor é alcançada durante a utilização de ambos os modelos de órtese curta estudados.

E, por essa razão o produto é determinado pela opinião dos usuários/consumidores como sendo usado para esta função. A pesquisa portanto aponta a função básica de alívio ou melhora da dor como sendo na visão dos entrevistados a principal função para a aquisição do produto, tanto de modelagem dorsal quanto de modelagem ventral.

Portanto, acredita-se que a seleção do modelo dorsal ou ventral de órtese curta para rizartrose de acordo com a preferência para uso pelo usuário/consumidor não pode ser estabelecida, uma vez que, ambos os modelos foram descritos pela amostra como sendo de mesma valia.

#### **6.3.4 Verificar se o fator “preço” influencia na preferência dos usuários/consumidores**

Na análise da pesquisa verificaram-se as opiniões dos usuários/consumidores em relação ao valor do produto ortótico; isto é, sobre a quantidade de dinheiro que estariam dispostos a pagar pelo aparelho. Dois grupos puderam ser distinguidos.

O primeiro foi constituído por usuários/consumidores que fizeram relatos isolados de preço para compra do dispositivo igual ou maior ao praticado no mercado. Pôde-se detectar que quando estes usuários/consumidores percebiam o retorno funcional que o dispositivo lhe ofereciam, o valor por eles atribuído ao produto crescia, concordando com as definições de Baxter (2003) sobre custo final do produto, onde o valor é relativo e pode variar de acordo com as percepções do consumidor sobre as funções do produto.

O segundo grupo foi constituído pela maioria dos usuários/consumidores, que apontaram o valor ideal para aquisição do dispositivo entre R\$ 26-50 reais, tendo o julgamento das funções que lhe são familiares como referência para determinação do custo final. A órtese curta para rizartrose, seja de configuração dorsal ou ventral, foi caracterizada pelo usuário/consumidor como de uma única função; isto é, melhorar a dor. E desta forma o preço atualmente aplicado no mercado em torno de R\$ 80 reais, se encontra muito além das expectativas para consumo pelos usuários/consumidores do segundo grupo.

Mas, embora o preço apontado pelos usuários/consumidores esteja aquém do preço que atualmente é aplicado no mercado- R\$ 80 reais, ao ser levado em consideração à condição socioeconômica destes e o entendimento que possuem sobre o material utilizado- um plástico para a confecção do aparelho, o valor entre R\$ 26-50 reais pode ser assim, considerado um preço super valorizado.

Por acreditar ser este um aspecto pertinente ao processo de design do dispositivo ortótico, conclui-se que os usuários/consumidores poderiam vir a ser melhores esclarecidos durante o contato na avaliação inicial sobre o material e a funcionalidade da órtese. Cabe ao terapeuta pontuar de forma sucinta e clara sobre todas as funções do dispositivo, ampliando a visão do paciente sobre o aparelho.

## **6.4 Análise Crítica do Trabalho**

O objetivo principal deste trabalho foi determinar qual o modelo de órtese curta para rizartrorse, dorsal ou ventral, é preferido para uso pelo usuário/consumidor.

Em uma análise crítica individualizada para os dois modelos é possível dizer qual o dispositivo é mais adequado para aquele paciente, mas sem subsidiar uma generalização dos achados. Embora se tenha tentado por cruzamento dos dados, vislumbrar tais determinações, os resultados apurados não permitiram nenhum tipo de caracterização padronizada para os modelos. Assim, verificando os objetivos iniciais do trabalho, pode-se dizer que o estudo não alcançou seu objetivo geral, apenas os objetivos específicos; portanto, transparecendo uma lacuna que deve ser explorada.

Uma alternativa consiste na aplicação de pesquisas em outras regiões do país, buscando traçar o perfil destas localidades e talvez manter a replicação dos achados. Como também, sugere-se um maior aprofundamento dos estudos ligados a pesquisa voltada para esta clientela.

Pode-se considerar que a metodologia aplicada foi eficiente no seu objetivo e que juntamente com a pesquisa bibliográfica, capacitou concluir que a análise funcional de design das órteses para rizartrorse tem um papel importante na determinação de valores próprios ao tema ligado ao processo de design e ao processo de uso do produto.

