



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

FACULDADE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

PESSOA IDOSA COM DOENÇA DE PARKINSON E A RELAÇÃO DA  
USABILIDADE NA INTERAÇÃO COM AVIAMENTOS DE FECHOS  
PRESENTES NO VESTUÁRIO

LETICIA NARDONI MARTELI

BAURU – 2019

Leticia Nardoni Marteli

**Pessoa idosa com doença de Parkinson e a relação da usabilidade na  
interação com aviamentos de fechos presentes no vestuário**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, do Campus de Bauru, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Design, sob orientação do Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli.

Bauru – 2019

Marteli, Leticia Nardoni.

Pessoa idosa com doença de Parkinson e a relação da usabilidade na interação com aviamentos de fechos presentes no vestuário / Leticia Nardoni Marteli, 2019

92 f. il.

Orientador: Luis Carlos Paschoarelli

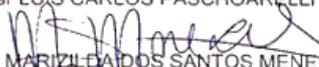
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2019

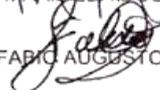
1. Design Ergonômico. 2. Idosos. 3. Doença de Parkinson. 4. Aviamentos. 5. Vestuário. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. II. Título.

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE LETICIA NARDONI MARTELI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO - CÂMPUS DE BAURU.**

Aos 09 dias do mês de janeiro do ano de 2019, às 09:00 horas, no(a) Auditório da Secretaria de Pós-Graduação/FAAC, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Titular LUIS CARLOS PASCHOARELLI - Orientador(a) do(a) Departamento de Design / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - UNESP/ Campus de Bauru, Profª. Drª. MARIZILDA DOS SANTOS MENEZES do(a) Departamento de Artes e Representação Gráfica / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação de Bauru, Prof. Dr. FABIO AUGUSTO BARBIERI do(a) Departamento de Educação Física / Faculdade de Ciências de Bauru - SP, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de LETICIA NARDONI MARTELI, intitulada **PESSOA IDOSA COM DOENÇA DE PARKINSON E A RELAÇÃO DA USABILIDADE NA INTERAÇÃO COM AVIAMENTOS DE FECHOS PRESENTES NO VESTUÁRIO**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

  
Prof. Titular LUIS CARLOS PASCHOARELLI

  
Profª. Drª. MARIZILDA DOS SANTOS MENEZES

  
Prof. Dr. FABIO AUGUSTO BARBIERI

## COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli

*Departamento de Design / Faculdade de Arquitetura, Artes e  
Comunicação - Universidade Estadual Paulista "Júlio de  
Mesquita Filho"*

Orientador

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marizilda dos Santos Menezes

*Departamento de Artes e Representação Gráfica / Faculdade de  
Arquitetura, Artes e Comunicação - Universidade Estadual  
Paulista "Júlio de Mesquita Filho"*

Prof. Dr. Fabio Augusto Barbieri

*Departamento de Educação Física / Faculdade de Ciências -  
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"*

Prof. Dr. Fausto Orsi Medola

*Departamento de Design / Faculdade de Arquitetura, Artes e  
Comunicação - Universidade Estadual Paulista "Júlio de  
Mesquita Filho"*

## AGRADECIMENTOS

À minha família, Carmem Lúcia, Emílio Carlos e Alice – pelo suporte, incentivo e carinho.

Às amigas, Indira Facho, Érica Pereira, Letícia Ferreira, Inaê Medola e Cristine Perdomo, pelo imenso apoio emocional.

Ao estimado orientador Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli, pelos ensinamentos, confiança e assistência.

Ao querido IC Gabriel Gerizani, pela dedicação a pesquisa, comprometimento e contribuição gráfica. *Arrasou migo!*

Aos colegas do LEI, pela companhia e incentivo. Em especial à Ana Lya e Gabriel Bonfim (e seus familiares) pela colaboração à coleta de dados.

Aos colegas do Ativa Parkinson, pela parceria e cooperação.

Aos professores, Marizilda Menezes, Fausto Medola, João Guarnetti, Manoel Salgado e Fábio Barbieri, pela experiência, assistência e conhecimento; e a todos os outros professores do PPG-Design UNESP, Campus Bauru-SP.

Aos participantes do estudo, que puderam contribuir com os conhecimentos gerados nessa pesquisa.

E à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pelo amparo financeiro.

## Resumo

O envelhecimento humano é cada vez mais pauta de estudos que avaliam doenças crônico-degenerativas e a interferência dessas na capacidade de execução de Atividades de Vida Diária (AVDs). A doença de Parkinson (DP) é uma patologia cujos sintomas podem agravar a qualidade da performance em atividades diárias, principalmente quanto a déficits em movimentos manuais coordenados. No que tange os aspectos de usabilidade na interação com produtos, em específico os de vestuário, percebe-se que até então pesquisas científicas não aprofundam as relações possíveis entre variáveis envolvidas nesse processo. Dentre as variáveis, pode-se destacar as características de manipulação de força e desempenho associadas à percepção de esforço e desconforto gerados no ato de vestir-despir; e, se tais variáveis interferem no gênero e situação de saúde a qual se encontram pessoas idosas. Pelo que se sabe até aqui, diferentes desenhos das interfaces podem influenciar negativamente a ação de abrir e fechar aviamentos de vestuários, limitando a autonomia em realizar essa AVD básica de forma independente. Logo, o objetivo principal do estudo foi compreender os aspectos do manejo de aviamentos de fecho, bem como a influência das perdas motoras e funcionais com base em atividades simuladas de uso, que possam esclarecer detalhes acerca da relação do usuário/atividade/produto. Com metodologia experimental, de caráter descritivo e exploratório, de natureza quantitativa e laboratorial, pode-se avaliar atividades com botões e zíperes. O estudo contou com a participação de 40 participantes em que se verificou por meio dos resultados alcançados que as variáveis de força não influenciam o desempenho de manipulação de aviamentos de fecho e que os efeitos da DP interferem na má execução da atividade coordenada, comprometendo a completude. Também foi constatado que a diminuição do desempenho em manipular aviamentos de fecho e os desenhos dos artefatos influenciam negativamente a usabilidade em fechar e abrir botões e zíperes destacáveis. Cabe ressaltar que os resultados aqui encontrados fomentam a necessidade de conscientização das empresas do setor de vestuário, em desenvolver produtos que possam promover a independência e satisfação do uso, permitindo contribuir com a vestibilidade na interação homem-atividade-produto.

**Palavras-chave:** Design Ergonômico; Idosos; Doença de Parkinson; Aviamentos; Vestuário.

## **Abstract**

*The human aging is increasingly the studies that evaluate chronic degenerative diseases and the interference of those in the capacity performing Activities of Daily Life (ADLs). Parkinson's disease (PD) is a pathology that symptoms can worsen the quality of performance in daily activities, especially as the deficits in manual coordinated movements. Regarding the usability aspects on interaction with products, in particular those of clothing, that scientific research does not deepen the relationships possible between variables involved in this process. Among the variables, it can highlight the characteristics of strength and handling performance associated with the perception of effort and discomfort generated in the act of dressing-undressing; and, if these variables interfere in gender and health situation which are elderly. From what is known so far, different designs of interfaces can adversely influence the action of opening and closing trimmings of garments, limited autonomy in performing this basic ADLs independently. Soon, the main objective of the study was to understand the aspects of the management of trimmings, as well as the influence of motor and functional losses based on simulated activities, which could shed light on relationship details of user/task/product. With experimental methodology, descriptive and exploratory character, quantitative and laboratory nature one might evaluate activities with buttons and zippers. The study was attended by 40 participants that has occurred through the results achieved that force variables do not influence the performance of trimmings and handling the effects of PD interfere with bad execution of the activity coordinated, compromising the completeness. It was also noted that the decrease of performance in manipulating closures trimmings and their drawings was negatively affect the usability to open buttons and detachable zippers. It was worth noting that the results here found the need for awareness of clothing companies, developing products that can promote independence and satisfaction of use, enabling contribute with abilities of wear in human-activity-product interaction.*

**Key-words:** *Ergonomic Design; Elderly; Parkinson's disease; Trimmings; Clothing.*

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Diagrama de estrutura da pesquisa.....	16
<i>Figura 2.</i> Proporção de pessoas de 60 anos ou mais de idade na população total - Mundo - 1950/2100.....	18
<i>Figura 3.</i> Pessoa utilizando um abotoador.....	30
<i>Figura 4.</i> Características projetuais do design de produtos.....	31
<i>Figura 5.</i> Teste com dinamômetro.....	37
<i>Figura 6.</i> Preensões digitais: Pulpo-lateral - preensão de oposição do polegar à face lateral do indicador. Bidigital - subterminal de oposição do polegar ao indicador. Tridigital - oposição do polegar aos dedos indicador e médio.....	37
<i>Figura 7.</i> Teste Nine Hole Peg.....	38
<i>Figura 8.</i> Simulação da avaliação com botões.....	38
<i>Figura 9.</i> Simulação da avaliação com zíper destacável.....	39
<i>Figura 10.</i> Foto do colete ajustável para a manipulação dos aviamentos.....	39
<i>Figura 11.</i> Aviamentos avaliados.....	41
<i>Figura 12.</i> Procedimento da pesquisa.....	43
<i>Figura 13.</i> Contexto ambiental do teste sendo realizado na sala de avaliações da Clínica de Fisioterapia da USC.....	43
<i>Figura 14.</i> Testes estatísticos utilizados para a análise.....	45
<i>Figura 15.</i> Característica físicas da amostra - Índice de Massa Corporal.....	47
<i>Figura 16.</i> Percepção de vestibilidade do gênero feminino para o Botão A e Botão B.....	53
<i>Figura 17.</i> Percepção de vestibilidade do gênero masculino para o Botão A e Botão B.....	55
<i>Figura 18.</i> Percepção de vestibilidade do gênero feminino para o Zíper A e Zíper B.....	59
<i>Figura 19.</i> Percepção de vestibilidade do gênero masculino para o Zíper A e Zíper B.....	61

## LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1.</i> Classificação de aviamentos .....	26
<i>Tabela 2.</i> Característica sociodemográfica - idade média amostral .....	46
<i>Tabela 3.</i> Característica físicas da amostra - prática de atividades físicas. ....	47
<i>Tabela 4.</i> Característica sociodemográfica - grau de escolaridade .....	48
<i>Tabela 6.</i> Medidas de força em kgf de prensão digital de membros da mesma variável e gêneros do mesmo grupo .....	49
<i>Tabela 7.</i> Medidas de força em kgf de prensão digital de gêneros de grupos diferentes .....	50
<i>Tabela 8.</i> Valores em segundos do 9HPT entre membros e gêneros do mesmo grupo. ....	51
<i>Tabela 9.</i> Diferença do valor do tempo (em seg) entre gêneros semelhantes para o 9HPT ....	51
<i>Tabela 10.</i> Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Botão A entre atividade e gêneros diferentes .....	56
<i>Tabela 11.</i> Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Botão A entre gêneros semelhantes.....	57
<i>Tabela 12.</i> Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Botão B entre atividade e gêneros diferentes .....	57
<i>Tabela 13.</i> Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Botão B entre gêneros semelhantes.....	58
<i>Tabela 14.</i> Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Zíper A entre atividade e gêneros diferentes .....	62
<i>Tabela 15.</i> Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Zíper A entre gêneros semelhantes.....	62
<i>Tabela 16.</i> Média dos valores do tempo (em seg) para manipular o Zíper B .....	63
<i>Tabela 17.</i> Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Zíper B entre gêneros semelhantes.....	63
<i>Tabela 18.</i> Análise para identificar correlação entre aviamentos e força .....	64
<i>Tabela 19.</i> Análise para identificar correlação entre desempenho com aviamentos e coordenação manual fina (9HPT) .....	65

## LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

9HPT – *Nine Hole Peg Test*.

ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia.

ABVD – Atividade Básica de Vida Diária.

AIVD – Atividade Instrumental de Vida Diária.

ANOVA – *Analysis of variance* (Análise de variância).

AVD – Atividade de Vida Diária.

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa.

DCNT – Doenças Crônicas Não-Transmissíveis.

DP – Doença de Parkinson.

FAAC – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

FPM – Força de Preensão Manual.

GC – Grupo controle.

GDP – Grupo com doença de Parkinson.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IDH -Índice de Desenvolvimento Humano.

IMC – Índice de massa corporal

KG – Quilograma.

KGF – Quilograma-força.

LEI – Laboratório de Ergonomia e Interfaces.

MM – Milímetros.

PPG – Programa de Pós-Graduação.

PROEX – Pró-Reitoria de Extensão Universitária

Seg. – Segundos.

SP – São Paulo (Estado).

SPSS – *Software Statistical Package for Social Science for Windows* (Pacote Estatístico para Ciências Sociais).

TA – Tecnologia Assistiva.

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

TO – Terapia Ocupacional.

UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	13
1.2 QUESTÃO DE PESQUISA, HIPÓTESE E OBJETIVOS .....	14
1.2.1 Questão de pesquisa .....	14
1.2.2 Hipótese .....	14
1.2.3 Objetivos .....	14
1.3 ESTRUTURA DA PESQUISA .....	15
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
2.1 ASPECTOS ACERCA DO ENVELHECIMENTO HUMANO .....	17
2.1.1 O envelhecer da sociedade e a expectativa de vida .....	17
2.1.2 Alterações e limitações corporais .....	19
2.1.3 Autonomia e independência nas atividades cotidianas .....	20
2.1.4 Doença de Parkinson no idoso .....	22
2.2 CONCEITOS SOBRE O VESTUÁRIO NO COTIDIANO DE PESSOAS IDOSAS .....	24
2.2.1 O consumo de produtos de vestuário .....	24
2.2.2 Aviamentos de fechos: dispositivos funcionais do vestuário .....	25
2.2.3 A ergonomia e o design de vestuário .....	28
2.2.4 A vestibilidade do produto com idosos com DP .....	32
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>35</b>
3.1 CARACTERÍSTICAS .....	35
3.2 AMOSTRAGEM .....	35
3.3 PROTOCOLOS .....	36
3.3.1 Aviamentos selecionados para a pesquisa .....	39
3.3.2 Equipamentos .....	42

3.4 PROCEDIMENTOS .....	42
3.4.1 Procedimentos para a avaliação .....	42
3.4.2 Procedimentos para a análise de dados .....	44
4 RESULTADOS.....	46
4.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS PARTICIPANTES .....	46
4.2 AVALIAÇÃO DE FORÇA E DESEMPENHO.....	48
4.2.1 Avaliação de preensão digital .....	48
4.2.2 Avaliação de coordenação manual .....	50
4.3 AVALIAÇÃO COM OS AVIAMENTOS.....	52
4.3.1 Botões A e B .....	52
4.3.2 Zíperes A e B.....	58
4.4 CORRELAÇÕES ENTRE FORÇA, COORDENAÇÃO MANUAL E DESEMPENHO DE USO DOS DIFERENTES AVIAMENTOS .....	63
4.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	66
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	70
REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICES .....	81
ANEXO .....	89

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é algo indissociável à vida. Nos seres humanos, ocorre de maneiras e ritmos diferentes, caracterizando-se como um fenômeno complexo que estimula uma demanda considerável de pesquisas científicas, dentro das mais variadas áreas. Essa realidade também está associada ao expressivo aumento da população mundial, a qual, dentre outros fatores, vem implicando procuras significativas por produtos e serviços que proporcionem maior qualidade de vida e independência funcional.

Quando aliado às doenças crônico-degenerativas como a doença de Parkinson (DP), há um agravo maior no processo de envelhecimento sobre as alterações motoras (LIMOGI, 2011). Sobre a DP, pode-se considerar a diminuição da força e da potência muscular, bem como a redução da coordenação manual (HOFFMANN *et al.*, 2008; RAMOS, 2013; TOKTAS *et al.*, 2015).

Evidencia-se que os efeitos da DP quanto ao déficit de destreza manual fina, os movimentos involuntários e a dificuldade em manipulação de produtos relacionados às Atividades de Vida Diária (AVDs), são os principais fatores que podem ser compreendidos e solucionados durante o desenvolvimento de produtos mais inclusivos.

Dentre as atividades básicas se destacam a de vestir e despir, as quais envolvem habilidades motoras de alcance, preensão, manipulação e movimento. Especialmente no contexto de idosos com DP, a avaliação da coordenação manual assume substancial importância, uma vez que o baixo desempenho pode afetar negativamente a qualidade da ação das atividades, assim como os aspectos de usabilidade do produto de vestuário.

Nesse contexto, o impacto dos produtos de vestuário na vida das pessoas, principalmente consumidores idosos, confere ao designer de moda repensar nas qualidades técnicas dos produtos de vestuário. Essa estratégia envolve a compreensão dos valores funcionais e ergonômicos que podem ser empregados no vestuário visando proteção, conforto e facilidade no vestir e despir, principalmente no manejo de aviamentos de fechos.

Por aviamento, entendem-se todos os materiais que auxiliam na elaboração do vestuário, tais como, agulhas, linhas, fios, alfinetes, dedais e outros. Entre diferentes categorias e atribuições, são artefatos com quesitos funcionais, estéticos e/ou simbólicos que agem na roupa para satisfazer as necessidades de uso, também como elementos decorativos e/ou de fechamento/abertura de peças (SENAI, 2014).

Os aviamentos de fechos são dispositivos com a função de contribuir e possibilitar o

abrir e fechar das peças de roupa, facilitando, assim, o vestir e despir. Esses, quando mal-empregados, afetam a interatividade, a autonomia, a agradabilidade e a usabilidade das peças, tornando-se obstáculos à realização das tarefas de vestir e despir (NEVES, MARTELLI, PASCHOARELLI, 2018).

Apesar de se encontrar alguma literatura sobre o tema, poucas são as abordagens encontradas que possam subsidiar o desenvolvimento de produtos de vestuário destinados ao usuário idoso (MARTELLI *et al.*, 2017b) e ainda, o idoso com DP. Estudar a função motora de pessoas idosas com DP implica observar e testar atividades que possam ser avaliadas quanto a usabilidade durante a interação com artefatos.

A demanda crescente desses estudos acompanha a prerrogativa de que compreender a relação da redução da coordenação manual, inerente à DP, bem como a possível perda da força manual associada ao envelhecimento (FARINATTI, 2008), possa ser possível identificar parâmetros à serem aplicados ao desenvolvimento de produtos ergonômicos que melhorem não só a autonomia durante a realização de AVDs, mas também a qualidade de vida dos usuários envolvidos. Um produto centrado no usuário permite ser acessível, pois estimula a facilidade de uso.

Estudos observados em diferentes áreas - design, terapia ocupacional, enfermagem e outros (SPERLING, KARLSSON, 1989; HOFFMANN *et al.*, 2008; HERCZYK, GORÁ, 2016) avaliam atividades com vestuários, porém não descrevem os instrumentos e metodologias utilizadas em atividades de manipulação de roupas. Além disso, não analisam a interação da mão humana em contato com peças de vestuário, em especial, no contato com aviamentos envolvidos para fechamento e abertura das vestes.

Nesse sentido, pode-se afirmar que não há profunda compreensão das características inerentes à problemática aqui abordada. Diante disso, para suprir as demandas pertinentes à interação entre usuário e produto de moda, o estudo teve como propósito realizar levantamentos sobre o desempenho na manipulação e usabilidade de aviamentos de fecho por idosos com DP.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

A relação da interação entre pessoas idosas com doença de Parkinson (DP) e aviamentos de fechos presentes em vestuários, compreendem variáveis de destreza manual que incluem

força e coordenação dos movimentos para a completude da atividade de vestir e despir. No que tange ao déficit motor ocasionado pela DP, são poucos os estudos que aprofundam avaliações de usabilidade acerca dos produtos de vestuário, em específico quanto a manipulação fina para abrir e fechar botões e zíperes.

Entender melhor a usabilidade de aviamentos de fecho por idosos neurologicamente saudáveis e idosos com DP justifica a importância deste estudo. Uma vez que tal atividade de manipulação e a percepção de conforto ainda não estão bem compreendidas na literatura - o que contribui com o desprovido do conhecimento científico, principalmente para o design ergonômico.

Dessa forma, torna-se essencial a avaliação de tais dispositivos, a fim de identificar padrões que possam ser trabalhados de forma a serem transformados em parâmetros que irão contribuir para garantir qualidade ergonômica do produto de vestuário bem como facilitar a realização das tarefas do vestir-despir por usuários com DP, conferindo-lhes maior autonomia, independência, segurança e conforto. Além disso, tais orientações podem ser utilizadas como diretrizes tecnológicas para as indústrias de aviação e vestuário.

## 1.2 QUESTÃO DE PESQUISA, HIPÓTESE E OBJETIVOS

### 1.2.1 Questão de pesquisa

A questão de pesquisa que delimitou o estudo foi: Como os diferentes aviamentos de fechos para vestuários podem influenciar a usabilidade do ato de vestir-se e despir-se por idosos acometidos pela doença de Parkinson e usuários idosos neurologicamente saudáveis?

### 1.2.2 Hipótese

Diante da Questão de Pesquisa definida, foi estabelecida a seguinte hipótese: Os efeitos da doença de Parkinson, em especial a redução da coordenação manual no desempenho de atividades simuladas de uso e os diferentes desenhos das interfaces, podem influenciar negativamente a ação de abrir e fechar aviamentos de fecho de vestuários, limitando a autonomia em realizar esta ABVD de forma independente.

### 1.2.3 Objetivos

O objetivo principal do estudo foi investigar a usabilidade de aviamentos de fecho, com

base em atividades simuladas de uso que pudessem esclarecer detalhes acerca da manipulação de tais produtos por usuários idosos com DP e idosos neurologicamente saudáveis; visando verificar como as variáveis de destreza manual (objetivo – força e coordenação) e de usabilidade (subjetivo - percepção) influenciam o ato de vestir e despir; e prever quais dispositivos inerentes ao vestuário são mais fáceis de manuseio.

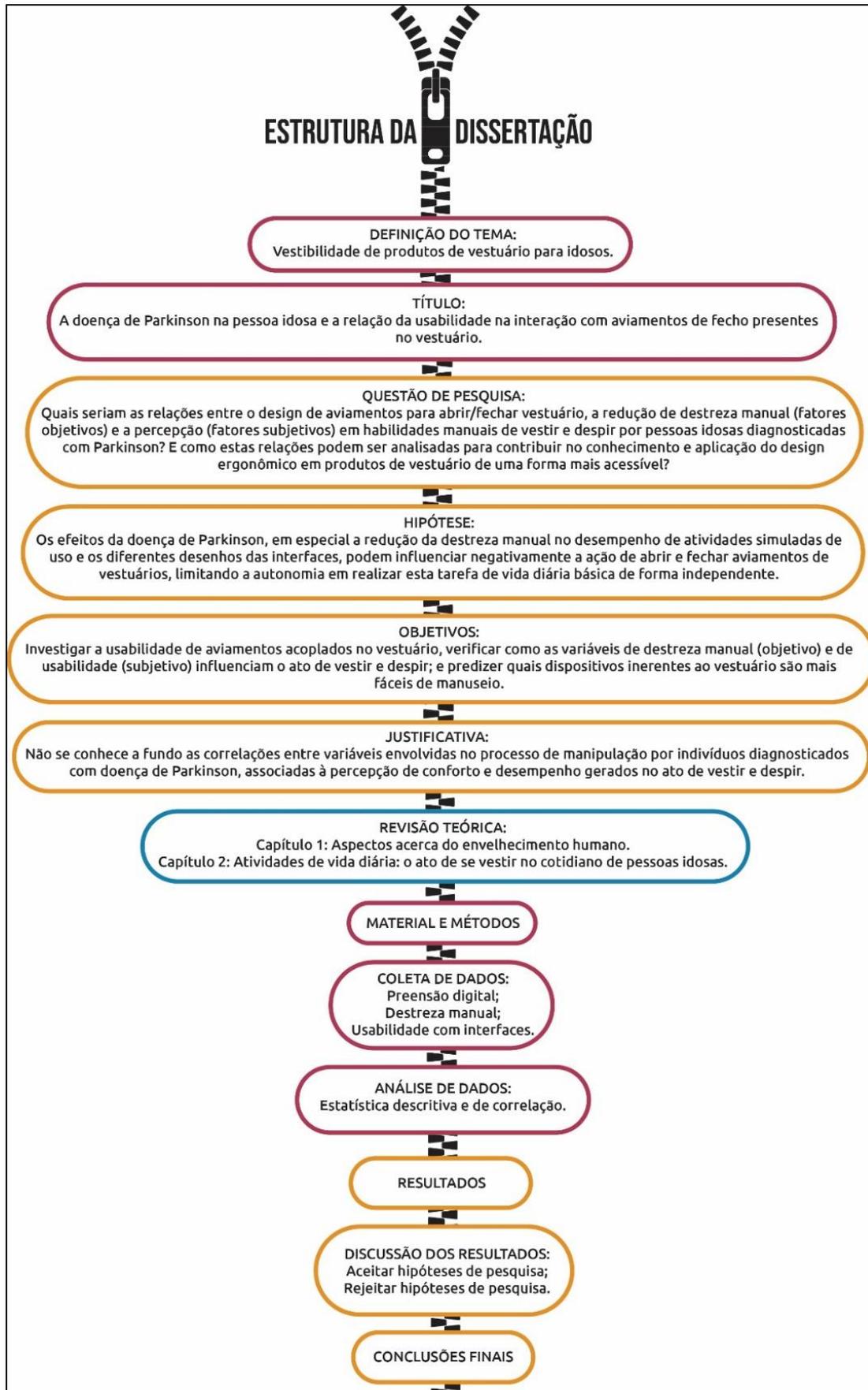
Os objetivos específicos da pesquisa foram:

- Relacionar variáveis dependentes de força e coordenação de membros dominantes e não dominantes, a fim de identificar se há diferença nos valores devido aos efeitos da DP;
- Analisar diferentes tipologias (desenhos) de aviamentos, visando o entendimento das características de abrir e fechar e sua adequação às atividades de vestir e despir a serem realizadas pelos participantes, investigando as diferenças quanto à usabilidade;
- Compreender as variações subjetivas quanto à percepção de conforto a partir do ato de vestir-se e despir-se;
- Identificar as variações objetivas quanto ao desempenho motor na usabilidade dos dispositivos, bem como fatores que possam refletir a não completude da atividade - averiguando valores de preensão e coordenação manual para relacionar dados de força e desempenho;
- Relacionar variáveis idosos com DP e idosos neurologicamente saudáveis, visando a melhoria dos produtos de vestuário;
- Verificar dentre todas as variáveis analisadas se há influência de gênero;
- Discutir sobre a importância da conscientização de empresas do setor da moda em considerar os parâmetros levantados no presente estudo para o desenvolvimento de aviamentos direcionados ao design inclusivo, no que se aplica à ergonomia, para o mercado nacional e internacional.

### 1.3 ESTRUTURA DA PESQUISA

A Figura 1 apresenta as etapas metodológicas deste estudo, as quais serviram de estrutura para a dissertação elaborada.

Figura 1. Diagrama de estrutura da pesquisa.



Fonte: dados da pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ASPECTOS ACERCA DO ENVELHECIMENTO HUMANO

#### 2.1.1 O envelhecer da sociedade e a expectativa de vida

Resultado de uma somatória de fatores, o envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo, caracterizado por modificações funcionais, biológicas, psicológicas e sociais do ser humano. Em caráter individualizado, o declínio e, conseqüentemente, a perda da capacidade de adaptação ao meio podem ocasionar a vulnerabilidade e a dependência do ser perante a aptidão de sobrevivência humana (SIMÕES, 1998; PAPALÉO NETO, 2007; MOREIRA, 2011; ALVES, 2013).

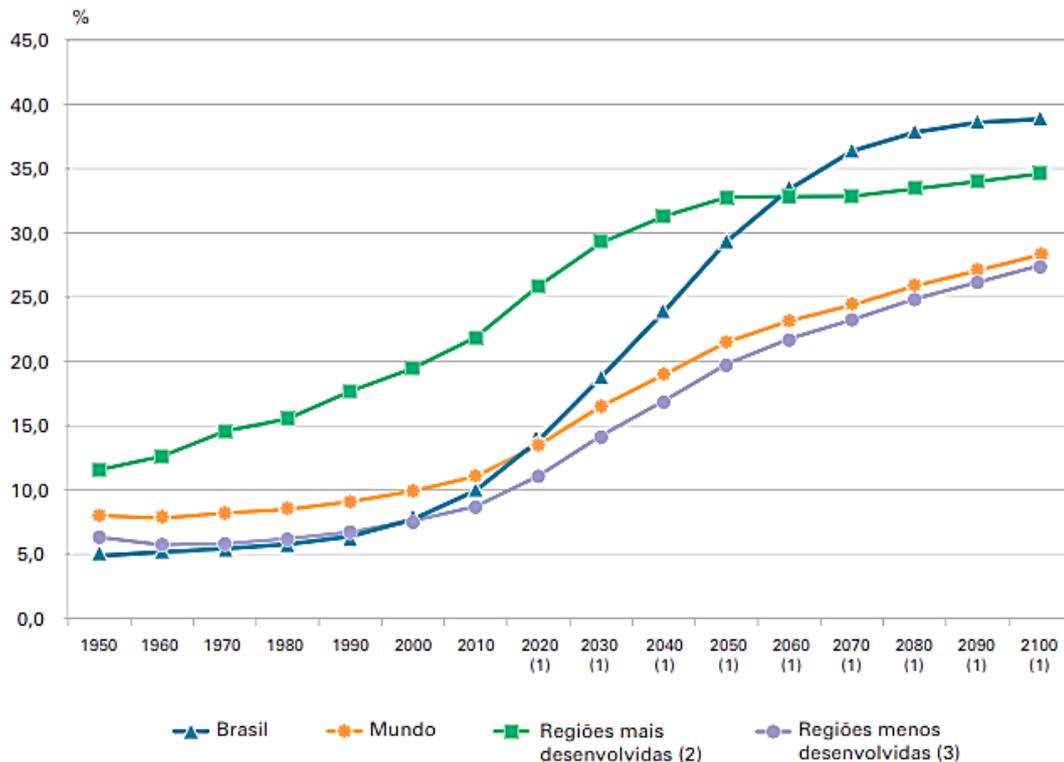
Ao longo das últimas décadas, o aumento dos indivíduos em envelhecimento tem se apresentado como uma constante. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, as estatísticas de crescimento dessa amostra têm superado às de países desenvolvidos.

Dados amparados pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios em 2015 (IBGE, 2016) a população brasileira de mais de 60 anos representa 14,3% da população total, sendo 3,5% a mais quando comparado aos dados - 10,7% - de 2012 (DATASUS, 2012). A França, exemplo de um país com IDH elevado, demorou mais de um século para que a expectativa de vida pudesse duplicar (de 7% a 14%), aumentando seu montante de idosos no país.

O Brasil supera esse percentual progressivo em um curto período de tempo (BRASIL, 2011a). Esse fato ocorre graças às melhores condições de sobrevivência, assim como a diminuição na taxa de mortalidade e fecundidade, processos migratórios e urbanísticos identificados no início deste século (PAPALÉO NETTO, 2007).

Projeções indicam que, em 2070, o Brasil ultrapassará a quantidade de indivíduos idosos em comparação a países com IDH muito alto (acima de 0,8), mais de 35% da população será idosa (IBGE, 2016) (Figura 2). “Somos um jovem país de cabelos brancos. Todo ano, 700 mil novos idosos são incorporados à população brasileira - a maior parte com doenças crônicas e alguns com limitações funcionais” (VERAS, 2016, p. 381).

Figura 2. Proporção de pessoas de 60 anos ou mais de idade na população total - Mundo - 1950/2100



Fonte: Population indicators. In: World population prospects: the 2015 revision. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2015. Disponível em: <<https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>>. Acesso em: nov. 2016.

(1) Dados projetados (variante média). (2) Compreende Europa, América do Norte, Austrália/Nova Zelândia e Japão.

(3) Compreende todas regiões da África, Ásia (exceto Japão), América Latina e Caribe mais Melanésia, Micronésia e Polinésia.

Fonte: IBGE (p.14, 2016).

Dessa forma, o aumento do número de idosos contabiliza a expectativa de vida em média de 71,9 anos para os homens e 79,1 anos para as mulheres (IBGE, 2016), fato este graças a promoção da qualidade de vida que visa a prevenção ou cura de déficits senis, promoção do relacionamento afetivo, participação e integração social (GRILLO *et al.*, 2014).

Isso pode ser conseguido por meio da integração de políticas públicas, urbanísticas, preventivas e educacionais, com as quais os governos puderam controlar epidemias, doenças e mortalidades precoces perante a responsabilidade individual de hábitos e costumes saudáveis (PAPALÉO NETTO, 2007).

A capacidade de sobrevivência ao meio ambiente é fortemente influenciada por hábitos saudáveis que envolvam práticas de atividades físicas, alimentação adequada, o não consumo de drogas, o controle de colesterol e peso (BRASIL, 1999; BRASIL, 2011b; MORAGAS, 2010; ESQUENAZI, SILVA, GUIMARÃES, 2014; COSTA *et al.*, 2018). Evidencia-se que as aptidões individuais (genética - alterações de células, moléculas e neurônios) contribuem

substancialmente na maneira como o envelhecimento se instalará, sendo uma somatória de fatores que, juntos, reduzem as probabilidades de subsistência (MERCADANTE, 2007; PAPALÉO NETTO, 2007).

“O envelhecimento é real, mas não configura uma doença, nem é necessariamente limitante” (MORAGAS, 2010, p.32), o que acontece de fato é que apesar da possibilidade de haver deficiências quanto o funcionamento dos órgãos vitais, os estereótipos culturais acerca do envelhecimento provam o viver a partir de possibilidades menores.

Apesar dos estigmas sociais, a representação do perfil idoso na sociedade ocidental vem mudando nos últimos 30 anos. É indicado uma multiplicidade de transformações nas figuras do indivíduo. Essa mudança é ainda mais visível em indivíduos que possuem uma boa qualidade de vida, uma vez que o envelhecimento ativo segue os propósitos de promoção e atenção à qualidade da saúde física, psíquica e social (MIGUEL, 2012).

### **2.1.2 Alterações e limitações corporais**

O processo de envelhecimento é natural aos seres humanos e acontece de forma distinta (e muitas vezes sutil) na maturidade, sendo mais perceptível quando o declínio funcional dos membros e órgãos são afetados por doenças (ESQUENAZI, SILVA, GUIMARÃES, 2014). O declínio físico é o marcador temporal do envelhecimento, especialmente por ser algo mais perceptível que a própria idade cronológica.

O corpo já na meia idade (42-59 anos) sofre uma perda regular da capacidade de força muscular devido a redução do número de fibras e na elasticidade do tecido fibroso (MARSHALL, 1975). As alterações funcionais associadas à velhice, reduzem o desempenho (em aspectos físicos e/ou cognitivos) de forma gradual e passam a influenciar a dependência em realizar atividades de vida diária, limitando os indivíduos e fazendo com que a autonomia possa atenuar em vários níveis (FARINATTI, 2008; ARAÚJO *et al.*, 2014).

Principalmente no que se refere às mudanças anatômicas, os prejuízos causados pelo atrofiamento e enrijecimento de músculos causam a diminuição da dimensão dos movimentos, devido a rigidez das articulações que provocam a locomoção mais lenta e causa déficits na destreza manual (TELFORD, SAWREY, 1976). Esses eventos resultam na vulnerabilidade de sobrevivência do indivíduo, tanto em fatores extrínsecos (demográficos, socioeconômicos, culturais e psicossociais), quanto a fatores intrínsecos com relação à exposição a patologias (PEREIRA, 2012).

A diminuição da força e da potência muscular é algo recorrente no processo de envelhecimento humano e estão associadas ao risco de quedas e dependência funcional do indivíduo (MANCINI *et al.*, 2014). Essa diminuição de força se dá, dentre muitos fatores, pela perda de colágeno, que resulta em: articulações rígidas; pele sem elasticidade, juntas menos móveis e elásticas; decréscimo em número e tamanho de fibras musculares ocasionando ao atrofiamento; e ocorrência de patologias que afetam o sistema muscular, esquelético e nervoso (ECKERT, 1993).

A diminuição da velocidade e da capacidade de realizar movimentos, também pode estar associada à “demora no cérebro e medula espinhal, onde se requer mais tempo para iniciar e guiar a atividade muscular” (MARSHALL, 1975, p.119), ou ainda, à falta de oxigênio no sangue necessário para passar aos músculos. As consequências são a redução do ritmo para realizar as tarefas sensório-motoras e o retardo da reação do indivíduo, processos estes que os conduzem gradualmente à dependência (ZAGO, GOBBI, 2003).

### **2.1.3 Autonomia e independência nas atividades cotidianas**

Para a sobrevivência humana, habilidades básicas em atividades de autocuidado são executadas na vida diária logo na infância. A independência em realizar tais atividades faz com que o indivíduo tenha a capacidade e meios para agir sem auxílio de terceiros, o que difere da autonomia que age na capacidade de tomadas de decisão (PAPALÉO NETO, 2007).

O termo ‘Atividades de Vida Diária (AVDs)’ é empregado para referir aos “cuidados essenciais e elementares à manutenção do bem-estar do indivíduo” (BRASIL, 1999, p.20), em aspectos físicos como: banhar-se, vestir-se, higienizar-se, transferir-se, ter controle da continência e alimentar-se.

Já o termo ‘Atividades Instrumentais de Vida Diária’ (AIVDs) refere-se às capacidades cognitivas em utilizar o telefone e meios transporte, realização de compras, preparar alimentos, realizar atividades domésticas, medicar-se e cuidar de finanças - ações mais complexas que envolvem maior participação social (KATZ *et al.*, 1963; OKUMA, 2004; PINTO *et al.*, 2016).

A realização das atividades cotidianas tem como propósito satisfazer as necessidades fisiológicas básicas como higiene, alimentação e segurança. Para executar estas atividades fatores físicos, sensoriais, psíquicos, educacionais e outros são acionados para o bom desempenho e completude das mesmas.

Spirduso (2005) classifica o ser humano de acordo com a capacidade em realizar atividades de vida diária. A classificação segue por: indivíduos tidos como fisicamente incapazes possuem total dependência de terceiros, pelo fato de não dominar mais seus movimentos; os indivíduos fisicamente dependentes necessitam da ajuda de terceiros, pois seus movimentos são bastante restritos; os fisicamente frágeis ou parcialmente dependentes, necessitam de auxílio para algumas atividades; os fisicamente independentes não necessitam de auxílio para realizar atividades, porém, tendem ao sedentarismo; os fisicamente ativos são aptos a qualquer atividade; e os atletas possuem condicionamento físico para competições (BRASIL, 1999; OKUMA, 2004; MORAGAS, 2010).

Os fatores que levam os indivíduos idosos a realizarem atividades cotidianas com eficiência, provém do estado de saúde a que se encontram, em outras palavras, do potencial da capacidade funcional para decidir e atuar de forma independente (ARAÚJO *et al.*, 2014). A capacidade funcional sofre declínio quando associada às consequências de doenças crônico-degenerativas e/ou limitações e deficiências (YAUSSO, GOMES, 2007). Além de ser influenciada por fatores extrínsecos que podem provocar o baixo desempenho em realizar atividades cotidianas, trazem consequências relacionadas a deterioração da habilidade de manutenção da independência (SILVA *et al.*, 2011).