## **6.5 Recomendações**

Diante dos resultados encontrados nas análises e conclusões do trabalho, verificou-se que parte dos objetivos propostos foram alcançados, mas que o assunto ainda não esgotou seu conteúdo, mostrando a necessidade de estudos mais ampliados com a população que possui rizartrorse.

Acreditando-se ser um assunto de importância na elaboração de conceitos ligados a ortótica e a produção de tecnologia assistiva, seguem algumas sugestões ou direções para pesquisas que possibilitariam um melhor direcionamento daqueles que trabalham com pessoas com deficiência ou que trabalham com a usabilidade de produtos destinados a uma parcela específica da população. Assim sugere-se:

- Realizar um levantamento, sobre o impacto, no Brasil, da osteoartrite primária nas mãos;

- Realizar uma comparação do comportamento do paciente/consumidor de diferentes localidades brasileiras, no que tange a habilidade funcional em uso do dispositivo, identificando o critério adotado pelo paciente/consumidor na seleção final do modelo;

- Identificar com mais critério o perfil do paciente/consumidor, selecionando aqueles que se apresentem com acometimento da mão dominante pela rizartrorse, de forma a garantir a usabilidade freqüente do dispositivo e ampliar as evidências sobre a habilidade manual do usuário;

- Aperfeiçoar o instrumento de coleta de dados, acrescentando a análise *in loco* do uso dos dois modelos de órtese utilizados no tratamento conservador da rizartrorse, de forma a ampliar a relação ocorrida no dia-a-dia do usuário/consumidor com o dispositivo;

- Evidenciar na análise do dispositivo ortótico a relação entre o produto e o usuário com relação aos processos sensoriais e aos processos estéticos.

Assim estes foram alguns dos aspectos relevantes quando analisado as conclusões da pesquisa e que visando uma ampliação dos conceitos deste tema, devem ser aprofundados.

## Referências Bibliográficas

ALTMAN, G.A. et al. The American College of Rheumatology Criteria for the Classification and Reporting of Osteoarthritis of the Hand. *Arthritis and Rheumatism*. v.33, n.11, p. 1601-1610, nov., 1990.

AOTA - AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION. Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process. *American Journal of Occupational Therapy*, v.56, n.6, p. 609-639, nov/dez 2002.

BAXTER, Mike. *Projeto de Produto – Guia Prático para o Design de Novos Produtos*. São Paulo: Edgard, 2003, 260 p.

BOZENTKA, David J. Pathogenesis of Osteoarthritis. In: Hunter, J.M.; Mackin, E.J.; Callahan, A. D. *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity – Fifth Edition*. Vol. 2. St. Louis: Mosby Company, 2002. p.1637-1645.

BUENO, Francisco da Silveira. *Mini-Dicionário da Língua Portuguesa*. São Paulo: FTD, 1996.

BURKHOLDER, Janet F. Osteoarthritis of the Hand: A Modifiable Disease. *Journal of Hand Therapy*, v.13, n. 2, p. 79-89, April/June, 2000.

CAETANO, E.B. Anatomia Funcional da Mão. In: Pardini, A.G. *Traumatismos da Mão*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1992. p.09-61.

COLDITZ, Judy C. The Biomechanics of a Thumb Carpometacarpal Immobilization Splint: Design and Fitting. *Journal of Hand Therapy*, v.13, n. 3, p. 228-235, July-September, 2000.

COOK, Albert M. *Assistive Technologies: Principles and Practice*. 2ª Ed. St. Louis: Mosby, 2002.

COONEY, W.P; CHAO, E.Y. Biomechanical Analysis of Static Forces in the Thumb During Hand Function. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. v. 59, n. 1, p. 27-36, January. 1977.

DRAY, Gregory J.; JABLON, Michael. Clinical and Radiologic Features of Primary Osteoarthritis of the Hand. *Hand Clinics*. v. 3, n. 3, p. 351-367, August. 1987.

EATON, R.G.; LITTLER, J.W. Ligament Reconstruction for Painful Thumb Carpometacarpal Joint. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, v. 55, n. 8, p. 1655-1666, December. 1973.

FACHIN, Odília. *Fundamentos de Metodologia*. São Paulo: Saraiva, 2003.