Com a avaliação funcional, é estudado o estado físico de indivíduos idosos, procurando medir a capacidade de independência que envolvam cuidados pessoais e aspectos da mobilidade (BRITO, NUNES, YAUSSO, 2007). Para obter tal análise Katz *et al.* (1963) dividiram as atividades básicas e Lawton e Brody (1969) as instrumentais, em escalas que possibilitam a mensuração das habilidades dos indivíduos em realizar as atividades com independência, com algum tipo de assistência ou dependência total de terceiros. Para Moragas (2010) a maioria das pessoas idosas são autônomas e conseguem realizar as AVDs, algumas têm dificuldades em realizar e poucas necessitam de ajuda de terceiros.

A partir dos dados disponíveis pelo Censo de 2010, é possível afirmar mais precisamente que, pelo menos 33% da população idosa (6.795.337 de um total de 20.588.891 pessoas) apontam apresentarem deficiência motora em três níveis avaliados: não conseguem de modo algum caminhar e/ou subir escadas, possuem grande dificuldade, possuem alguma dificuldade – ou seja, há um montante populacional que necessita de atenção voltada ao déficit motor (IBGE, 2010).

De acordo com Okuma (2004, p. 21), tais atividades requerem “força muscular (tronco,

braços, pernas, quadril, mãos e dedos), flexibilidade (ombros, quadril, joelhos, punho e tornozelo/pés) e destreza (mãos)". Para Moreira (2011, p.30), com o envelhecimento "a mão pode sofrer alterações associadas a aspectos fisiológicos e anatômicos", o que se relaciona diretamente ao declínio funcional do corpo, em relação ao processo de envelhecimento decorrido por doenças genéticas ou afetado pelo meio.

A qualidade da performance nas AVDs é determinada em grande parte, pela função e destreza manual, uma vez que a mão constitui a parte mais ativa e importante do membro superior do corpo humano (MOREIRA, 2011). "A destreza é a capacidade de manipular diversos objetos utilizando diferentes padrões de preensão de forma rápida e eficiente" (SHUMWAY-COOK, WOOLLACOTT, 2010, p. 537).

Em todas as atividades cotidianas, o controle de movimentos de preensão e força manual se torna essencial para a execução e completude favorável, principalmente quando envolve a manipulação de objetos e produtos de uso diário (PASCHOARELLI, 2009). Este fato relacionado ao controle, coordenação, agilidade e capacidade motora, pressupõem que a eficácia do movimento depende da execução da habilidade, exercendo um movimento adequado para cada atividade (MOREIRA, 2011). A aptidão motora permite analisar o tempo de reação, velocidade de movimento, destreza manual (fina e grossa), orientação e integração da resposta e capacidade de proficiência física (SCHMIDT, LEE, 2016).

#### **2.1.4 Doença de Parkinson no idoso**

As doenças de caráter degenerativo são irreversíveis e evoluem sob as funções vitais das células, principalmente quanto às enfermidades neurológicas (ex: doença de Parkinson) e osteomusculares (ex: doenças reumáticas), comprometendo o sistema motor do indivíduo diagnosticado (BRASIL, 2011b). Assumem caráter crônico pela caracterização de causas múltiplas e graduais (principalmente relacionadas a baixa qualidade de vida), que podem afetar diversos sistemas do organismo (BRASIL, 2013).

As Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) podem afetar a funcionalidade das pessoas idosas. Estudos mostram que a dependência para o desempenho das Atividades de Vida Diária (AVD) tende a aumentar cerca de 5% na faixa etária de 60 anos para cerca de 50% entre os com 90 ou mais anos. (BRASIL, 2006, p.9)

Patologias neurodegenerativas como a doença de Parkinson (DP) agravam a qualidade

da performance em AVDs devido aos distúrbios de movimentos, principalmente quanto ao tremor, rigidez e lentidão anormal. Esta doença “ocorre devido à degeneração progressiva de neurônios dopaminérgicos” (HERNANDES, 2015, p.10) que atinge o Sistema Nervoso Central e ocasionam a fraqueza muscular, tremor de repouso, instabilidade postural, lentidão e diminuição da amplitude de movimentos (GONÇALVES, ALVAREZ, ARRUDA, 2007; CUSTÓDIO, 2017).

A idade média do início da doença, segundo Ike, Cardoso e Baraldi (2008, p. 5) é entre 35-60 anos, mas as sequelas são percebidas com maior prevalência em pessoas com mais de 60 anos. Isto ocorre devido a desordem progressiva, em que a percepção de seus efeitos ocorre com maior prevalência após 10-15 anos do início da doença, podendo ser diminuídos e controlados com tratamento farmacológico, cirúrgico e com a prática de fisioterapias e exercícios físicos (BRASIL, 2017).

Hoehn e Yahr (1967) dividem a DP em cinco estágios nos quais os indivíduos são classificados a partir do dano funcional observado. Inicialmente, a doença começa a comprometer o sistema motor e apresenta tremor involuntário, o que dificulta a realização de movimentos repetitivos, simultâneos e sequências (SOUZA *et al.*, 2011).

O estágio I, II e III comprometem de leve a moderado os sintomas e a capacidade dos indivíduos em realizar as AVDs de forma autônoma; já os estágios IV e V apresentam grave incapacidade (HOEHN, YAHR, 1967). Estágios intermediários (SCHENKMAN *et al.*, 2001) foram incorporados na escala para melhor diagnóstico dos pacientes e são frequentemente utilizados em pesquisas que caracterizam e avaliam pessoas com DP (GOULART, PEREIRA, 2005; PEREIRA, 2017).

Assim, uma atividade básica associada a afazeres cotidianos, pode sofrer má realização devido aos efeitos da DP. Dessa forma, o sistema motor comprometido implica em dificuldades de execução e completude de AVDs, principalmente quando prejudica a mobilidade funcional (GOBBI *et al.*, 2011).

As atividades que envolvem a interação com produtos, sendo estes os de vestuários, podem se tornar dificultosas a serem realizadas. Principalmente quando a usabilidade se torna complexa e ineficiente, devido a dificuldades de manipular objetos (TEIXEIRA, ALOUCHE, 2007; NAVARRO-PETERNELLA, MARCON, 2010; FIGUEIREDO *et al.*, 2010; TOMO *et al.*, 2014).

Estudos que avaliam tais atividades buscam compreender a relação da capacidade sobre a destreza manual (RODRIGUES, FERREIRA, HASSE, 2008; CUSTÓDIO, 2017), isso porque

“o movimento coordenado envolve múltiplas articulações e ativação de vários músculos no momento adequado e na quantidade ideal de força para a realização do movimento suave, eficiente e preciso” (SILVA, 2016, p.1).

A debilidade dos movimentos além de diminuir a capacidade em realizar atividades cotidianas de forma autônoma - devido a atrofia muscular e alterações articulares, desencadeia sérios distúrbios relacionados à incontinência urinária, constipação intestinal, infecções, úlceras, insuficiência respiratória, desequilíbrio e outros (YUASO, GOMES, 2007).

## 2.2 CONCEITOS SOBRE O VESTUÁRIO NO COTIDIANO DE PESSOAS IDOSAS

### 2.2.1 O consumo de produtos de vestuário

O vestuário consiste em proteção da saúde e do pudor, e na satisfação quanto à aparência moral e social que estão relacionadas ao gênero, idade, cultura, religião e outros (SOARES, 2011). É o primeiro artefato que o ser humano recebe na vida e pode ser definido como uma extensão do próprio corpo, pois reflete o bem-estar físico, psíquico e social do ser humano (FORCESE, 1981; REICH, OTTEN, 1987; HUCK, BONHOTAL, 1997; GRAVE, 2010).

Caracterizado por uma moda vigente em um determinado período, reproduz linguagens comunicacionais não verbais, por meio de um sistema de signos (GARDIN, 2008). A moda, como fenômeno social, possui caráter temporário e caracteriza-se pela aceitação (ou não) da disseminação de estilos e padrões estéticos-simbólicos pelos usuários (TREPTOW, 2009).

O caráter efêmero da moda influencia substancialmente a dinâmica criativa e produtiva das indústrias que, quando sensíveis e conscientes das tendências mercadológicas, articulam elementos estéticos-simbólicos, bem como tecnológicos, em prol do desenvolvimento de produtos com qualidades físicas e estruturais que sejam de interesse dos usuários. O consumo de roupas está fortemente associado aos padrões de vida e cuidados com a aparência e, portanto, vai além do caráter supérfluo, fútil e simbólico, aos quais (muitas vezes) é associado (VASCONCELOS, LORETO, SILVA, 2015; BARCELO, ESTEVES, SLONGO, 2016).

O uso de um determinado vestuário, ou mesmo um acessório, pode levar à promoção da saúde física, que se relaciona com o conforto psicológico - quando gera uma autoimagem mais positiva ocasionada por principalmente preceitos estéticos quanto ao estilo, design e aparência do modelo, agindo na aceitação social quanto satisfação de uso (NEVES *et al.*, 2015).

As motivações pessoais acerca do consumo de moda por pessoas idosas segundo

Barcelos, Esteves e Slongo (2016), dão-se por atributos de conforto e praticidade, quando fornecem conceitos que estimulam a autoestima, segurança emocional, adequação à forma física e pelo desejo de auto expressão.

Nesse contexto, “conhecer o comportamento de compra dos idosos traz implicações sociais e financeiras relevantes, visto que esta população é crescente em nosso país e possui potencial para o consumo” (VASCONCELOS, LORETO, SILVA, 2015, p.3); uma vez que “o consumidor se caracteriza por um nível de apreciação de sua condição de ser social possuidor do poder de compra, que é representado como direito” (DONATO, CANÔAS, 2007, p.821).

É percebido que algumas pessoas idosas tendem a perder interesse pelo consumo de novos produtos de vestuário - principalmente quando envolve a matéria prima. Isto se dá por vários motivos, dentre os quais a pele estar sensível e alguns produtos podem provocar alergias e irritações. Outro fato é de não haver um segmento específico de vestuário encontrado no mercado, a renda ser limitada, haver uma certa desmotivação e desinteresse em seguir padrões vigentes, como também problemas relacionados à autonomia de escolha e execução da vestibilidade em si.

Estudos levantados por Smathers e Horridge (1979) já apontavam as necessidades de indivíduos idosos em encontrar roupas que fossem ao mesmo tempo confortáveis e atrativas. Forcese (1981) também certificou que a padronização da indústria de vestuário por corpos “perfeitos” não explora o potencial de compras de pessoas cujos corpos estão envelhecidos e apresentam novas formas. Roupas adequadas às necessidades dos usuários são vitais ao bem-estar social e psicológico.

Cabe observar, contudo, que em meio acadêmico - com ênfase ao cenário brasileiro, há uma gradativa mudança nos rumos das pesquisas na área, visto que os pesquisadores em design de moda, tais como Anteveli *et al.* (2014), Brogin (2015), Vianna (2016), Silva Júnior e Oliveira (2016) e Marteli *et al.* (2017a) - sendo esses estudos de revisão - mesmo que mais lentamente, estão cada vez mais interessados em investigar tais usuários.

### **2.2.2 Aviamentos de fechos: dispositivos funcionais do vestuário**

Os aviamentos são dispositivos utilizados no vestuário que apresentam propriedades funcionais, estéticas e/ou simbólicas (PULS, 2003; TREPTOW, 2009; FISCHER, 2010; MARTELI *et al.*, 2017b). De acordo com Frings (2012, p. 160), “os aviamentos são os materiais usados tanto para fazer o acabamento como para enfeitar roupas e acessórios”, podendo ser subdivididos

em: decorativos, funcionais-complementos e/ou básicos.

Para Vianna (2016, p.43), “na cadeia têxtil, os aviamentos estão incluídos durante todo o processo da confecção de uma peça de vestuário e são fundamentais para dar os acabamentos”. Ainda, o aviamento sendo um material desenvolvido na cadeia montante da indústria, detém o sustento da cadeia principal produtiva de vestuário. Isto acaba dando subsistência aos diversos produtos “(...) com maior exigência do domínio de tecnologia” (SEBRAE, 2008).

Conhecer os componentes que fazem parte dos aviamentos para o vestuário é importante para a qualidade técnica da roupa, pois “podem agregar valor ou desmerecer e, até mesmo, controlar o caimento de uma roupa” (FISCHER 2010, p.172). A classificação destes artefatos pode ser caracterizada a partir da sua função e visibilidade na roupa (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação de aviamentos

Função		Visibilidade	
<i>Componente</i>	<i>Decorativo</i>	<i>Aparente</i>	<i>Não aparente</i>
Aviamento utilizado na construção da peça, sem o qual a mesma não pode existir. Ex: linhas.	Aviamento utilizado apenas como adorno, mas sem característica funcional. Ex: franjas.	Aviamentos que são visíveis após a peça confeccionada. Ex: botões, bordados.	Aviamentos que ficam no interior da peça. Ex: entretelas e elásticos.

Fonte: Treptown (2009).

Para a montagem de uma roupa são necessários aviamentos como componentes básicos do tipo fio e linha para pregar a costura nas partes de tecido que compõem o modelo proposto da peça. Os acabamentos do tipo bordados, fitas, rendas, lantejoulas e outros possuem teor estético e funcionam como acessórios decorativos (BOSQUÊ, 2014).

Aviamentos de sustentação, como o caso de bojos, ombreiras, enchimentos, entretelas e barbatanas, contribuem para a modelagem e a configuração da peça sobre o corpo, contribuindo para o caimento e o volume do modelo de veste. Já os botões, zíperes, cordões, elásticos, velcros, colchetes, ganchos, fivelas e outros, possuem caráter funcional e geralmente servem como complemento à peça ou como recurso para a execução do abrir e fechar da mesma, auxiliando no vestir e despir (PEREIRA, 2013; SENAI, 2014; MARTELI *et al.*, 2017b).

É importante que o designer de vestuário se atente à diversificação das características e funções dos aviamentos, pois, quando mal-empregados, podem causar desconforto, irritação

à pele e estresse durante o uso de uma peça de vestuário (MARTELI *et al.*, 2017b). Essa realidade pode ocorrer, principalmente, durante o uso dos dispositivos não aparentes, isso porque, geralmente, estão em contato com a pele, como no caso de etiquetas, elásticos, zíperes, costuras, entre outros.

Os aviamentos encontrados no mercado possuem variedades quanto ao tamanho, material, cor e função. Esta diversidade tem influência sobre a configuração estética do produto, bem como a função prática, sendo percebido com maior clareza quando considerado o uso de dispositivos funcionais do tipo fecho (FISCHER, 2010). Na prática, servem como complementos que unem, prendem e/ou ajustam a roupa ao corpo (ALVES, AYMONE, 2013).

Geralmente, os aviamentos de fechamento são localizados no centro da frente das peças, mas também podem ser alocados no centro das costas e nas laterais do corpo, exigindo habilidades motoras diferentes para cada tipo de abertura. Esses dispositivos são empregados para facilitar e viabilizar o vestir da roupa pelo usuário, pois permitem a abertura e o fechamento de partes da mesma (por exemplo: botões, zíperes, Velcro®, colchetes, ganchos, fivelas e outros), como também, prendê-la ao corpo (por exemplo: elástico e cordão) (FORCESE, 1981; PEREIRA, 2013; GRUBER *et al.*, 2017; MARTELI *et al.*, 2017a).

Grande parte do vestuário disponível no mercado ocidental apresenta certo padrão de aplicabilidade no que se refere ao tipo de fecho e seu material. Por exemplo, o uso de botões e zíperes de metal para calças jeans, assim como a utilização de pequenos botões de material sintético em aberturas de camisas (MARTELI *et al.*, 2017b) o que é comprovado por Cole e Czachor (2009) que citam o uso de botões de casas e zíperes como os mais utilizados para a abertura de partes da roupa.

O zíper é um tipo de avião de fecho feito de plástico ou metal que se une completamente por meio da cremalheira (dentes) por meio de um puxador e está presente em roupas do tipo calça, bermuda, saia, vestido e jaquetas - podendo ser localizado tanto nas laterais do corpo quanto no centro frente e costas (COLE, CZACHOR, 2009).

O botão pode apresentar diversas formas e materiais, entretanto, é encontrado com mais frequência em plástico e metal. Sua estrutura se une por meio de uma casa ou por pressão magnetismo e alternância. Está presente em roupas do tipo calça, bermuda, saia, vestido, jaqueta, casaco, blusas e camisas – sendo localizado com mais frequência no centro frente do corpo sobre as linhas do busto. Podem apresentar formas circulares, ovais, convexas, quadradas e retangulares, com textura ou lisos; podendo ter furos no centro e casas (abertura

para passar o botão) costuradas na vertical ou horizontal (COLE, CZACHOR, 2009).

A utilização de aviamentos no vestuário depende, além do segmento direcionado, do propósito que a roupa irá exercer na vida do consumidor, como é o caso de indivíduos com algum tipo de limitação funcional ou deficiência, que para tal, esses dispositivos são empregados a fornecer maior autonomia na atividade de vestir (TULLIO-POW, 2016).

Esse fato também é corroborado por Perito (2016) no levantamento bibliográfico sobre testes de roupas com pessoas idosas, em que botões de casa e zíperes são os aviamentos mais testados, além do Velcro®, mas que este não é muito comum no mercado de moda rápida. Dallas e White (1982) observaram que se o Velcro® fosse mais popular neste mercado, talvez seu uso seria mais aceitável.

A manipulação desses artefatos exige coordenação motora, capacidade de pega, destreza manual e força, devido a diversidade de modelos e disposição espacial (dianteiro, lateral, traseiro - em diversas alturas) a qual se encontram na peça roupa – sendo interna ou externamente (FORCESE, 1981; PERITO, 2016).

Logo, tanto o tipo, tamanho, formato, cor, textura, quanto a posição espacial do fecho, podem interferir na qualidade da realização das atividades de fechar/abrir e conseqüentemente, influenciar a percepção dos diferentes usuários quanto às características práticas/funcionais dos dispositivos (COLE, CZACHOR, 2009; PEREIRA, 2013; BROGIN, 2015; TULLIO-POW, 2016; NEVES, MARTELI, PASCHOARELLI, 2018).

Ademais, sabe-se que as etapas de criação, concepção e fabricação de aviamentos são pertencentes à área do design de produto e fazem interface com o design de moda. Desta forma, permitem que a reprodução industrial tenha informações mais precisas de ordem tecnológica, ergonômica, estética e mercadológica, em quesitos de soluções pertinentes ao produto.

### **2.2.3 A ergonomia e o design de vestuário**

Produtos e serviços, de uma forma geral, nem sempre satisfazem por completo seus usuários, devido as diferentes necessidades de consumo. O vestuário projetado de modo a facilitar o uso, proporciona o conforto e promove a independência dos usuários. Isto no contexto de idosos, engloba o reconhecimento e aplicação de soluções funcionais, principalmente acerca dos problemas de alcance, preensão e manipulação.

Essa estratégia se atrela às ferramentas e conceitos do design inclusivo, uma vez que

tem como objetivo também, assegurar a qualidade dos aspectos de usabilidade. Assim, com os inconvenientes proporcionados pelo vestuário encontrado no mercado atual, para o desenvolvimento de produtos destinados ao público idoso são necessários articular conhecimentos provenientes das áreas da gerontologia, design, ergonomia e novas tecnologias.

A gerontologia estuda o processo e necessidades geradas com envelhecimento, que aliada a ergonomia, busca a interação e otimização do indivíduo-produto em relação à tecnologia e ao ambiente; o que, segundo Franco (2005, p. 22), “contribui proporcionando o aumento da segurança, eficiência e bem-estar nesses sistemas, desde de que sejam respeitadas as capacidades e limitações do homem”.

A ergonomia abrange várias áreas do conhecimento, estuda a interação do homem com outros elementos do sistema, no intuito de melhorar o bem-estar do indivíduo. A usabilidade é uma subárea da ergonomia que estuda a interação do homem com artefatos por exemplo, visando melhorar a facilidade, conforto e segurança ao uso, permitindo alcançar satisfação, eficiência e eficácia na interação homem/produto (IIDA, BUARQUE, 2016). A agradabilidade na atividade está relacionada com o emocional do indivíduo, envolvendo também aspectos estéticos e simbólicos do produto - característica do design emocional (PASCHOARELLI, 2009).

A evolução tecnológica permite tornar a vida mais fácil ao aprimorar instrumentos e objetos que simplificam as atividades do cotidiano. Nesse contexto, a otimização das atividades que exigem maior grau de desempenho pode ser concretizada, por meio da adaptação de utensílios, elevando o nível de autonomia, independência e inclusão dos indivíduos (SILVA, 2011).

A Tecnologia Assistiva (TA) é um exemplo de intervenção geralmente utilizada para aprimorar produtos, serviços ou sistemas para pessoas em circunstância de deficiência, doenças crônicas e/ou envelhecimento; compensando limitações funcionais, facilitando a vida independente e concretizando as potencialidades individuais (ANDRICH, 1999). Geralmente a TA é atribuída à incorporação de produtos e serviços destinados ao uso cotidiano, proporcionando maior autonomia a quem se destina, pelo grande teor funcional da usabilidade.

Para roupas que apresentam fecho com botões, especialmente para camisas, Mabile (1889) desenvolveu um fechador de botões, o que se conhece na literatura por abotoador. Esse dispositivo é produto de TA que auxilia os procedimentos da Terapia Ocupacional (TO),

principalmente quanto a reabilitação dos membros mãos e braços, e quanto ao ato de vestir e desvestir (Figura 3).

Figura 3. Pessoa utilizando um abotoador.



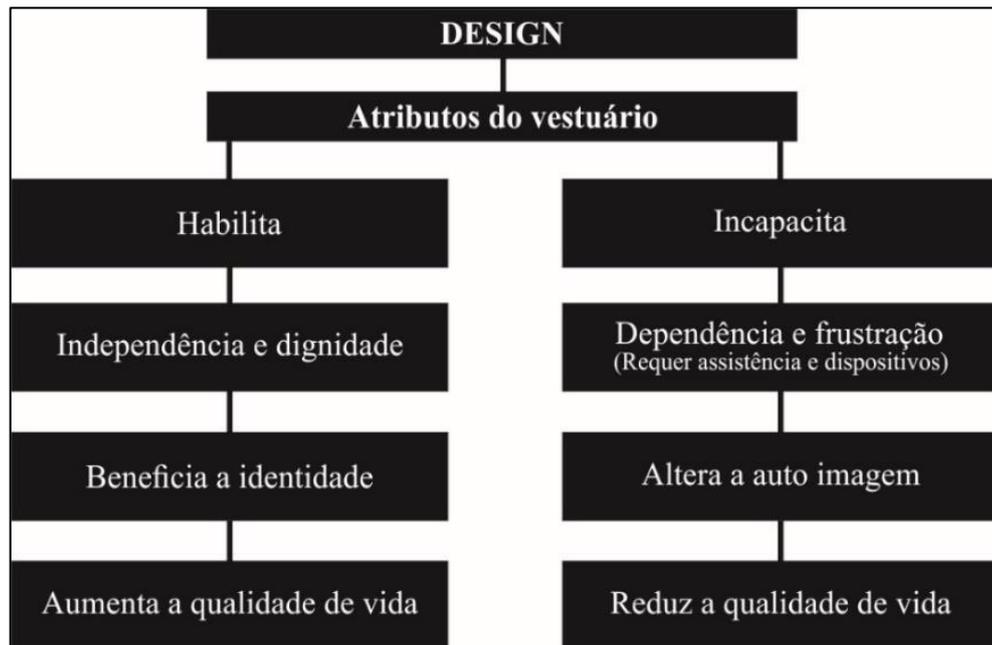
Fonte: ayudasdinamicas (2018).

Os dispositivos mais utilizados por idosos cujo sistema funcional esteja comprometido de alguma forma (principalmente em reabilitação), para a atividade de vestir-se são: calçadeiras, calçador de meias, bastão de vestir, abotoador, sapatos com Velcro® e roupas adaptadas, entre outros menos usados como laços elásticos, puxadores de zíperes e alcançador de objetos (SCHEMM, GITLIN, 1998; MANN *et al.*, 2005). O emprego dessas tecnologias também é corroborado por Mitchell (1991), e, Zampieron, Almeida e Gasparini (2002) e Cabral *et al.* (2017) quando abordam pessoas idosas com DP.

O desenvolvimento de auxiliares tecnológicos e ergonômicos aumenta o desempenho individual do ser, melhorando a eficiência em realizar o ato de vestir e despir por exemplo. Observa-se crescentes abordagens sobre como a tecnologia integrada na elaboração de vestuários para indivíduos idosos, as quais visam promover maior autonomia, bem estar e satisfação no uso (SAVINO *et al.*, 2008; MCCANN, 2009; PÉREZ-VILLACASTÍN; GAETA, 2015; NEVES *et al.*, 2015; KABEL, DIMKA, MCBEE-BLACH, 2017).

Características projetuais do design de produtos podem gerar tanto satisfação, quanto insatisfação na relação usuário-objeto, pois influencia no beneficiamento da autoestima e na autonomia (Figura 4) - o que depende muito para qual nicho o produto será direcionado (REICH, OTTEN, 1987; TULLIO-POW, 2016).

Figura 4. Características projetuais do design de produtos.



Fonte: Traduzido de Tullio-Pow (2016, p.8)

Certos produtos de vestuário podem promover a autonomia, como também comprometer e incapacitar o ser humano, levando-o a dependência de terceiros (ANTEVELI *et al.*, 2014; BROGIN, 2015; VIANNA, 2016). A capacidade de se vestir de forma independente apresenta certas habilidades físicas e psíquicas que envolvem a manipulação do produto em si e, mais especificamente, dos dispositivos de fecho, os quais quando mal empregados, demandam mais empenho na interface usuário-objeto (MARTINS, 2005; FLETCHER-SMITH, 2011); o que é comentado por Vianna (2016, p.60), a qual destaca que “a facilidade em vestir e desvestir uma roupa depende dos acessórios e aviamentos usados (...) e devem ser de fácil manejo na forma de abrir, fechar e amarrar”.

Investigar e compreender os aspectos do corpo e sua função motora na interação com as peças do vestuário, bem como o desempenho na ação do vestir-despir, ainda é algo incipiente. Para tanto, algumas bases de conhecimento são essenciais para contribuir com a avaliação do produto/tarefa e com o delineamento de diretrizes do desenvolvimento mais coerente, como é o caso do design ergonômico.

Em reconhecimento disso, é importante destacar que os usuários não devem “(...) ter dúvidas quanto à usabilidade dos produtos de vestuário, sendo a forma de vestir e desvestir bem esclarecida, principalmente aos voltados à população idosa” (VIANNA, 2016, p.52). A não adaptação de produtos e serviços impostos por padrões sociais exclui o indivíduo ao consumo e o obriga a viver em um status de marginalização nos âmbitos sociais, econômicos e políticos (SIMÕES, 1998).

#### **2.2.4 A vestibilidade do produto com idosos com DP**

O vestir é uma ABVD sendo realizado pelo menos em dois momentos do dia – ao tomar banho e ao deitar-se para dormir. São necessários estímulos sensoriais para a percepção de como será realizada esta atividade, para então, controlar a ação em movimentos adequados ao manejo de produtos de vestuários.

No que tange à esta atividade, o emprego dos músculos e articulações geram força, equilíbrio, agilidade, habilidade e coordenação para realizar os movimentos dos membros superiores e inferiores, que sucedem a vestibilidade (FORCESE, 1981; WALKER *et al.*, 2004; FLETCHER-SMITH, WALKER, DRUMMOND, 2012). Duarte (2010, p. 194) enfatiza ainda que o “vestir-se (...) é uma atividade complexa, de muitos passos sequenciais (colocar determinada peça de roupa antes de outra), que requer orientação e habilidade motora para o desempenho de movimentos finos (por exemplo, abotoar, levantar/abaixar um zíper)”.

Associando o termo vestir à usabilidade – esta que é a interação de atributos que beneficiam e satisfazem o uso de um produto ou serviço, atribui-se na vestibilidade a interação nas atividades de pegar, pôr, tirar e ajustar a roupa ao corpo, nos componentes de eficiência, eficácia e satisfação de uso (HAYWOOD, GETCHELL, 2004; ALVES, MARTINS, 2017). Reconhece assim, vestibilidade, como o ato de vestir e despir envolvendo o trabalho das articulações e conjuntos musculares, uma vez que desempenham importante papel no alcance, no segurar (pegar) e no manusear das roupas (ALVES, MARTINS, 2017).

A escolha correta do tipo de vestuário é fundamental para promover a autonomia do vestir e despir. O uso de um vestuário desajeitado ao corpo e aviamentos mal-empregados à roupa provocam dificuldades em sua manipulação, prejudicando a eficiência da atividade e causando desconforto ao uso (FLETCHER-SMITH, 2011).

Vestir-se não apenas envolve colocar o corpo na roupa, mas também unir peças de vestuário ao redor do corpo, o que apresenta problemas desafiadores para pessoas com limitações funcionais. Assim, os aviamentos podem ser considerados recursos técnicos que facilitam a capacidade de vestir-se (TULLIO-POW, 2016, p.43).

A ação do vestir pode ser considerada dificultosa por pessoas que possuem incapacidade funcional, desde a escolha até o ato propriamente dito, sendo que ambos devem possibilitar maneiras confortáveis que evitem a fadiga e o desconforto no uso (DIOGO, 2007). Quando não há suporte às necessidades que envolvem a satisfação de uso, surge sentimento de frustração e incapacidade, o que acaba afetando a autoimagem e, conseqüentemente, reduzem a qualidade de vida.

Mais especificamente no caso dos idosos, Shumway-Cook e Woollacott (2010, p.494) fazem ponderações sobre as conseqüências do envelhecimento sob a capacidade motora desses indivíduos, e destacam, especialmente, para a redução da qualidade da destreza manual, afirmando que “um dos problemas que os idosos enfrentam é a diminuição da destreza manual, que se torna aparente nas tarefas como amarrar cadarços e abotoar”.

Essa realidade pode ser associada também à relação visual-manual (FLETCHER-SMITH, 2011), que corresponde à interação entre os olhos, braços, mãos e dedos, envolvendo a realização de movimentos precisos, coordenados e finos. O déficit de manipulação de objetos afeta a capacidade de viver independente, já que influencia na liberdade, mobilidade e autonomia perante uma tarefa básica (SPIRDUSO, 2005).

A manipulação de um aviamento de fecho por exemplo, depende da destreza manual a qual se caracteriza por gerar forças bem como controlar os movimentos coordenados das mãos, possibilitando que o usuário segure os dispositivos ou encaixe os membros do corpo na peça durante a atividade do vestir/despír (BROGIN, 2015).

A redução de habilidades manuais pode gerar dificuldades e má realização das AVDs. Spirduso (2005), quando avalia 18 atividades relacionadas ao desempenho motor de indivíduos idosos, aponta que a atividade de vestir se destaca pela sétima posição em termos de dificuldade. Estudos mais recentes (OLIVEIRA, 2016) já caracterizam a atividade de vestir e despír roupas (incluindo calçar meias e sapatos, fechar o zíper, e fechar e abrir botões) como a quarta atividade de maior dificuldade a ser realizada por idosos.

Outras pesquisas (KOMATSU *et al.*, 2005; TAKAHASHI, SATOH, 2010; ROSA, 2013; TULLIO-POW, 2016; PERITO, 2016) foram desenvolvidas com o intuito de alertar sobre a

necessidade do uso de diferentes tipos de fecho já existentes no mercado, propondo estratégias para o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos mesmos.

Paralelo às consequências habituais do processo de senescência, a DP intensifica as perdas funcionais, visto que esta patologia apresenta a desregulação motora e danos nos movimentos (principalmente das mãos, braços e pernas). Mady e Atiha (2015) avaliaram diferentes atividades cotidianas para identificar possíveis danos em habilidades básicas para a independência de DP; e ainda propuseram soluções que prolonguem a autonomia dos mesmos.

Tomo *et al.* (2014) avaliaram as habilidades de pentear o cabelo, atender o telefone, levar o copo à boca e vestir um casaco com e sem treinamento e os resultados demonstram que a atividade de vestir o casaco apresentou maior grau de dificuldade que as demais, pois exigiu estabilidade postural, habilidades seriadas e manipulação fina.

Teixeira e Alouche (2007) avaliaram a tarefa de vestir uma camisa social e abotoar o mais rápido possível em conjunto com uma dupla-tarefa cognitiva. Os resultados do estudo apontaram déficits de precisão quando comparados os indivíduos com doença de Parkinson com uma amostragem controle, em que foram notados a questão da rigidez muscular, maior tempo e número de movimentos. A perda da destreza manual e apraxia também podem ser atribuídas à incapacidade de reconhecer a localização espacial do corpo, nos limites das atividades em relação à força e equilíbrio postural.

Cabral *et al.* (2017) relataram que 70% da amostragem (do total de 29 sujeitos) com DP estudada apresentam dificuldades na atividade de vestir. Este fato corrobora com a pesquisa de Peto *et al.* (1995) e com a de Proud e Morris (2010) que relataram que 73% dos participantes com DP idiopática (os quais participaram da pesquisa) possuem dificuldades em fechar botões, este fato é confirmado por Uzochukwu (2016).

Estudos que envolvem o vestir na vida de idosos com DP apontaram que o uso de Velcro® e do abotoador (ZAMPIERON, ALMEIDA, GASPARINI, 2002) seriam o mais ideais para promover a independência de manipulação nesta atividade. Todavia, não são protocolizadas as ferramentas que foram avaliadas, nem resultados empíricos que possam indicar a deficiência no desenho do artefato que pudesse dificultar a vestibilidade. Pesquisas mais aprofundadas que relacionam a usabilidade com roupas, em casos de idosos com DP (REICH, OTTEN, 1987; SPERLING, KARLSSON, 1989; PEREIRA, GAIAD, SANTOS, 2016) também estão sendo levantados cada vez mais por pesquisadores nas áreas de terapia ocupacional, gerontologia e design.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS

A metodologia empregada nesse estudo buscou classificar a pesquisa na área de ciências sociais aplicadas, com a finalidade de desenvolvimento experimental em caráter descritivo e exploratório, de natureza quantitativa e laboratorial (GIL, 2010). Por se tratar de um estudo que envolve seres humanos, tem seus procedimentos aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Anexo A) da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus Bauru, sendo obtido o parecer favorável de nº 2.258.344 (CAAE 71392917.0.0000.5663 de 04/09/2017), atendendo a Resolução 510/16 CNS-MS (BRASIL, 2016) e a Norma ERG BR 1002 - Código de Deontologia do Ergonomista Certificado, conforme o Artigo 8º do Estatuto da ABERGO (BRASIL, 2003).

A pesquisa possui viabilidade técnica, pois todos os equipamentos estavam disponíveis no Laboratório de Ergonomia e Interfaces (LEI), da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC) da UNESP – Campus Bauru, com exceção ao item 9HPT de coordenação manual fina, o qual foi desenvolvido no Laboratório Didático de Modelos e Protótipos da FAAC UNESP Bauru-SP.

Além disso, a pesquisa pôde ser associada ao projeto Ativa Parkinson do qual está vinculado à Pró-Reitoria de Extensão Universitária (PROEX) em parceria entre a Unesp Campus Bauru e a Universidade Sagrado Coração de Bauru. Desde 2015 envolve pesquisadores de graduação e pós-graduação dos cursos de Educação Física, Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Biomedicina, Psicologia e demais áreas, que buscam entendimento prático para atender as diferentes demandas sociais, na perspectiva de contribuir para transformar a realidade de pessoas com doença de Parkinson.

#### 3.2 AMOSTRAGEM

Participaram do estudo 20 idosos com doença de Parkinson que frequentam o projeto “Ativa Parkinson” e 20 idosos neurologicamente sadios (grupo controle) que frequentam uma instituição religiosa, sendo 10 mulheres e 10 homens em cada grupo. Para participação da avaliação, os idosos com DP foram diagnosticados por seus neurologistas particulares segundo os critérios determinados pelo Banco de Cérebro de Londres (HUGHES *et al.*, 1992) e

comprovado através de atestados já coletados pelo projeto Ativa Parkinson.

Foram estabelecidos os seguintes critérios de exclusão para a composição da amostra: idade abaixo dos 60 anos, declínio cognitivo comprometido e que não conseguisse fazer pelo menos três das quatro avaliações com os aviamentos. Dentre os critérios de inclusão, os participantes deveriam ser independentes e/ou parcialmente dependentes em realizar atividades básicas de vida diária.

### 3.3 PROTOCOLOS

Entre os materiais e métodos a serem utilizados e suas finalidades se destacam os protocolos:

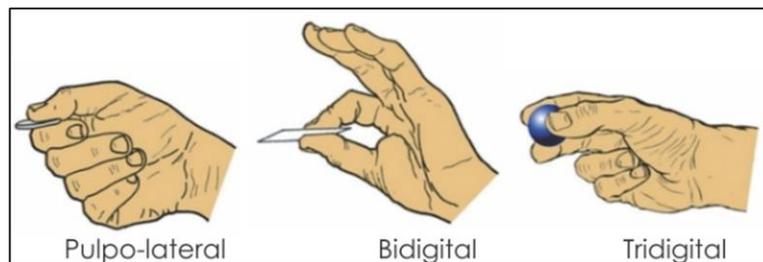
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE): Contrato por escrito informando os procedimentos, materiais e objetivos da pesquisa, no qual o voluntário consente sua participação no estudo, conforme previsto pela Resolução 510/16 CNS-MS e a Norma ERG BR 1002 - Código de Deontologia do Ergonomista Certificado, de acordo com o Artigo 8º do Estatuto da ABERGO (BRASIL, 2003) (Apêndice A);
- Protocolo de identificação: Coleta de dados pessoais do participante (Apêndice B);
- Índice de Katz (1963): Protocolo que avalia (em entrevista) seis ABVD e categoriza os indivíduos em independentes, dependentes moderados, muito dependentes e totalmente dependentes (Apêndice C);
- Protocolo de Preensão Manual: Coleta de preensão digital (Figura 5) em três manipulações de acordo com os métodos apontados por Razza e Paschoarelli (2009) – Figura 6: pulpo-lateral (ou chave - preensão de oposição do polegar à face lateral do indicador), bidigital (ou pinça - subterminal de oposição do polegar ao indicador) e tridigital (ou gancho - oposição do polegar aos dedos indicador e médio) (Apêndice D); em que simula atividades de pinça com a ponta dos dedos (polegar e indicador, assemelhando ao movimento de preensão de zíper e botões de pressão, por exemplo) já utilizado em avaliações com idosos por Pícoli, Figueiredo e Patrizzi (2011), Silva (2013) e Oehlschlaeger (2014);

Figura 5. Teste com dinamômetro.



Fonte: do autor, 2019.

Figura 6. Prensões digitais: Pulpo-lateral - preensão de oposição do polegar à face lateral do indicador. Bidigital - subterminal de oposição do polegar ao indicador. Tridigital - oposição do polegar aos dedos indicador e médio.



Fonte: adaptado de Razza e Paschoarelli (2009).

- Protocolo de Coordenação Manual:
  - PARTE 1. Teste “Nine Hole Peg” (9HPT) que consiste na colocação de nove pinos em nove buracos (Apêndice E), seguida da retirada imediata de cada um dos pinos o mais rápido possível (GRICE *et al.*, 2003; KOYAMA *et al.*, 2011). Este teste auxiliará na análise acerca da capacidade do indivíduo em utilizar uma ou ambas as mãos para manipular objetos pequenos e finos, avaliando a coordenação dos movimentos e desempenho (Figura 7);

*Figura 7. Teste Nine Hole Peg.*



Fonte: do autor, 2019.

- o PARTE 2. Peça de vestuário: um colete com quatro tipos de revel (parte do vestuário que se destina a fixação de aviamentos) destacável que serão disponibilizados aos participantes para que possam realizar a atividade de fechar-abrir. Assim, foram avaliados a habilidade em manuseio de diferentes aviamentos (botões – Figura 8; e zíperes – Figura 9 - acoplados nos revéis), desempenho e satisfação de uso (Apêndice F).