FERNANDES, C.H.; SANTOS, J.B.G.; FALOPPA, F. Artrose do Punho e da Mão. In: Faloppa, Flávio. *Clínica Ortopédica – Atualizações em Osteoartroses*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, vol.6, n. 2, junho, 2005.

FESS, E.E.; PHILIPS, C.A. *Hand Splinting – Principles and Methods*. 2ª ed. Philadelphia: Mosby, 1987.

GOMES FILHO, João. *Ergonomia do Objeto – Sistema Técnico de Leitura Ergonômica*. São Paulo: Editora Escrituras, 2003.

GALINDO, Aida; LIM, Suet. A Metacarpophalangeal Joint Stabilization Splint. *Journal of Hand Therapy*, v.15, n. 1, p. 83-84, January-march 2002.

GARCIA, Francisco J. Blanco. Catabolic Events in Osteoarthritis Cartilage. *Osteoarthritis and Cartilage*. OARSI, v. 7, n. 3, p. 308-309, may. 1999.

GERBER, L.H.; HICKS, J.E. Rehabilitation in the Management of Patients with Osteoarthritis. In: Mankin, et al. *Osteoarthritis: Diagnosis and Management*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1984, p. 287-351.

GIL, Antônio Carlos. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4. ed., São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

HORTON JR., W; et al. An Association Between an Aggreacan Polymorphic Allele and Bilateral Hand Osteoarthritis in Elderly White Men: Data from the Baltimore Longitudinal Study (BLSA). *Osteoarthritis and Cartilage*. OARSI, v. 6, n. 4, p. 245-251, July. 1998.

IIDA, Itiro. *Ergonomia – Projeto e Produção*. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2003.

LÖBACH, Bernd. *Design Industrial – Bases para a Configuração dos Produtos Industriais*. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5.ed.; São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.

MCKEE, Pat; MORGAN, Leanne. *Orthotics in Rehabilitation – Splinting the Hand and Body*. [Philadelphia]: F.A.Davis Company, 1998. 340p

MELVIN, Jeanne L. Therapist's Management of Osteoarthritis in the Hand. In: Hunter, J.M.; Mackin, E.J.; Callahan, A. D. *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity – Fifth Edition*. Vol. 2. St. Louis: Mosby Company, 2002.p. 1646-1662.

MOMOSE, Toshimitsu; et.al. Contact Area of the Trapeziometacarpal Joint. *The Journal of Hand Surgery*. v. 24A, n. 3, p. 491-495, may, 1999.

NORMAND, Mirka. A Comparison of Treatments for Thumb Osteoarthritis: Immobilization Versus Correction of Biomechanics. Texas Woman's University, Denton, Texas. May, 2006. (Tese de Mestrado)

NORTH COAST MEDICAL. Disponível em <http://www.ncmedical.com>. Acesso em 11 de agosto de 2006.

OPAS/OMS. *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*. São Paulo: Editora/USP, 2003.

O'REILLY, S.; et al. Screening for Hand Osteoarthritis (OA) Using a Postal Survey. *Osteoarthritis and Cartilage*. OARSI, v. 7, n. 5, p. 461-465, September. 1999.

OSTEOARTHRITIS RESEARCH SOCIETY INTERNATIOMAL. The Bone and Joint Decade 2000-2010. *Osteoarthritis and Cartilage*. OARSI, v. 7, n. 3, p. 251-254, may. 1999.

PALMIERI, T.J. et.al; Treatment of Osteoarthritis in the Hand and Wrist. *Hand Clinics*. v. 3, n. 3, p. 371-381, August. 1987.



PELLETIER, J.P. The Influence of Tissue Cross-Talking on OA Progression: Role of Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs. *Osteoarthritis and Cartilage*. OARSI, v. 7, n. 4, p. 374-376, july. 1999.

POIRAUDEAU, S.; et.al. Reliability, Validity, and Sensitivity to Change of the Cochin Hand Functional, Disability Scale in Hand Osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*. OARSI, v. 9, n. 6, p. 570-577, August. 2001.

POOLE, J.U.; PELLEGRINI, V.D. Arthritis of the Thumb Basal Joint Complex. *Journal of Hand Therapy*, v.13, n. 2, p. 91-107, April/June, 2000.