*Figura 8. Simulação da avaliação com botões.*



Fonte: do autor, 2019.

*Figura 9.* Simulação da avaliação com zíper destacável.



Fonte: do autor, 2019.

### 3.3.1 Aviamentos selecionados para a pesquisa

Para a avaliação com os aviamentos foi desenvolvido um colete ajustável (Figura 10), para simular a tarefa no próprio corpo sendo o mais próximo da realidade apresentada no cotidiano, com base na metodologia de Sperling e Karlsson (1989) que também realizaram avaliações com aviamentos de fecho em um colete.

*Figura 10.* Foto do colete ajustável para a manipulação dos aviamentos.



Fonte: do autor, 2019.

Como esse tipo de pesquisa na área do design ainda é incipiente, resolveu-se apenas avaliar a manipulação dos aviamentos dispostos no membro superior (tórax) – simulando as atividades que envolvam fechar e abrir no centro frente da roupa, como camisas e cardigãs, excluindo da análise a manipulação em membros inferiores, como é o caso de calças e bermudas.

Todos os instrumentos utilizados nesse teste foram desenvolvidos exclusivamente para a presente pesquisa. Acreditou-se que a construção de um colete ajustável tendo aviamentos costurados em revel duplo e destacável (com uso do Velcro®) – que substitui a parte da carcela como abertura - foi o método mais ágil para um estudo dessa natureza.

O colete foi confeccionado por meio da metodologia do SENAI (2014), na construção da modelagem e adequação de medidas. Para ser ajustável a diferentes tamanhos de corpos, as laterais do vestuário foram reguladas na amarração em laço por duas fitas ligando a parte traseira a dianteira, com medidas de 570mm de comprimento, 500mm de largura, 70mm medida do ombro e 480mm o tamanho do revel.

Os aviamentos avaliados foram costurados no revel destacável, sendo anexado ao colete através do Velcro®, sendo ágil no destacar e substituir por outro aviamento em cada atividade. O teste com os aviamentos caracterizou a avaliação funcional dos botões de casinha e zíperes divisíveis em dois modelos cada (Figura 11), para que pudesse ser analisado a manipulação e desempenho da tarefa em relação ao tempo e desenho dos fechos. A função de fechar o zíper foi realizada de baixo para cima e para abrir de cima para baixo; para os botões a sequência foi o contrário.

Figura 11. Aviamentos avaliados.



Fonte: do autor, 2019.

Foram testados uma sequência de seis botões, sendo o Botão A com 11mm de diâmetro e o Botão B 25mm de diâmetro. A cremalheira do Zíper A mede 4mm e a pega medindo 27mm de comprimento por 7mm de largura. O zíper B se caracteriza por ser do tipo invisível à roupa, tendo como medidas a cremalheira (dentes) medindo 1mm e a pega medindo 30mm de comprimento por 2mm de largura. Os dois botões têm como matéria prima o plástico, assim como a cremalheira dos zíperes, tendo a pega em metal.

Para cada aviamento, foi questionado sobre a percepção de manejo das atividades de fechar e abrir. Foi coletado também as médias dos tempos com os valores em segundos. Comparações para verificação de diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ ) foram feitas entre a manipulação dos quatro tipos de aviamentos, bem como comparações entre gênero e grupo.

As questões abordadas após a avaliação foram respectivamente:

- Sentiu dificuldade em fechar (abotoar)?
- Sentiu dificuldade em abrir (desabotoar)?
- Está insatisfeito com o tamanho?
- Sentiu algum incomodo ao realizar a atividade?

A partir desses questionamentos foram gerados infográficos e tabelas apresentados nos resultados.

### 3.3.2 Equipamentos

- Dinamômetro Jamar® *Digital Pinch Gauge* (Patterson Medical - 081504265);
- Tripé WF® WT3770;
- Câmera GoPro Hero4 Silver. Utilizada para captar em vídeo e fotografia das atividades do vestir-despir, em que foram realizadas anotações acerca do comportamento e ações do usuário durante a atividade. Esse exercício contribuiu para a geração de dados quantitativos (tempos) e qualitativos (práticas e estratégias) sobre o usuário e a usabilidade (CYBIS *et al.*, 2010), contribuindo também para a avaliação sobre eficiência e eficácia da atividade;
- Notebook Dell *Inspiron 155000*, utilizado para computar os dados;
- Impressora, utilizada para imprimir os protocolos;
- Cadeira, utilizada para o participante sentar e realizar os testes;
- Mesa para apoio de testes;
- Abotoador como instrumento de apoio para realizar o abotoamento;
- *Software Statistical Package for Social Science for Windows* (SPSS), para análise estatística dos dados, em que o mesmo é aplicado em quaisquer estudos científicos deste gênero, assim como utilizados por Paschoarelli (2009) e Silva (2017).

## 3.4 PROCEDIMENTOS

### 3.4.1 Procedimentos para a avaliação

PRÉ-TESTE: Essa fase da coleta consistiu na preparação e aplicação do teste em indivíduos de forma aleatória. Obteve o total de 18 protocolos aplicados entre mulheres jovens estudantes da UNESP. Foi observado o tempo de avaliação, aplicabilidade e procedimentos. A coleta dos dados ocorreu no Laboratório de Ergonomia e Interfaces da UNESP e foi realizada entre 12 de dezembro de 2017 a 19 de dezembro de 2017. Os resultados não foram utilizados na análise geral dos dados, já que esse procedimento serviu exclusivamente como base para a revisão e reestruturação dos procedimentos metodológicos.

TAREFA-AVALIAÇÃO: A coleta de dados obteve o total de 47 protocolos aplicados, sendo excluídos sete dos quais os participantes não se apresentavam em conformidade com a amostra e/ou parâmetros pré-estabelecidos. A coleta foi realizada entre os dias 15 de maio à 19 de julho de 2018. Todos os procedimentos seguiram as etapas ilustradas na Figura 12.

Figura 12. Procedimento da pesquisa.



Fonte: do autor, 2019.

- Recrutamento e convocação de voluntários;
- Leitura, preenchimento e assinatura do TCLE;
- Leitura e preenchimento dos protocolos para caracterização da amostra (de identificação e índice de Katz, 1964);
- Apresentação dos equipamentos e realização da simulação para coleta de dados;
- Coleta de forças de preensão digital com dinamômetro;
- Coleta de coordenação manual com o teste *Nine Hole Peg*;
- Avaliação com quatro tipos de aviamentos;
- Avaliação de usabilidade.

Os procedimentos com os participantes ocorreram em salas laboratoriais localizadas na Clínica de Fisioterapia do Bloco H na Universidade Sagrado Coração de Bauru-SP (Figura 13) e em pequena quantidade nas residências dos voluntários.

Figura 13. Contexto ambiental do teste sendo realizado na sala de avaliações da Clínica de Fisioterapia da USC.



Fonte: do autor, 2019.

Para as avaliações de preensão e coordenação manual, não foram realizados nenhum teste de lateralidade com os participantes, apenas foi questionado para os mesmos qual das mãos é a preferencial e mais usual para a realização de atividades cotidianas. Assim, comparações entre membro dominante e não dominante foram feitas com o objetivo de identificar se há diferenças nos valores entre mãos.

Os dados da avaliação de preensão digital (força) e coordenação (desempenho) foram utilizados como variáveis primárias para então a realização das avaliações com os aviamentos de fechos, uma vez que a não completude dessas atividades implicou em déficits que prejudicaram a manipulação e percepção na interação com os botões e zíperes.

### **3.4.2 Procedimentos para a análise de dados**

Os dados coletados foram tabulados no *software Microsoft Excel*<sup>®</sup> e tratados estatisticamente obtendo a média e desvio padrão. Em seguida foram transferidos para o *software IBM SPSS Statistics 22* usado para verificação de diferenças significativas entre os conjuntos de dados de estatística descritiva, seja por meio de testes paramétricos ou não paramétricos.

Os procedimentos de análise basearam-se nos pressupostos de normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variâncias (teste de Levene) dos conjuntos de dados para a definição dos testes aplicáveis. Os dados se dividiram em amostras dependentes (quando comparado dados entre a mesma variável) e independentes (quando comparado gênero e grupo).

Após separar as variáveis em amostras independentes e dependentes e aplicado os testes de normalidade e homogeneidade, para a análise de variância (Figura 14), utilizou-se o Teste-T, Mann-Whitney e/ou Wilcoxon. Quando analisado a correlação entre as variáveis, utilizou-se Pearson (paramétricos) e Spearman (não paramétricos) (DANCEY, REIDY, 2006).

Figura 14. Testes estatísticos utilizados para a análise.

Dados	Normalidade (Shapiro-Wilk)	Homogeneidade (Levene)	Análise Variância (ANOVA)	Análise Correlação (Bivariação)
Amostra independente	Sim ( $p > 0,05$ )	Sim ( $p > 0,05$ )	Teste-T (independente)	Pearson
	Não ( $p \leq 0,05$ )	Não ( $p \leq 0,05$ )	Mann-Whitney (2 amostras)	Spearman
Amostra dependente	Sim ( $p > 0,05$ )	Sim ( $p > 0,05$ )	Teste-T (emparelhada)	Pearson
	Não ( $p \leq 0,05$ )	Não ( $p \leq 0,05$ )	Wilcoxon (2 amostras)	Spearman

Fonte: Elaborado a partir dos conceitos de Dancey e Reidy (2006).

A partir dos resultados preliminares, constatou-se que o fator gênero influencia o desempenho e percepção dos grupos. Assim, obteve-se quatro variáveis: com doença de Parkinson e neurologicamente sadios (utilizados como controle) e gêneros (feminino e masculino).

Para os casos em que as análises avaliam variáveis dependentes (dentro do mesmo conjunto de dados), ou seja, variáveis diferentes para um mesmo fator (para o teste de força – mão dominante e mão não dominante; para o 9HPT – mão dominante e mão não dominante; para o teste com aviamentos – abrir e fechar) foi utilizado o Teste-T (emparelhado) quando a amostra de dados for normal e homogênea, e o teste de Wilcoxon quando a amostra de dados não for normal ou também quando foi normal mas não homogênea (DANCEY, REIDY, 2006).

Nos casos em que as análises avaliam variáveis fora do mesmo conjunto de dados – mesma variável para fatores diferentes (para o teste de força – entre gêneros diferentes do mesmo grupo e entre gêneros semelhantes de grupo diferente; a mesma coisa para o 9HPT e com os aviamentos) foi utilizado o Teste-T (independente) quando a amostra de dados for normal e homogênea e o teste de Mann-Whitney quando a amostra de dados não for normal ou também quando for normal mas não homogênea (DANCEY, REIDY, 2006).

Quando correlacionado os dados (entre força e coordenação; força e desempenho com aviamentos; e coordenação e desempenho com aviamentos) para amostras paramétricas adotou-se o teste de Pearson e para amostras não-paramétricas o de Spearman (DANCEY, REIDY, 2006).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS PARTICIPANTES

Para a presente análise, foram considerados 40 indivíduos brasileiros, entre 63-84 anos de idade, sendo 20 do gênero feminino e 20 do gênero masculino. Para traçar um perfil dos participantes, algumas informações pessoais foram coletadas, como a idade, IMC, profissão, escolaridade, prática de exercícios físicos e outros.

A idade média amostral foi de 71,8 anos ( $\pm 5,95$ ). Não houve uma diferença significativa entre a idade média de homens e mulheres do GC e do GDP, como pode ser representado na Tabela 2. Ainda, foi levantado há quanto tempo as pessoas do GDP foram diagnosticadas com a patologia, sendo a média geral de 6,45 ( $\pm 3,60$ ) anos com a doença.

Tabela 2. Característica sociodemográfica - idade média amostral

Grupo	Mínimo	Máximo	Média em anos		
			Geral	Gênero	
				Feminino	Masculino
GC	63	79	71,05 ( $\pm 5,35$ )	70,90 ( $\pm 6,08$ )	71,20 ( $\pm 4,82$ )
GDP	63	84	72,55 ( $\pm 6,54$ )	73,10 ( $\pm 6,72$ )	72,00 ( $\pm 6,81$ )
GDP – TD*	1	12	6,45 ( $\pm 3,60$ )	8,00 ( $\pm 3,40$ )	4,90 ( $\pm 2,90$ )

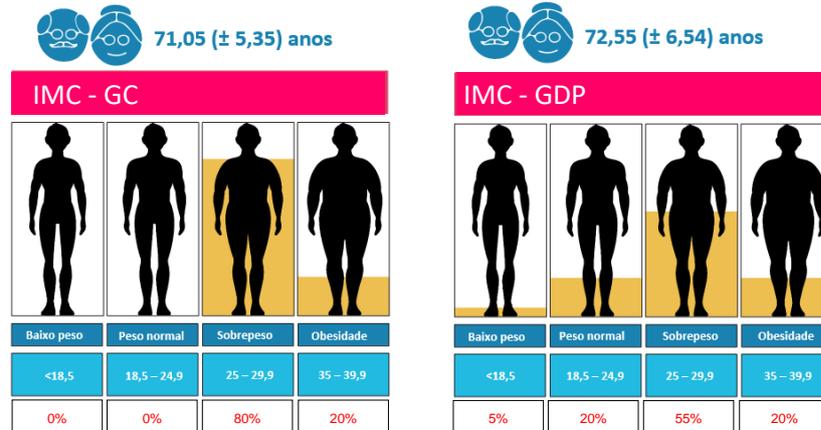
TD\*: Tempo com a doença de Parkinson

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Entre os participantes com DP, 80% se encontram no Estágio 2 da doença e 20% no Estágio 2,5 (segundo a Escala Hoehn e Yahr, 1967), cujas características apontam tremor, rigidez e bradicinesia bilaterais (lentidão anormal dos movimentos voluntários), possíveis anormalidades da fala, postura fletida (curvada) e marcha anormal. Essas informações foram obtidas através de avaliações coletadas no ano de 2018 pelo “Ativa Parkinson”.

A medida da gordura corporal foi realizada através da coleta de peso e altura dos participantes, obtendo o Índice De Massa Corporal (IMC) que calcula o peso (kg) dividido pela altura ( $m^2$ ), conforme os parâmetros do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009). Observou-se (Figura 15) que, entre os participantes do GC, 80% se encontram com sobrepeso e 20% apresentam obesidade. Em relação ao GDP, mais do que a metade (55%) apresentam sobrepeso, 5% estão abaixo do peso, 20% estão com peso ideal e outros 20% com obesidade.

Figura 15. Característica físicas da amostra - Índice de Massa Corporal.



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Nota-se diferenças no IMC entre os grupos, uma vez que os integrantes do GDP apresentam rotinas bem diferentes pois praticam mais atividades físicas do que os integrantes do GC, no quesito de quantidade de atividade e vezes na semana, podendo ser confirmado nos dados presentes na Tabela 3. Dentre as atividades relatadas pelos dois grupos, destacam-se: caminhadas, ginástica, Pilates e fisioterapia.

Tabela 3. Característica físicas da amostra - prática de atividades físicas.

Quantidade de atividades	GDP		GC		Quantidade de dias na semana	GDP		GC	
	n.	%	n.	%		n.	%	n.	%
Nenhuma	0	0	8	40	Nenhuma	0	0	8	40
Uma	8	40	10	50	Pelo menos uma	0	0	3	25
Doas	7	35	1	5	Doas-Três	12	60	3	15
Três	3	15	1	5	Quatro-Cinco	7	35	5	15
Quatro	2	10	0	0	Seis-Sete	1	5	1	5

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Todos os indivíduos são originários do centro-oeste do estado de São Paulo, e, mais especificamente, 90% são da cidade de Bauru. Participantes de etnia branca foram predominantes na amostra (72%), seguidos por pardos (20%) e negros (8%). Os participantes apresentam-se em grande maioria como casados, representando 87,5% do total da amostra. Viúvos representam 7,5% e separados 5%.

Com relação ao grau de escolaridade (Tabela 4), os resultados apontam que pelo menos 40% dos integrantes do GDP e 65% dos integrantes do GC não concluíram os estudos. Apenas

20% do GDP e 15% do GC possuem ensino superior. A grande maioria da amostra (65%) se encontram atualmente aposentados.

*Tabela 4. Característica sociodemográfica - grau de escolaridade*

Escolaridade	GDP		GC	
	n.	%	n.	%
Pós-graduação	2	10	0	0
Superior	4	20	3	15
Técnico	1	5	0	0
Ensino médio completo	5	25	4	20
Ensino médio incompleto	2	10	0	0
Ensino fundamental completo	3	15	7	35
Ensino fundamental incompleto	2	10	6	30
Primário	1	5	0	0
Sem escolaridade	0	0	0	0

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

## 4.2 AVALIAÇÃO DE FORÇA E DESEMPENHO

### 4.2.1 Avaliação de preensão digital

Nessa seção serão apresentadas as médias de três tipos de preensões digitais coletadas com a mão dominante e não dominante, compreendendo os valores da contração isométrica voluntária máxima no intervalo de 3 segundos - já comprovados a validade dos mesmos conforme prescrito nos procedimentos. Comparações para verificação de diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ ) foram feitas entre as duas mãos do mesmo participante, bem como comparações entre gênero e grupo.

Os resultados da avaliação de preensão digital entre membros e gêneros estão apresentados na Tabela 6, em três diferentes situações não randomizadas: preensão Pulpo-lateral, Bidigital e Tridigital.

Tabela 5. Medidas de força em kgf de preensão digital de membros da mesma variável e gêneros do mesmo grupo

Preensão	Grupo com doença de Parkinson				Grupo Controle			
	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	p*	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	p*
Pulpo-lateral dominante	5,11 ± 1,40	7,54 ± 1,47	6,32 ± 1,74	<b>0,001<sup>1</sup></b>	5,55 ± 0,84	9,44 ± 1,76	7,49 ± 2,21	<b>0,001<sup>2</sup></b>
Pulpo-lateral não dominante	4,90 ± 1,37	7,85 ± 1,73	6,37 ± 1,95	<b>0,001<sup>1</sup></b>	5,33 ± 1,01	9,16 ± 1,22	7,24 ± 2,16	<b>0,001<sup>2</sup></b>
Média Tarefa	5,01 ± 1,36	7,69 ± 1,24			5,40 ± 0,91	9,30 ± 1,19		
p**	0,102 <sup>1</sup>	0,474 <sup>1</sup>			0,262 <sup>2</sup>	0,407 <sup>2</sup>		
Bidigital dominante	3,33 ± 0,94	5,00 ± 1,28	4,16 ± 1,29	<b>0,005<sup>1</sup></b>	3,95 ± 0,84	5,97 ± 0,78	4,96 ± 1,30	<b>0,001<sup>1</sup></b>
Bidigital não dominante	3,04 ± 0,92	4,25 ± 1,09	3,64 ± 1,11	<b>0,024<sup>1</sup></b>	3,20 ± 0,77	5,46 ± 0,86	4,30 ± 1,39	<b>0,001<sup>1</sup></b>
Média Tarefa	3,18 ± 0,92	4,62 ± 1,12			3,60 ± 0,88	5,71 ± 0,92		
p**	0,213 <sup>1</sup>	<b>0,005<sup>1</sup></b>			<b>0,007<sup>1</sup></b>	0,066 <sup>1</sup>		
Tridigital dominante	3,52 ± 1,27	5,77 ± 3,40	4,64 ± 1,88	<b>0,005<sup>1</sup></b>	4,60 ± 0,86	7,50 ± 2,15	6,10 ± 1,84	<b>0,001<sup>1</sup></b>
Tridigital não dominante	3,61 ± 1,17	5,12 ± 2,05	4,36 ± 1,45	<b>0,021<sup>2</sup></b>	3,85 ± 0,70	7,08 ± 1,73	5,50 ± 1,90	<b>0,001<sup>1</sup></b>
Média Tarefa	3,57 ± 1,17	5,44 ± 1,64			4,20 ± 0,85	7,30 ± 1,37		
p**	0,678 <sup>1</sup>	<b>0,036<sup>1</sup></b>			<b>0,008<sup>1</sup></b>	0,221 <sup>1</sup>		

p\* - diferença entre gêneros, utilizando testes estatísticos para amostras independentes (<sup>1</sup>Test-T para amostra normal e homogênea e <sup>2</sup>Mann-Whitney quando não for). p\*\* - diferença entre mão dominante e mão não dominante, utilizando testes estatísticos para amostra dependente (<sup>1</sup>Test-T para amostra normal e homogênea e <sup>2</sup>Wilcoxon quando não for).

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

A análise dos resultados mostrou que, em quase todos os valores médios de força de preensão da mão dominante dos participantes apresentaram serem maiores do que os da mão não dominante. Entretanto, quando verificado as diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ ), notou-se que entre a maioria das comparações (66,66%) não houve diferença significativa. Ou seja, apenas 1/3 das variáveis apresentam diferenças entre membros dominante e não dominante, como foi ilustrado na tabela anterior. Assim, para a análise mais detalhada, adotou-se somente os dados da mão dominante.

Seguindo esse pressuposto, quando comparados os valores entre gêneros feminino e masculino do mesmo grupo, percebe-se que houve diferença significativa nos três tipos de preensão, como destacado na Tabela 6. Isto quer dizer que, homens tem mais força de preensão do que as mulheres e a DP não interfere nesta variável.

A análise entre gêneros semelhantes de grupos diferentes é apresentada na Tabela 7 e mostrou que para a variável feminina, apenas houve diferença no valor da preensão tridigital do membro dominante. Ou seja, para a amostra estudada, mulheres idosas com DP

apresentam força de preensão semelhante as das idosas neurologicamente sadias. Por outro lado, para a variável masculina, houve diferença significativa entre todas as variáveis analisadas, ou seja, para essa amostra, os efeitos da DP diminuem o valor da força de preensão.

Tabela 6. Medidas de força em kgf de preensão digital de gêneros de grupos diferentes

Preensão	Gênero Feminino				Gênero Masculino			
	GDP	GC	Média	p*	GDP	GC	Média	p*
Pulpo-lateral dominante	5,11 ± 1,40	5,55 ± 0,84	5,33 ± 1,15	0,408 <sup>1</sup>	7,54 ± 1,47	9,44 ± 1,76	8,49 ± 1,57	<b>0,002<sup>2</sup></b>
Pulpo-lateral não dominante	4,90 ± 1,37	5,33 ± 1,01	5,11 ± 1,19	0,596 <sup>2</sup>	7,85 ± 1,73	9,16 ± 1,22	8,50 ± 1,36	<b>0,027<sup>1</sup></b>
Bidigital dominante	3,33 ± 0,94	3,95 ± 0,84	3,64 ± 0,93	0,141 <sup>1</sup>	5,00 ± 1,28	5,97 ± 0,78	5,48 ± 1,10	<b>0,047<sup>1</sup></b>
Bidigital não dominante	3,04 ± 0,92	3,20 ± 0,77	3,12 ± 0,83	0,068 <sup>1</sup>	4,25 ± 1,09	5,46 ± 0,86	4,85 ± 1,14	<b>0,014<sup>1</sup></b>
Tridigital dominante	3,52 ± 1,27	4,60 ± 0,86	4,06 ± 1,19	<b>0,040<sup>1</sup></b>	5,77 ± 3,40	7,50 ± 2,15	6,63 ± 1,84	<b>0,032<sup>1</sup></b>
Tridigital não dominante	3,61 ± 1,17	3,85 ± 0,70	3,73 ± 0,95	0,588 <sup>1</sup>	5,12 ± 2,05	7,08 ± 1,73	6,10 ± 1,67	<b>0,005<sup>1</sup></b>

p\* - diferença entre grupos, utilizando testes estatísticos para amostras independentes (<sup>1</sup>Test-T para amostra normal e homogênea e <sup>2</sup>Mann-Whitney quando não for).

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Entende-se que entre os participantes avaliados, todos do GDP possuem valores de força menor do que quando comparado ao GC, mas que esses dados só são significativamente diferentes para o gênero masculino.

#### 4.2.2 Avaliação de coordenação manual

Nessa seção será apresentado o desempenho em manipular o teste *Nine Hole Peg* (9HPT) através de médias de tempos em segundos. Comparações para verificação de diferenças significativas ( $p \leq 0,05$ ) foram feitas entre as duas mãos do mesmo participante, bem como comparações entre gênero e grupo. Os resultados da média, desvio padrão e diferença significativa dos dados da avaliação de coordenação manual entre membros e gêneros estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 7. Valores em segundos do 9HPT entre membros e gêneros do mesmo grupo.

9HPT	Grupo com doença de Parkinson				Grupo Controle			
	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	p*	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	p*
Mão dominante	40,40 ± 18,40	43,15 ± 11,97	41,79 ± 14,78	0,257 <sup>1</sup>	28,52 ± 5,91	27,56 ± 4,67	28,03 ± 5,07	0,692 <sup>1</sup>
Mão não dominante	41,16 ± 19,09	44,31 ± 13,95	42,72 ± 15,94	0,226 <sup>2</sup>	28,88 ± 4,98	28,05 ± 3,95	28,46 ± 4,28	0,821 <sup>2</sup>
Média Tarefa	40,77 ± 18,25	43,74 ± 12,66			28,69 ± 5,32	27,80 ± 4,21		
p**	0,508 <sup>2</sup>	0,575 <sup>2</sup>			0,788 <sup>1</sup>	0,646 <sup>2</sup>		

p\* - diferença entre gêneros, utilizando testes estatísticos para amostras independentes (<sup>1</sup>Test-T para amostra normal e homogênea e <sup>2</sup>Mann-Whitney quando não for). p\*\* - diferença entre mão dominante e mão não dominante, utilizando testes estatísticos para amostra dependente (<sup>1</sup>Test-T para amostra normal e homogênea e <sup>2</sup>Wilcoxon quando não for).

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

É possível notar que não houve diferença significativa no desempenho em realizar a tarefa entre membro dominante e não dominante de todas as variáveis testadas, bem como a análise entre gêneros diferentes do mesmo grupo. Isto quer dizer que, a avaliação de coordenação manual através do tempo mostrou que não há diferença nos valores entre gênero feminino e masculino do mesmo grupo, o que foi diferente dos dados obtidos pela força de preensão. Também não houve diferença significativa entre os membros (mão dominante e não dominante). Assim, para a análise de comparação com outras avaliações, foi discutido somente os dados da mão dominante.

Observa-se que o grupo com doença de Parkinson demorou em média quase que o dobro do tempo para realizar a atividade do que o grupo controle (valores apresentados na Tabela 9). A análise entre gênero semelhante e grupo diferente mostrou que houve diferença significativa entre as variáveis.

Tabela 8. Diferença do valor do tempo (em seg) entre gêneros semelhantes para o 9HPT

9HPT	Gênero Feminino				Gênero Masculino			
	GDP	GC	Média	p*	GDP	GC	Média	p*
Mão dominante	40,40 ± 18,40	28,52 ± 5,91	33,15 ± 9,56	0,059 <sup>2</sup>	43,15 ± 11,97	27,56 ± 4,67	35,37 ± 8,80	0,001 <sup>1</sup>
Mão não dominante	41,16 ± 19,09	28,88 ± 4,98	34,06 ± 8,53	0,013 <sup>2</sup>	44,31 ± 13,95	28,05 ± 3,95	36,17 ± 9,14	0,001 <sup>2</sup>

p\* - diferença entre grupos, utilizando testes estatísticos para amostras independentes (<sup>1</sup>Test-T para amostra normal e homogênea e <sup>2</sup>Mann-Whitney quando não for).

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Com esses resultados foi possível entender que os efeitos da DP afetam a coordenação motora fina em atividades de que simulam o segurar de objetos pequenos. Assim, a ação de atividades sequenciais que exigem rápida alternância de movimentos e precisão, como foi o

caso de abotoar e desabotoar roupas, podem estar comprometidas - fato este discutido no item 4.3.

#### 4.3 AVALIAÇÃO COM OS AVIAMENTOS

Nessa seção serão apresentados os resultados da avaliação de usabilidade com aviamentos.

##### 4.3.1 Botões A e B

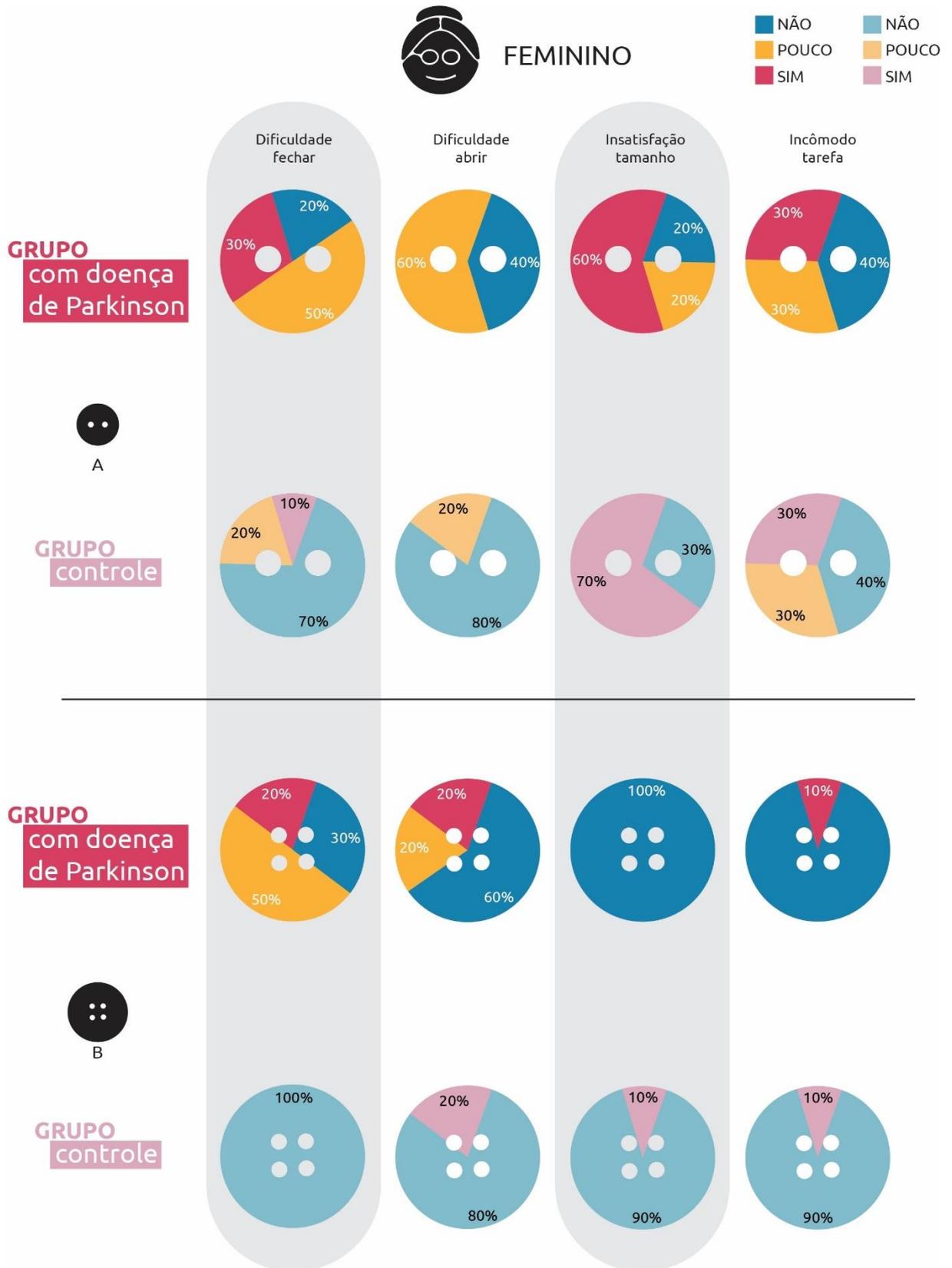
Os resultados da avaliação com o Botão A (Figura 16) apontam que grande parte das mulheres do GC não sentiram dificuldades em abotoar (70%), nem desabotoar (80%). Por outro lado, para as mulheres do GDP, apenas 20% não sentiram dificuldades em abotoar e 40% em desabotoar - valores que reforçam a dificuldade em fechar e abrir botões do tipo Botão A (pequenos) pela amostra de mulheres com DP.

Com relação ao tamanho do aviamento e sobre o incomodo percebido em realizar o manejo, os resultados foram bem semelhantes: a maioria das mulheres de ambos os grupos não estão satisfeitas com o tamanho e sentiram um certo incomodo quanto a usabilidade (60% quando agrupado os resultados de 'pouco' e 'sim').

Em relação a avaliação com o Botão B (Figura 16), a análise demonstrou que todas as mulheres do GC não sentiram dificuldades em abotoar e 80% em desabotoar. Por outro lado, 70% das mulheres do GDP apontam sentirem dificuldades em abotoar e 40% em desabotoar - valores que reforçam a limitação em principalmente fechar botões do tipo Botão B por mulheres com DP. Já sobre o tamanho do aviamento e o incomodo percebido em realizar o manejo, os resultados foram bem semelhantes, em que as mulheres dos dois grupos estão satisfeitas com o tamanho e não sentiram incomodo ao realizar a atividade (90%).

Para concluir as atividades, dois participantes do gênero feminino do GDP utilizaram o abotoador de camisas para o Botão A e uma participante para o Botão B. Foi mencionado para o Botão A que o artefato facilitou o abotoar, mas que exige prática pois não conheciam tal tecnologia. Já para o Botão B, o abotoador não facilitou o ato de abotoar, pois sua estrutura não permitia o manejo fácil com relação ao para o tamanho do botão.

Figura 16. Percepção de vestibilidade do gênero feminino para o Botão A e Botão B



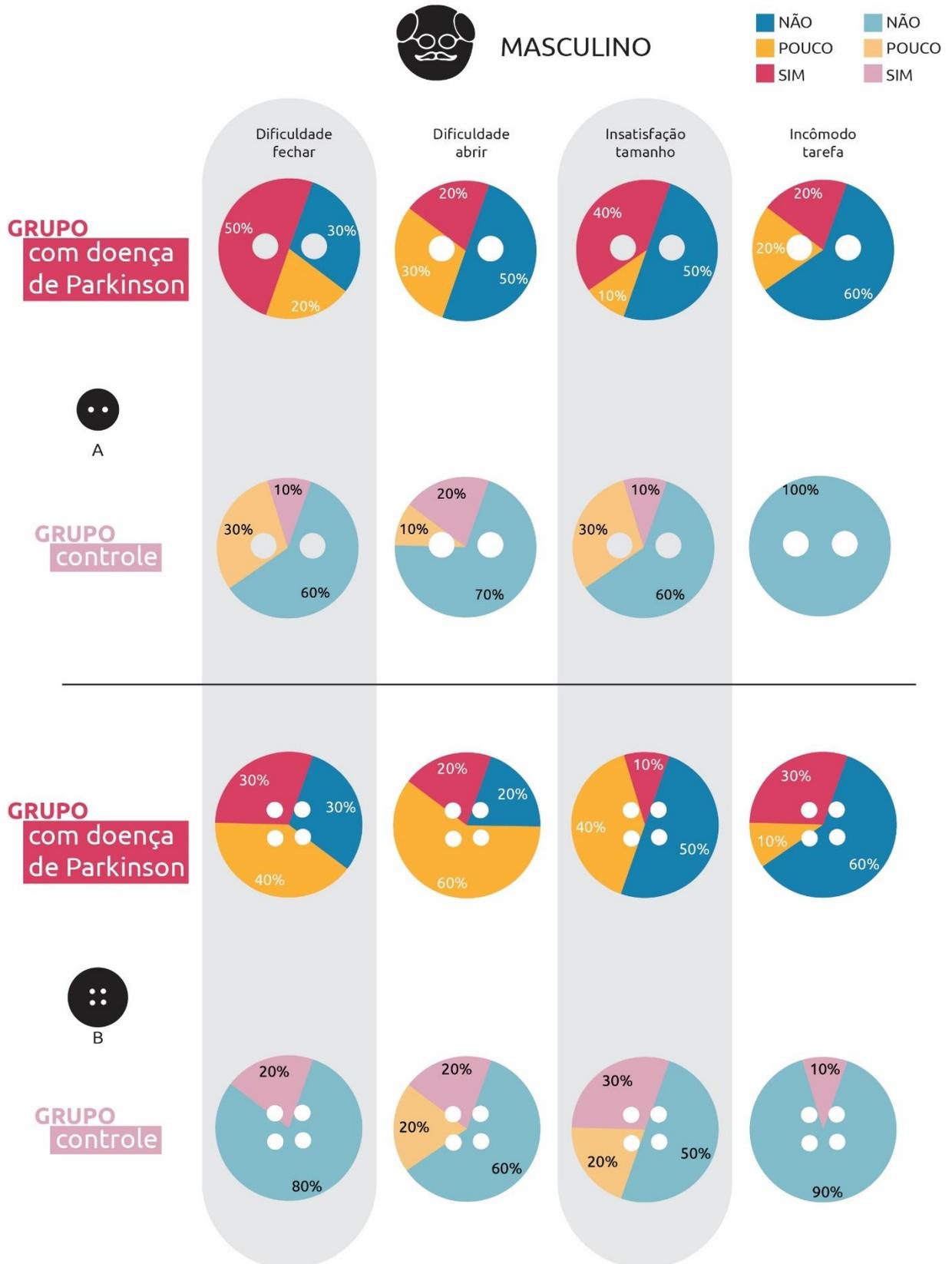
Fonte: dados da pesquisa, 2019.

A avaliação feita com indivíduos do gênero masculino sobre o Botão A (Figura 17), demonstrou como nos resultados das mulheres, que a maioria dos participantes do GC não apontaram dificuldades em abotoar (60%), nem desabotoar (70%), uma vez que o GDP apresentou maior dificuldade se comparado ao GC em abotoar (30% a mais) e desabotoar (20% a mais). Houve insatisfação quanto ao tamanho do botão por pelo menos 40% dos participantes em cada grupo, e, o GDP demonstrou mais insatisfação que o GC no manejo aviação, uma vez que todos os participantes do GC apontam não perceberem incômodos em realizar a atividade.

A avaliação feita com o Botão B (Figura 17) demonstrou que tanto para os participantes do GC quanto para o GDP, a atividade de desabotoar foi mais difícil do que abotoar – resultado diferente quando comparado ao gênero feminino; e, para o GDP este fato foi mais aparente, sendo que apenas 30% não sentiram dificuldades em abotoar e 20% desabotoar.

Em relação ao tamanho do aviação houve semelhanças que permitem afirmar que metade da amostra está satisfeita e metade não está. Sobre o incômodo em realizar a atividade, apenas foi significativamente percebido pelos homens do GC.

Figura 17. Percepção de vestibilidade do gênero masculino para o Botão A e Botão B



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Quando comparado os dados entre homens e mulheres (Botão B), é nítido que os homens estavam mais insatisfeitos com o tamanho do Botão B do que as mulheres; houve mais incomodo percebido pelos homens do GDP do que o restante dos participantes.

Com relação ao tempo de abotoar (fechar) e o tempo de desabotoar (abrir) com o Botão A, percebeu-se que devido a média dos valores dos participantes o tempo de fechar foi maior que o tempo de abrir para ambos os grupos e gêneros (Tabela 10). Quando comprovados os dados pelo teste ANOVA pôde verificar realmente uma diferença significativa nos valores de fechar/abrir devido o valor de  $p$  ser menor ou igual a 0,05.