RIVERS, P.A.; et.al Osteoarthritic Changes in the Biomechanical Composition of Thumb Carpometacarpal Joint Cartilage and Correlation With Biomechanical Properties. *The Journal of Hand Surgery*. v. 25A, n. 5, p. 889-898, September, 2000.

SMITH, R.J. Osteoarthritis of the Hand and Wrist. In: Mankin, et al. *Osteoarthritis: Diagnosis and Management*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1984, p. 363-376.

SMITH & NEPHEW INC. Disponível em <http://www.smith-nephew.com>. Acesso em 11 de agosto de 2006.

SOARES, Marcelo M.; MARTINS, Laura B. Design Universal e Ergonomia: Uma Parceria que Garante Acessibilidade para Todos. In: Almeida, A.T; Souza, F.M.C. *Produção e Competitividade: Aplicações e Inovações*. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2000. p.127-156.

SETON, Lori A.; ELLIOTT, Dawn M.; MOW, Van C. Alteres Mechanics of Cartilage with Osteoarthritis: Human Osteoarthritis and an Experimental Model of Joint Degeneration. *Osteoarthritis and Cartilage*. OARSI, v. 7, n. 1, p. 2-14, january. 1999.

SOUZA, Alessandra C.A. Osteoartrose na Mão. In: Freitas, P.P. *Reabilitação da Mão*. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005.

SOUZA, Alessandra C.A.; FREITAS, Paula P. Terapia de Mão na Osteoartrose. In: Faloppa, Flávio. *Clínica Ortopédica – Atualizações em Osteoartroses*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, vol.6, n. 2, junho, 2005.

SWIGART, Carrie; et.al. Splinting in the Treatment of Arthritis of the First Carpometacarpal Joint. *The Journal of Hand Surgery*. v. 24A, n. 1, p. 86-91, January, 1999.

WEISS, S; et.al. Prospective Analysis of Splinting the First Carpometacarpal Joint: An Objective, Subjective, and Radiographic Assessment. *Journal of Hand Therapy*, v.13, n. 3, p. 218-227, July-September, 2000.

YIN, Robert K. *Estudo de Caso – Planejamento e Métodos*. 3. ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.212 p.

ZANCOLLI, Eduardo; COZZI, Elbio P. Articulación Trapeciometacarpiana (Anatomía y Mecánica). In: Zancolli, E.;Cozzi, E.P. *Atlas de Anatomia Quirúrgica de La Mano*. Madri: Editorial Médica Panamericana, 1993.

## **ANEXOS**



## Análise Funcional do Design de Órteses para Rizartrorse

### ANEXO I

Esta pesquisa tem por objetivo conhecer sobre suas habilidades para executar determinadas atividades práticas em uso de órtese para rizartrorse. O intuito deste diagnóstico é **meramente para fins acadêmico**. Por favor, responda todo o questionário baseando-se nas semanas em que usou o aparelho.

**1. Sua habilidade, enquanto usava a órtese, para executar as atividades abaixo nas semanas que passaram foram:**

SEM DIFICULDADE	POUCA DIFICULDADE	DIFICULDADE MODERADA	GRANDE DIFICULDADE	NÃO CONSIGO REALIZAR	NÃO REALIZEI
-----------------	-------------------	----------------------	--------------------	----------------------	--------------

- L - Pegar objetos no chão
- L – Organizar armário
- L - Usar vassoura
- L - Transportar material de limpeza
- A - Abrir embalagens de comidas
- A - Preparar refeições
- A - Carregar panelas
- A - Abrir recipientes com tampa de rosca
- A - Tirar utensílios do armário
- A - Usar facas com segurança
- A - Usar tesouras
- A - Usar talheres durante as refeições
- A - Usar abridor de latas
- A - Arrumar a mesa
- La - Usar pregadores de roupas
- La - Selecionar roupas para lavar
- C - Enfiar linha na agulha
- C - Costurar ou bordar à mão
- At - Escrever
- At - Girar chave na porta
- At- Puxar maçaneta de porta pesada
- At- Carregar compras de supermercado ou sacolas
- At - Trocar lâmpada
- At - Dirigir
- At - Passar marcha de veículo
- At – Segurar livro/revista para leitura



## Análise Funcional do Design de Órteses para Rizartrorse

2. Durante as semanas que passaram, no geral, a órtese interferiu na realização de suas atividades:

- Em nada       Um pouco       Moderadamente       Muito       Bastante

3. Como foi a interferência ?

---

---

4. Enumere os (3) **três principais resultados** que você julga ser mais importante e espera do tratamento ao utilizar a **órtese**.