Tabela 9. Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Botão A entre atividade e gêneros diferentes

Botão A	Grupo com doença de Parkinson				Grupo Controle			
	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	$p^*$	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	$p^*$
Abotoar	103,05 ± 104,30	82,21 ± 64,22	92,62 ± 84,97	0,545	41,31 ± 14,94	34,07 ± 12,19	37,69 ± 13,78	0,199
Desabotoar	34,54 ± 281,35	38,72 ± 44,65	36,62 ± 34,13	0,450	15,37 ± 6,54	21,81 ± 14,29	18,59 ± 11,31	0,226
Média atividade	68,79 ± 81,26	60,46 ± 58,27			28,34 ± 17,41	27,94 ± 14,37		
<b><math>p^{**}</math></b>	<b>0,005</b>	<b>0,009</b>			<b>0,005</b>	<b>0,007</b>		

$p^*$  - diferença entre gêneros, utilizando o teste estatístico de Mann-Whitney para amostras independentes.  $p^{**}$  - diferença entre mão dominante e mão não dominante, utilizando o teste estatístico Wilcoxon para amostra dependente.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Com os achados foi possível afirmar que abotoar botões pequenos levou mais tempo do que desabotoar para todas as variáveis analisadas (conforme os valores de  $p^{**}$ ). Por outro lado, quando analisado a mesma variável para gêneros diferentes do mesmo grupo, percebe-se que não houve diferença significativa nos valores de tempo (conforme os valores de  $p^*$ ). Assim, homens e mulheres do mesmo grupo possuem desempenho semelhante.

Em relação ao tempo entre gêneros semelhantes, notou-se que só não houve diferença significativa no desabotoar entre o gênero masculino (Tabela 11). As demais comparações todas se diferem significativamente, ou seja, o desempenho em manipular botões pequenos foi mais limitante para o idoso com DP, dado que levaram em média o dobro de tempo para concluir a atividade – os valores são mais discrepantes para o gênero feminino do GDP.

Tabela 10. Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Botão A entre gêneros semelhantes

Botão A	Gênero Feminino				Gênero Masculino			
	GDP	GC	Média	p*	GDP	GC	Média	p*
Abotoar	103,05 ± 104,30	41,31 ± 14,94	72,18 ± 79,13	<b>0,013</b>	82,21 ± 64,22	34,07 ± 12,19	28,14 ± 51,32	<b>0,003</b>
Desabotoar	34,54 ± 281,35	15,37 ± 6,54	24,95 ± 18,24	<b>0,002</b>	38,72 ± 44,65	21,81 ± 14,29	30,26 ± 33,41	0,496

p\* - diferença entre grupos, utilizando o teste estatístico de Mann-Whitney para amostras independentes.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Com relação à média do tempo em abotoar e desabotoar o Botão B, percebe-se que a média do tempo de abotoar foi maior do que o tempo de desabotoar para todas as variáveis (Tabela 12). Quando comprovados os dados pelo teste ANOVA pôde constatar que só não houve diferença significativa nos valores de abotoar/desabotoar para a variável de gênero masculino do GC.

Tabela 11. Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Botão B entre atividade e gêneros diferentes

Botão B	Grupo com doença de Parkinson				Grupo Controle			
	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	p*	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	p*
Abotoar	99,37 ± 167,47	59,79 ± 38,76	79,58 ± 120,03	0,821 <sup>2</sup>	27,71 ± 5,79	23,05 ± 6,31	25,37 ± 6,35	0,102 <sup>1</sup>
Desabotoar	30,64 ± 23,15	48,14 ± 41,07	41,46 ± 33,25	0,131 <sup>2</sup>	20,08 ± 6,48	19,71 ± 7,40	19,89 ± 6,77	0,907 <sup>1</sup>
Média atividade	68,42 ± 123,92	59,79 ± 38,77			23,89 ± 7,14	21,37 ± 6,90		
<b>p**</b>	<b>0,017<sup>2</sup></b>	<b>0,022<sup>2</sup></b>			<b>0,009<sup>2</sup></b>	0,267 <sup>1</sup>		

p\* - diferença entre gêneros, utilizando testes estatísticos para amostras independentes (<sup>1</sup>Test-T para amostra normal e homogênea e <sup>2</sup>Mann-Whitney quando não for). p\*\* - diferença entre mão dominante e mão não dominante, utilizando testes estatísticos para amostra dependente (<sup>1</sup>Test-T para amostra normal e homogênea e <sup>2</sup>Wilcoxon quando não for).

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Quando comparado a mesma atividade para gêneros diferentes do mesmo grupo, a análise estatística comprovou que não há uma diferença significativa nos valores. Assim como na atividade com o Botão A (conforme os valores de p\*), homens e mulheres do mesmo grupo possuem desempenho semelhante.

Os resultados apontam que os participantes do GDP levaram em média mais que o dobro de tempo para abotoar e quase o dobro de tempo para desabotoar quando comparado ao GC (Tabela 13). Quando comprovado tal fato estatisticamente, só não houve diferença significativa nos valores de tempo no desabotoar entre o gênero feminino.

Tabela 12. Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Botão B entre gêneros semelhantes

Botão B	Gênero Feminino				Gênero Masculino			
	GDP	GC	Média	p*	GDP	GC	Média	p*
Abotoar	99,37 ± 167,47	27,71 ± 5,79	63,54 ± 121,04	<b>0,002</b>	59,79 ± 38,76	23,05 ± 6,31	41,42 ± 32,95	<b>0,001</b>
Desabotoar	30,64 ± 23,15	20,08 ± 6,48	26,69 ± 16,80	0,369	48,14 ± 41,07	19,71 ± 7,40	33,92 ± 32,21	<b>0,003</b>

p\* - diferença entre grupos, utilizando o teste estatístico de Mann-Whitney para amostras independentes.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Entendeu-se que, o abotoar foi mais limitante do que desabotoar para o Botão A e para o Botão B, uma vez que o tempo para tal foi mais do que o dobro para idosos com DP quando comparado os dados dos dois grupos; e ainda, idosos com DP tiveram pior desempenho quando comparado aos idosos do GC.

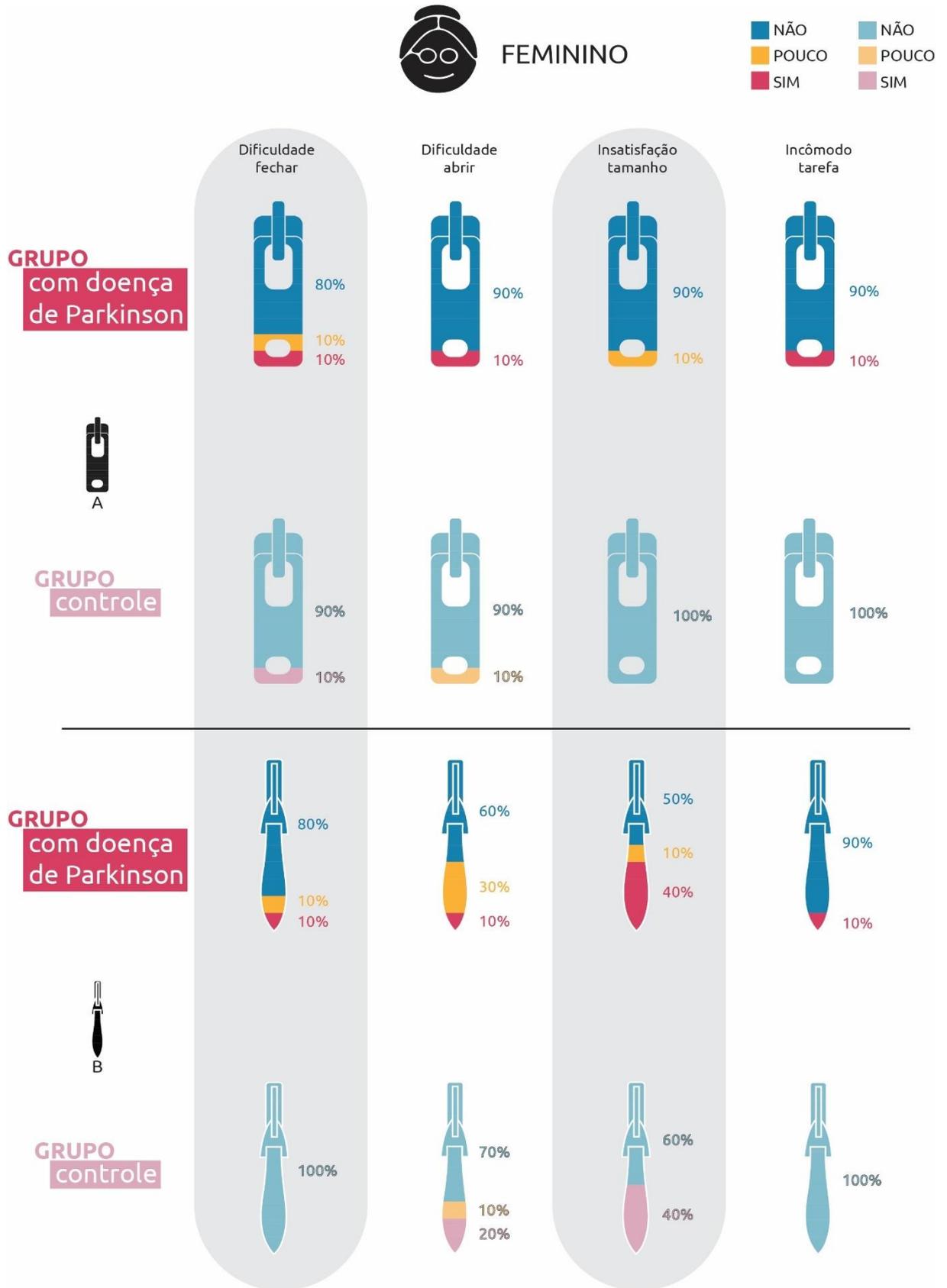
#### 4.3.2 Zíperes A e B

Entendeu-se com a análise feita com o Zíper A (Figura 18) entre as variáveis de gênero feminino que, não houve dificuldades em fechar e abrir o zíper, insatisfação com e incomodo ao realizar a atividade. Ou seja, o Zíper A foi bem avaliado para o gênero feminino de ambos os grupos.

Com relação ao Zíper B (Figura 18), os dados gerados foram semelhantes entre o gênero feminino de grupos diferentes. Destaca-se que a usabilidade para mulheres do GDP foi inferior do que quando comparado ao GC. Principalmente quanto a dificuldade em fechar o aviamento.

Os resultados sobre a insatisfação do tamanho do zíper - este relacionado ao tamanho da pega e encaixe, o Zíper A foi melhor avaliado em comparação ao Zíper B, o que foi esperado - uma vez que a estrutura do Zíper A é maior, como pode ser visto na Figura 11 (item 3.3.1).

Figura 18. Percepção de vestibilidade do gênero feminino para o Zíper A e Zíper B

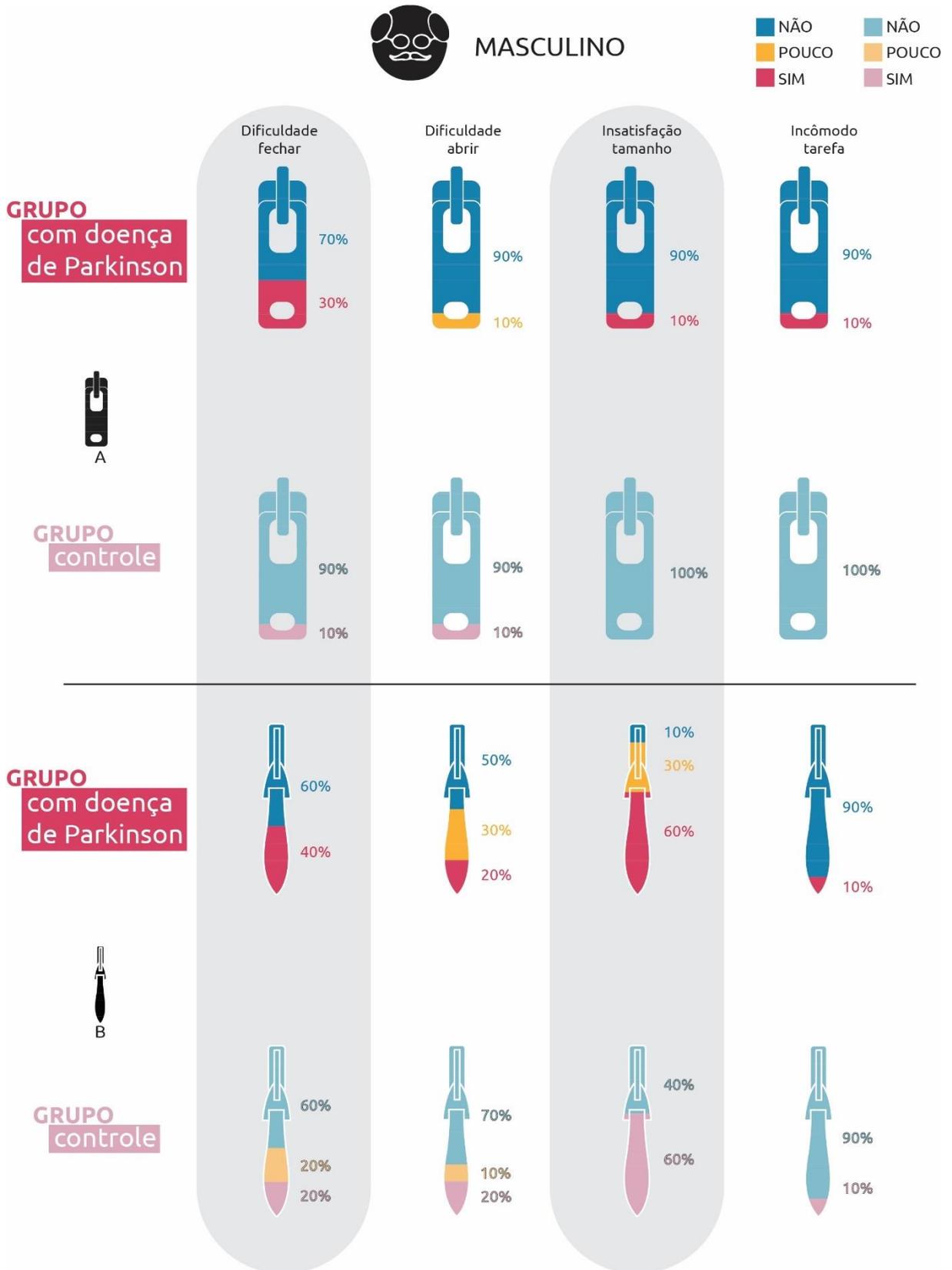


A avaliação feita com o Zíper A (Figura 19) por indivíduos do gênero masculino, demonstrou os mesmos resultados gerados nas variáveis de gênero feminino – com ressalva a dificuldade em fechar o aviamento, que também foi pouco apontado, mas que para os homens do GDP os dados resultam em 30% e não 10% como apontado pelo GC.

De uma maneira geral, para a amostra analisada o tamanho da pega e o formato do encaixe do Botão A não influenciou o desempenho entre idosos com DP e idosos neurologicamente saudáveis - sendo uma atividade com boa usabilidade.

A avaliação feita com o Zíper B (Figura 19) também demonstrou que tanto o GC quanto o GDP apontaram sentirem dificuldades em fechar (40%) o zíper. Na atividade de abrir, os homens do GDP apontaram sentirem mais dificuldades do que o GC e pelo menos 60% do gênero masculino estavam insatisfeitos com o tamanho do zíper.

Figura 19. Percepção de vestibilidade do gênero masculino para o Zíper A e Zíper B



Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Com relação ao tempo de manipulação do Zíper A, percebeu-se que o tempo de fechar foi maior do que o tempo de abrir para todas as variáveis (Tabela 14). Para tal afirmação, quando comprovados os dados pelo teste ANOVA pôde constatar que só não houve diferença significativa nos valores de fechar/abrir para a variável de gênero feminino do GC.

*Tabela 13.* Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Zíper A entre atividade e gêneros diferentes

Zíper A	Grupo com doença de Parkinson				Grupo Controle			
	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	p*	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	p*
Fechar	27,00 ± 23,67	24,31 ± 21,99	25,65 ± 22,27	0,450	15,61 ± 29,47	9,04 ± 4,42	12,32 ± 20,78	0,364
Abrir	7,76 ± 5,77	5,10 ± 4,31	6,43 ± 19,46	0,174	5,03 ± 2,83	2,45 ± 1,16	3,74 ± 2,48	<b>0,023</b>
Média atividade	17,37 ± 19,46	14,70 ± 18,29			10,32 ± 21,08	5,74 ± 4,62		
<b>p**</b>	<b>0,007<sup>2</sup></b>	<b>0,005<sup>2</sup></b>			0,203 <sup>2</sup>	<b>0,013<sup>1</sup></b>		

p\* - diferença entre gêneros, utilizando o teste estatístico de Mann-Whitney para amostras independentes. p\*\* - diferença entre mão dominante e mão não dominante, utilizando testes estatísticos para amostra dependente (<sup>1</sup>Test-T para amostra normal e homogênea e <sup>2</sup>Wilcoxon quando não for).

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Quando comparado a mesma atividade para gêneros diferentes do mesmo grupo, a análise estatística comprovou que só houve diferença significativa para a variável abrir do GC, conforme os valores de p\*. Homens e mulheres do GDP tiveram desempenho semelhantes.

Os resultados indicaram que o GDP levou mais tempo para fechar e abrir do que o GC. Com a análise estatística (Tabela 15) foi possível afirmar que essa variável só apresentou diferença significativa de fato na atividade de fechar para o gênero feminino e na de abrir para o gênero masculino.

*Tabela 14.* Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Zíper A entre gêneros semelhantes

Zíper A	Gênero Feminino				Gênero Masculino			
	GDP	GC	Média	p*	GDP	GC	Média	p*
Fechar	27,00 ± 23,67	15,61 ± 29,47	21,30 ± 26,66	<b>0,016</b>	24,31 ± 21,99	9,04 ± 4,42	16,67 ± 17,30	0,089
Abrir	7,76 ± 5,77	5,03 ± 2,83	6,39 ± 4,63	0,199	5,10 ± 4,31	2,45 ± 1,16	3,37 ± 3,35	<b>0,028</b>

p\* - diferença entre gêneros, utilizando o teste estatístico de Mann-Whitney para amostras independentes.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Com relação ao tempo de manipulação do Zíper B (Tabela 16), foi possível observar que a média dos valores de tempo para o gênero feminino foi maior para fechar do que para abrir e houve o contrário para o gênero masculino. Porém, com a análise estatística, pôde averiguar que em nenhuma variável houve diferença significativa, havendo semelhança entre os tempos de fechar e abrir o zíper.

Tabela 15. Média dos valores do tempo (em seg) para manipular o Zíper B

Zíper B	Grupo com doença de Parkinson				Grupo Controle			
	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	p*	Gênero Feminino	Gênero Masculino	Média Grupo	p*
Fechar	14,58 ± 9,22	18,88 ± 12,53	16,73 ± 10,93	0,406 <sup>2</sup>	8,75 ± 2,67	10,72 ± 6,81	9,73 ± 5,13	0,597 <sup>2</sup>
Abrir	18,16 ± 22,46	15,94 ± 10,56	17,05 ± 17,11	0,326 <sup>2</sup>	10,07 ± 6,41	8,85 ± 6,56	9,45 ± 6,34	0,678 <sup>1</sup>
Média atividade	16,37 ± 16,80	17,41 ± 11,37			9,40 ± 4,82	9,78 ± 6,58		
p**	0,767 <sup>2</sup>	0,508 <sup>2</sup>			0,203 <sup>2</sup>	0,326 <sup>1</sup>		

p\* - diferença entre gêneros, utilizando testes estatísticos para amostras independentes (<sup>1</sup>Test-T para amostra normal e homogênea e <sup>2</sup>Mann-Whitney quando não for). p\*\* - diferença entre mão dominante e mão não dominante, utilizando testes estatísticos para amostra dependente (<sup>1</sup>Test-T para amostra normal e homogênea e <sup>2</sup>Wilcoxon quando não for).