Alívio dos sintomas ( dor, rigidez, inchaço, vermelhidão...)

Voltar as atividades de trabalho anteriores

Dormir mais confortável

Prevenir futuras deformidades

Fazer maiores atividades manuais e serviços domésticos

5V - Quanto que você pagaria pelo aparelho ?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> até R\$ 25,00            | <input type="checkbox"/> de R\$ 76,00 até R\$ 100,00  |
| <input type="checkbox"/> de R\$ 26,00 à R\$ 50,00 | <input type="checkbox"/> de R\$ 101,00 até R\$ 125,00 |
| <input type="checkbox"/> de R\$ 51,00 à R\$ 75,00 | <input type="checkbox"/> mais de R\$ 125,00           |

6F – Qual o principal resultado que você gostaria de obter com a utilização da órtese:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> melhorar a dor             | <input type="checkbox"/> aumentar a força muscular |
| <input type="checkbox"/> facilitar o pegar objetos  | <input type="checkbox"/> todos citados             |
| <input type="checkbox"/> melhorar a estética manual | <input type="checkbox"/> outros _____              |

7FI – Que tipo de pessoa, você acha que usa este tipo de órtese ?

- crianças       jovens       adultos       idosos       qualquer pessoa

8F – Na sua opinião a colocação do aparelho é:

- muito simples       simples       normal       complicada       muito complicada



## Análise Funcional do Design de Órteses para Rizartrorse

9F – E a retirada do aparelho é:

- muito simples       simples       normal       complicada       muito complicada

10F - A higienização/limpeza da órtese é:

- muito simples       simples       normal       complicada       muito complicada

11 – Na sua opinião o aparelho oferece o resultado que você estava precisando?

- Não, porque \_\_\_\_\_
- Sim, obtive resultado com a utilização do aparelho, porque houve:
- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> melhora da dor                | <input type="checkbox"/> aumento da força muscular  |
| <input type="checkbox"/> facilidade para pegar objetos | <input type="checkbox"/> todas as opções anteriores |
| <input type="checkbox"/> melhora da estética manual    | <input type="checkbox"/> outros _____               |

12FI - Você acha que este produto é usado para:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> melhorar a dor             | <input type="checkbox"/> aumentar a força muscular  |
| <input type="checkbox"/> facilitar o pegar objetos  | <input type="checkbox"/> todas as opções anteriores |
| <input type="checkbox"/> melhorar a estética manual | <input type="checkbox"/> outros _____               |

**Dados do Respondente**

1. Usou a órtese por:

- quatro semanas       seis semanas  
 cinco semanas       acima de seis semanas

2. Mão dominante:       direita       esquerda3. Mão que usou o aparelho:       esquerda       direita4. Sexo:       masculino       feminino



## Análise Funcional do Design de Órteses para Rizartrorse

5. Idade

- até 30 Anos       45 a 55 Anos  
 35 a 45 Anos       acima de 55 Anos

6. Grau de Escolaridade

- 1º Grau       2º Grau Incompleto       2º Grau Completo  
 Técnico Profissionalizante       Superior Incompleto       Superior Completo  
 Pós-Graduação

7. Profissão: \_\_\_\_\_

8. Renda

- de um à três salários mínimos       de sete a dez salários mínimos  
 de quatro a seis salários mínimos       acima de dez salários mínimos

**9. Este espaço está livre para qualquer sugestão e/ou comentário que você julgue ser relevante sobre a órtese.**

---

---

---

---

---

---

---



## Análise Funcional do Design de Órteses para Rizartrorse

### ANEXO II

Esta pesquisa tem por objetivo conhecer sobre suas habilidades para executar determinadas atividades práticas em uso de órtese para rizartrorse. O intuito deste diagnóstico é **meramente para fins acadêmico**. Por favor, responda todo o questionário baseando-se nas semanas em que usou o aparelho.

**1. Sua habilidade, enquanto usava a órtese, para executar as atividades abaixo nas semanas que passaram foram:**

SEM DIFICULDADE	POUCA DIFICULDADE	DIFICULDADE MODERADA	GRANDE DIFICULDADE	NÃO CONSIGO REALIZAR	NÃO REALIZEI
-----------------	-------------------	----------------------	--------------------	----------------------	--------------

- L - Pegar objetos no chão
- L – Organizar armário
- L - Usar vassoura
- L - Transportar material de limpeza
- A - Abrir embalagens de comidas
- A - Preparar refeições
- A - Carregar panelas
- A - Abrir recipientes com tampa de rosca
- A - Tirar utensílios do armário
- A - Usar facas com segurança
- A - Usar tesouras
- A - Usar talheres durante as refeições
- A - Usar abridor de latas
- A - Arrumar a mesa
- La - Usar pregadores de roupas
- La - Selecionar roupas para lavar
- C - Enfiar linha na agulha
- C - Costurar ou bordar à mão
- At - Escrever
- At - Girar chave na porta
- At- Puxar maçaneta de porta pesada
- At- Carregar compras de supermercado ou sacolas
- At - Trocar lâmpada
- At - Dirigir
- At - Passar marcha de veículo
- At – Segurar livro/revista para leitura





## Análise Funcional do Design de Órteses para Rizartrorse

2. Durante as semanas que passaram, no geral, a órtese interferiu na realização de suas atividades:

- Em nada       Um pouco       Moderadamente       Muito       Bastante

3. Como foi a interferência ?

---

---

4. Enumere os (3) **três principais resultados** que você julga ser mais importante e espera do tratamento ao utilizar a **órtese**.

Alívio dos sintomas ( dor, rigidez, inchaço, vermelhidão...)

Voltar as atividades de trabalho anteriores

Dormir mais confortável

Prevenir futuras deformidades

Fazer maiores atividades manuais e serviços domésticos

5V - Quanto que você pagaria pelo aparelho ?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> até R\$ 25,00            | <input type="checkbox"/> de R\$ 76,00 até R\$ 100,00  |
| <input type="checkbox"/> de R\$ 26,00 à R\$ 50,00 | <input type="checkbox"/> de R\$ 101,00 até R\$ 125,00 |
| <input type="checkbox"/> de R\$ 51,00 à R\$ 75,00 | <input type="checkbox"/> mais de R\$ 125,00           |

6F – Qual o principal resultado que você gostaria de obter com a utilização da órtese:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> melhorar a dor             | <input type="checkbox"/> aumentar a força muscular |
| <input type="checkbox"/> facilitar o pegar objetos  | <input type="checkbox"/> todos citados             |
| <input type="checkbox"/> melhorar a estética manual | <input type="checkbox"/> outros _____              |

7FI – Que tipo de pessoa, você acha que usa este tipo de órtese ?

- crianças       jovens       adultos       idosos       qualquer pessoa

8F – Na sua opinião a colocação do aparelho é:

- muito simples       simples       normal       complicada       muito complicada



## Análise Funcional do Design de Órteses para Rizartrorse

9F – E a retirada do aparelho é:

- muito simples       simples       normal       complicada       muito complicada

10F - A higienização/limpeza da órtese é:

- muito simples       simples       normal       complicada       muito complicada

11 – Na sua opinião o aparelho oferece o resultado que você estava precisando?

- Não, porque \_\_\_\_\_
- Sim, obtive resultado com a utilização do aparelho, porque houve:
- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> melhora da dor                | <input type="checkbox"/> aumento da força muscular  |
| <input type="checkbox"/> facilidade para pegar objetos | <input type="checkbox"/> todas as opções anteriores |
| <input type="checkbox"/> melhora da estética manual    | <input type="checkbox"/> outros _____               |

12FI - Você acha que este produto é usado para:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> melhorar a dor             | <input type="checkbox"/> aumentar a força muscular  |
| <input type="checkbox"/> facilitar o pegar objetos  | <input type="checkbox"/> todas as opções anteriores |
| <input type="checkbox"/> melhorar a estética manual | <input type="checkbox"/> outros _____               |

**Dados do Respondente**

1. Usou a órtese por:

- quatro semanas       seis semanas  
 cinco semanas       acima de seis semanas

2. Mão dominante:       direita       esquerda3. Mão que usou o aparelho:       esquerda       direita



## Análise Funcional do Design de Órteses para Rizartrorse

**Este espaço está livre para qualquer sugestão e/ou comentário que você julgue ser relevante sobre a órtese.**

---

---

---

---

---

---

---

**Dentre os dois modelos utilizados, qual que você mais se identificou? Porque?**

---

---

---

---

---

---

---

## ANEXO III

### TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO PARA A PESQUISA “ANÁLISE FUNCIONAL DO DESIGN DE ÓRTESES PARA RIZARTROSE”

Eu, \_\_\_\_\_,  
autorizo Alessandra Cavalcanti de Albuquerque e Souza – Terapeuta Ocupacional, a incluir-me como sujeito de sua pesquisa no Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN. Compreendo que o propósito da pesquisa é analisar dois modelos de órtese usados no tratamento conservador da osteoartrite da articulação base do polegar (rizartrose), para delinear dados sobre o tipo de órtese que, segundo a minha visão de usuário/consumidor, melhor ofereça conforto e habilidade para executar atividades práticas.

\_\_\_\_\_  
Assinatura

\_\_\_\_\_  
Data

## ANEXO IV

**Tabela 1 – Três principais resultados julgados serem mais importantes e esperados do tratamento ao utilizar a órtese.**

<b>Principais resultados</b>	<b>Modelo Dorsal</b>	<b>Modelo Ventral</b>
Alívio dos sintomas (dor, inchaço...)	10	10
Voltar as atividades de trabalho anteriores	5	6
Dormir mais confortável	1	-
Prevenir futuras deformidades	6	7
Fazer maiores atividades manuais e serviços domésticos	8	7

**Tabela 2 – Apresentação dos valores atribuídos a cada modelo de órtese.**

<b>Preço</b>	<b>Modelo Dorsal</b>	<b>Modelo Ventral</b>
até R\$ 25,00	1	-
De R\$ 26,00 à R\$ 50,00	8	8
De R\$ 51,00 à R\$ 75,00	-	1
De R\$ 76,00 à R\$ 100,00	1	1
De R\$ 101,00 à R\$ 125,00	-	-
Acima de R\$ 1250,00	-	-
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

**Tabela 3 – Principais resultados que gostaria de obter com a utilização da órtese.**

<b>Resultado</b>	<b>Modelo Dorsal</b>	<b>Modelo Ventral</b>
Melhora da dor	10	9
Facilidade para pegar objetos	4	5
Melhora da estética manual	1	-
Aumento da força muscular	2	1
Todas as opções anteriores	-	-
Outros	-	1

**Tabela 4 – Principais resultados alcançados com a utilização da órtese.**

<b>Resultado</b>	<b>Modelo Dorsal</b>	<b>Modelo Ventral</b>
Melhora da dor	8	9
Facilidade para pegar objetos	4	4
Melhora da estética manual	-	-
Aumento da força muscular	1	-
Todas as opções anteriores	-	-
Outros	1	4

**Tabela 5 – Quanto à colocação do aparelho.**

<b>Opinião</b>	<b>Modelo Dorsal</b>	<b>Modelo Ventral</b>
Muito simples	6	6
Simple	2	2
Normal	2	1
Complicada	-	1
Muito complicada	-	-
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

**Tabela 6 – Quanto à retirada do aparelho.**

<b>Opinião</b>	<b>Modelo Dorsal</b>	<b>Modelo Ventral</b>
Muito simples	5	5
Simple	3	1
Normal	2	2
Complicada	-	2
Muito complicada	-	-
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

**Tabela 7 – Quanto à limpeza do aparelho.**

<b>Opinião</b>	<b>Modelo Dorsal</b>	<b>Modelo Ventral</b>
Muito simples	3	5
Simple	2	1
Normal	3	2
Complicada	1	2
Muito complicada	1	-
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>