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Notou-se com a média dos valores, que o GDP levou mais tempo para a concluir a atividade quando comparado gêneros semelhantes (Tabela 17). Porém, com a análise estatística, foi possível identificar que só houve uma diferença significativa nos valores de tempo para fechar entre o gênero feminino. Ou seja, para a maioria das variáveis o desempenho que realizar as atividades foram semelhantes.

Tabela 16. Diferença significativa do tempo (em seg) para manipular o Zíper B entre gêneros semelhantes

Zíper B	Gênero Feminino				Gênero Masculino			
	GDP	GC	Média	p*	GDP	GC	Média	p*
Fechar	14,58 ± 9,22	8,75 ± 2,67	11,66 ± 7,25	<b>0,034</b>	18,88 ± 12,53	10,72 ± 6,81	14,80 ± 10,67	0,112
Abrir	18,16 ± 22,46	10,07 ± 6,41	14,11 ± 16,60	0,705	15,94 ± 10,56	8,85 ± 6,56	12,39 ± 9,30	0,070

p\* - diferença entre gêneros, utilizando o teste estatístico de Mann-Whitney para amostras independentes.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Com as análises conclui-se que fechar os zíperes foi mais limitante do que abrir; e quando comparado os participantes de mesmo grupo, homens e mulheres tiveram desempenho semelhantes. Nota-se que a DP interfere na qualidade do desempenho.

#### 4.4 CORRELAÇÕES ENTRE FORÇA, COORDENAÇÃO MANUAL E DESEMPENHO DE USO DOS DIFERENTES AVIAMENTOS

Para a correlação, optou-se por analisar apenas a preensão bidigital devido os movimentos de pinça serem semelhantes aos realizados no teste de coordenação manual final

(9HPT), sendo também os mesmos realizados nos movimentos para fechar botões (Figura 8 - item 3.3) e zíperes (Figura 9 - item 3.3).

Foram realizadas análises de correlações entre os valores de preensão bidigital (kgf) e o desempenho na coordenação em tempo (seg), para realizar a atividade de fechar e abrir com os quatro diferentes tipos de aviamentos.

As análises de correlação revelaram que para a preensão bidigital e o desempenho da avaliação de coordenação (ambos mão dominante), não houveram correlações significativas, uma vez que os valores de  $p$  foram maiores que 0,05 (Tabela A – Apêndice G). Assim, não houve relação estatística entre os dados de força e desempenho na coordenação manual fina.

Quanto às análises entre força e usabilidade com aviamentos, os resultados (Tabela 18) apontam que dentre as 32 atividades correlacionadas, só houve correlação significativa nos valores de força bidigital e tempo para abotoar o Botão B para o gênero masculino do GDP. Tal variável se caracteriza por ser positiva e forte (Spearman,  $r_s = 0,738$ ,  $p = 0,015$ ).

Tabela 17. Análise para identificar correlação entre aviamentos e força

Grupo	Aviamento	Análise por variável de preensão bidigital	
		Gênero Feminino	Gênero Masculino
GDP	Botão A	Fechar $r_s = 0,008$ , $p = 0,982$	Fechar $r_s = 0,226$ , $p = 0,531$
		Abrir $r_s = 0,475$ , $p = 0,166$	Abrir $r_s = 0,451$ , $p = 0,191$
	Botão B	Fechar $r_s = -0,011$ , $p = 0,975$	Fechar $r_s = 0,738$ , <b><math>p = 0,015</math></b>
		Abrir $r_s = 0,356$ , $p = 0,348$	Abrir $r_s = 0,518$ , $p = 0,125$
Zíper A	Fechar $r_s = -0,019$ , $p = 0,959$	Fechar $r_s = 0,171$ , $p = 0,637$	
	Abrir $r_s = 0,237$ , $p = 0,509$	Abrir $r_s = -0,098$ , $p = 0,789$	
Zíper B	Fechar $r_s = -0,203$ , $p = 0,574$	Fechar $r_s = -0,189$ , $p = 0,601$	
	Abrir $r_s = -0,119$ , $p = 0,743$	Abrir $r_s = 0,238$ , $p = 0,508$	
GC	Botão A	Fechar $r_s = 0,462$ , $p = 0,179$	Fechar $r_s = -0,188$ , $p = 0,603$
		Abrir $r_s = 0,152$ , $p = 0,675$	Abrir $r_s = -0,188$ , $p = 0,603$
	Botão B	Fechar $r_s = 0,164$ , $p = 0,650$	Fechar $r_s = -0,261$ , $p = 0,467$
		Abrir $r_s = 0,134$ , $p = 0,713$	Abrir $r_s = -0,564$ , $p = 0,090$
Zíper A	Fechar $r_s = -0,176$ , $p = 0,626$	Fechar $r_s = -0,236$ , $p = 0,511$	
	Abrir $r_s = 0,432$ , $p = 0,213$	Abrir $r_s = -0,73$ , $p = 0,842$	
Zíper B	Fechar $r_s = 0,109$ , $p = 0,763$	Fechar $r_s = -0,079$ , $p = 0,829$	
	Abrir $r_s = 0,274$ , $p = 0,444$	Abrir $r_s = -0,394$ , $p = 0,260$	

r: Pearson.  $r_s$ : Spearman. p: valor de variância.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Entende-se que, quase que em todos os relacionamentos entre força de preensão bidigital e desempenho no manejo de aviamentos, para manipular botões e zíperes a força não interfere na usabilidade.

Sobre as correlações realizadas entre o desempenho no manejo de aviamentos e o teste de coordenação coletado com o 9HPT, pode-se afirmar que para todos os aviamentos avaliados pelo gênero feminino do GDP, a correlação foi significativa, positiva e varia de moderada a forte – foi notado que apenas para o abrir do Zíper B não houve correlação para tal variável (Tabela 19).

*Tabela 18.* Análise para identificar correlação entre desempenho com aviamentos e coordenação manual fina (9HPT)

Grupo	Aviamento	Análise por variável de coordenação	
		Gênero Feminino	Gênero Masculino
GDP	Botão A	Fechar $r_s= 0,685$ , <b><math>p=0,029</math></b>	Fechar $r_s= 0,333$ , $p=0,347$
		Abrir $r_s= 0,903$ , <b><math>p=0,001</math></b>	Abrir $r_s= -0,127$ , $p=0,726$
	Botão B	Fechar $r_s= 0,818$ , <b><math>p=0,004</math></b>	Fechar $r_s= 0,503$ , $p=0,138$
		Abrir $r_s= 0,767$ , <b><math>p=0,016</math></b>	Abrir $r_s= 0,164$ , $p=0,651$
	Zíper A	Fechar $r_s= 0,770$ , <b><math>p=0,009</math></b>	Fechar $r_s= 0,006$ , $p=0,987$
		Abrir $r_s= 0,673$ , <b><math>p=0,033</math></b>	Abrir $r_s= 0,067$ , $p=0,855$
	Zíper B	Fechar $r_s= 0,636$ , <b><math>p=0,048</math></b>	Fechar $r_s= -0,176$ , $p=0,627$
		Abrir $r_s= 0,236$ , $p=0,511$	Abrir $r_s= 0,406$ , $p=0,244$
GC	Botão A	Fechar $r_s= 0,770$ , <b><math>p=0,009</math></b>	Fechar $r_s= 0,370$ , $p=0,293$
		Abrir $r_s= 0,236$ , $p=0,511$	Abrir $r_s= 0,806$ , <b><math>p=0,005</math></b>
	Botão B	Fechar $r= 0,361$ , $p=0,306$	Fechar $r= 0,773$ , <b><math>p=0,009</math></b>
		Abrir $r= 0,194$ , $p=0,592$	Abrir $r= 0,389$ , $p=0,226$
	Zíper A	Fechar $r_s= 0,685$ , <b><math>p=0,029</math></b>	Fechar $r_s= 0,333$ , $p=0,347$
		Abrir $r_s= 0,903$ , <b><math>p=0,001</math></b>	Abrir $r_s= -0,127$ , $p=0,726$
	Zíper B	Fechar $r_s= 0,818$ , <b><math>p=0,004</math></b>	Fechar $r_s= 0,503$ , $p=0,138$
		Abrir $r_s= 0,767$ , <b><math>p=0,016</math></b>	Abrir $r_s= 0,164$ , $p=0,651$

r: Pearson.  $r_s$ : Spearman. p: valor de variância.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Outras variáveis correlacionadas também podem ser destacadas aqui: só não houve correlação entre o gênero feminino do GC para abrir o Botão A e fechar e abrir o Botão B; como também, entre o gênero masculino do GDP não houve nenhuma correlação possível e para o GC, houve correlações significativas apenas para abrir o Botão A e fechar o Botão B.

#### 4.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com a usabilidade de aviamentos de fechos investigada neste estudo, no que tange os dados de percepção e desempenho do uso, pode-se constatar que o desenho dos artefatos do tipo botões redondos dificulta mais a manipulação do que zíperes destacáveis, tanto para idosos neurologicamente saudáveis, quanto com maior intensidade para idosos com DP.

Como apontado por Smith e McDowall (2006), a DP pode limitar ainda mais o desempenho em atividades motoras finas. Tal fato foi constatado no 9HPT e na manipulação de botões e zíperes, que dependem das habilidades de alcançar, agarrar e realizar movimentos coordenados por exemplo.

O 9HPT também foi aplicado por Custódio (2017) avaliando idosos com DP. Os resultados de tempo em segundos ( $40,28 \pm 26,53$ ) foram bem semelhantes aos dados encontrados nesta avaliação ( $41,79 \pm 14,78$  – valor da média somados gênero masculino e feminino). Assim, foi possível confirmar os mesmos achados do autor: os efeitos da DP afetam o desempenho em realizar atividades manipulativas finas.

Dessa forma, houve uma desvantagem pelo GDP quanto aos dados do GC, independentemente do gênero. Este fato pode ser explicado visto que a DP é uma patologia que diminui o controle de motor fino e o desempenho por conta dos movimentos involuntários (apraxia) (GEBHARDT *et al.*, 2008).

Correlacionado os resultados da avaliação do 9HPT (desempenho da coordenação manual fina) com a usabilidade dos aviamentos, constatou-se que de uma maneira geral, quando uma variável aumenta a segunda também aumenta e quando a coordenação diminui o desempenho também diminui. Com esses achados se pode confirmar a hipótese da pesquisa: a diminuição da coordenação manual devido aos efeitos da DP interfere no desempenho em manipular aviamentos, assim, diminui a capacidade de vestir e despir de forma autônoma.

Com relação aos dados de força, os resultados mostraram que homens tem mais força de preensão do que as mulheres – o que já foi esperado como constatado na literatura – e a DP não interfere nas variáveis entre gêneros diferentes (MATHIOWETZ, *et al.*, 1985). Por outro lado, quando comparado gêneros semelhantes, só houve diferença significativa entre o gênero masculino, ou seja, para esta amostra de dados, os efeitos da DP provocou a diminuição da força de preensão, o que foi esperado uma vez que na literatura é apontado tal fato (SCANDALIS, *et al.*, 2001; AZEVEDO, *et al.*, 2006). Já para a amostra de gênero feminino, vários

fatores puderam influenciar os resultados, tais como a prática de atividades físicas (HAUSER, ZESIEWICZ, 2001) e a prática de atividades manuais relatadas pelas participantes como costura, crochê e outros.

Foi percebido que a preensão mais utilizada nos movimentos de abotoar, desabotoar e segurar a estrutura do zíper para puxá-lo foi a bidigital. Por mais que a força do gênero masculino diminuiu com os efeitos da DP, quando correlacionado ao desempenho na manipulação, tanto para os dados do 9HPT quanto para os de usabilidade com aviamentos, não houve correlações significativas quanto os dados de força.

Assim, foi possível afirmar que a força de preensão não interferiu no desempenho dos movimentos de coordenação para a manipulação fina. Tal fato poderia interferir no desempenho da tarefa, como foi apontado Farinatti (2008) – mencionado no item 1.1. Desta forma, o desempenho do manejo fino para manipular aviamentos não se relaciona com o aumento ou a diminuição da força, devido ser uma atividade de precisão.

Apesar de haver dificuldades quanto ao manejo, o aumento do tamanho tanto do botão quanto do zíper, contribuiu para uma melhor satisfação. Esse fato foi corroborado por estudos como os de Haywood e Getchell (2004), Shumway-Cook e Woollacott (2010), e ainda Tullio-Pow (2016) que afirma essa mesma condição sobre o tamanho quando analisa tipos de vestuários.

Partindo desse pressuposto, foi confirmado que os aviamentos que tiveram em sua estrutura menor tamanho, tornaram a atividade de fechar e abrir mais dificultosa, fato este comprovado pela análise de desempenho através do tempo em segundos. Uma vez que, o tamanho como qualidade técnica de um produto para idosos – assim como apontado por Mady e Atiha (2015) deve ser maior para proporcionar melhor desempenho quanto o manejo.

O que se observou nos resultados com botões pequenos por mulheres foi uma oposição entre a percepção de dificuldade e satisfação da atividade. Apesar de haver dificuldades quanto ao manejo, quando há um aumento do tamanho houve melhor satisfação. Os dados sugerem que devido a precisão fina dos movimentos realizados para operar as atividades, o tamanho e a disposição espacial a qual se encontram os botões na roupa, a atividade para o GDP foi realizada com menor desempenho do que quando comparado ao GC, em ênfase para o gênero feminino.

Outro evento que pôde influenciar o desempenho dos testes quando comparado gêneros diferentes, é o tamanho das mãos - uma vez que, segundo lida e Buarque (2016) há

diferenças significativas nos valores do tamanho entre homens e mulheres. O manejo fino de um mesmo objeto manipulado por gêneros diferentes e ainda somado as implicações ocorridas na fase da velhice, pode resultar em percepções muito distintas, principalmente quando há interferência das transformações perceptivas na visão e tato quanto sua redução funcional – em tarefas manuais (IIDA, BUARQUE, 2016). Esses pressupostos não puderam ser comprovados na pesquisa, uma vez que não foi realizado um levantamento antropométrico das mãos dos participantes.

Por se tratar de uma abordagem perceptiva, o fator estético também pode estar influenciando tais resultados. Em razão disto, foi percebido que para os participantes de gênero masculino, botões menores podem demonstrar uma imagem mais contida e discreta, como é notado no padrão já utilizado na indumentária masculina. Assim, o hábito de uso é uma questão cultural e pode ser mais importante do que o conforto em si.

Sobre esses fatores, por mais que houve dificuldades para o gênero masculino quanto o manejo dos artefatos pequenos, houve uma maior aceitação de uso quanto os de estruturas maiores. Apesar de que o desempenho da manipulação do Botão B tenha sido melhor do que quando comparado ao Botão A, a avaliação pelos usuários obteve fator negativo, principalmente pelo fato de que tal artefato não é comumente utilizado no vestuário – apenas em ocasiões específicas como em ternos e roupas de inverno, visto a influência de costume e moda (HARVEY, 2004).

Com relação ao gênero feminino, houve uma aceitação melhor com botões maiores na percepção de uso. Silveira (2008), Ribeiro (2013), Castelo e Cabral (2018) ressaltam em suas pesquisas as questões da influência do fator estético na usabilidade do produto, encontraram resultados que levam a mesma conclusão aqui apresentada pelo fator tamanho. As mulheres são mais abertas a novas tendências de mercado, isso inclui tamanho e formato dos artefatos.

Através da análise detalhada dos resultados, percebe-se que o aviamento que os participantes de uma forma geral tiveram mais dificuldade em fechar foi o Botão A (menor) – este que teve pior avaliação de percepção que os demais – e, a dificuldade em abrir foi para com o Botão B (maior). Os grupos tiveram maior insatisfação quanto ao tamanho do Botão A e Zíper B devido suas estruturas serem menores que as demais.

Presume-se que para os participantes deste estudo, manipular botões foi mais limitante do que manipular zíperes. Os resultados sugerem que a precisão fina dos movimentos realizados para operar a atividade, o tamanho da pega, o tipo de encaixe e como estavam

dispostos no colete – uma vez que para todas as atividades só foram feitas no centro frente – interferem no desempenho dos participantes. Foi observado que quanto mais próximo ao pescoço, mais dificultoso foi a manipulação.

Ainda, estudos desta natureza apontam resultados semelhantes: apesar dos participantes com DP apresentarem desempenho inferior, todos foram capazes (mesmo com dificuldades) de realizar as atividades (SPERLING, KARLSSON, 1989; TOMO *et al.*, 2014; UZOCHUKWUZ, 2016; CABRAL *et al.*, 2017). Uzochukwuz (2016) também avaliou a usabilidade de botões com idosos com DP e os resultados foram semelhantes aos encontrados no estudo: os efeitos da DP influenciaram na manipulação fina resultando na usabilidade ineficiente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo realizou uma abordagem sobre fatores de força e coordenação manual fina relacionando à usabilidade de aviamentos de fechos na interface mão x objeto, com idosos diagnosticados com doença de Parkinson (DP) e idosos neurologicamente saudáveis. Estes dados foram importantes para o entendimento dos fatores que podem influenciar a não completude de uma atividade, como foi o caso de vestir e despir com botões e zíperes.

Por meio da revisão de literatura foi possível observar a importância em estudos que avaliem a interação entre idosos com DP e produtos utilizados em AVDs, como é o caso do vestir e da vestimenta. Devido aos efeitos da doença, no que tange a coordenação manual, podem limitar a autonomia e resultar em uma vida mais fisicamente dependente. Estas questões foram fundamentais para a elaboração dos protocolos aqui aplicados.

Com a análise dos resultados, foi possível confirmar a hipótese aqui gerada: os efeitos da doença de Parkinson no que tange o déficit na coordenação manual e os desenhos dos aviamentos de fecho influenciam negativamente o desempenho de manipulação fina e a usabilidade em fechar e abrir tais artefatos.

Comprovado os déficits de coordenação manual fina, ações que englobam movimentos sequenciados, como foi o caso da manipulação de botões e zíperes para a vestibilidade de roupas, podem afetar negativamente o desempenho da atividade. Ainda, foi possível constatar que a DP pode implicar a não completude da atividade com as mãos (manejo fino), como foi observado no estudo em que se utilizou a TA abotoador para auxiliar no abotoamento (manejo grosso).

Com a habilidade limitada pelo baixo desempenho, a realização desta ABVD se tornou um fator negativo ao cotidiano dos participantes, principalmente e com maior intensidade aos com DP, uma vez que pelo menos se troca de roupa duas vezes ao dia. Entretanto, os mesmos notaram que estruturas mais grossas e maiores podem facilitar a completude da tarefa, porém apenas com avaliações pragmáticas seria possível entender até que ponto a espessura e o tamanho podem auxiliar o manejo.

Assim, a usabilidade de tais aviamentos mostrou que a capacidade em fechar e abrir partes do vestuário pode ser comprometida pela ineficácia de seu desenho, e ainda, pela disposição espacial a qual se encontra no vestuário. Fatores subjetivos também influenciaram a percepção de gêneros.

Esses aspectos fomentam a necessidade de conscientização das empresas do setor de vestuário, em desenvolver produtos que possam promover a independência e satisfação do uso, permitindo contribuir com a vestibilidade entre vestuário e idosos, ainda mais específicos, idosos cujo desempenho motor esteja comprometido. O design ergonômico quando incorporado ao desenvolvimento de produtos, dialoga diretamente com a promoção do desempenho individual, contribuindo para a eficiência na interação homem-atividade-produto.

Pesquisas que envolvem o emprego de aviamentos de fechos como promotores de usabilidade no vestuário, como as de Rosa (2013), que identificou as mesmas restrições quanto o manejo de aviamentos por idosos, mostram a necessidade de tais artefatos serem adaptados para que o uso possa ser adequado e benéfico ao usuário. Na coleção de roupas desenvolvida pela mesma, a autora utilizou de zíperes e botões de pressão para a abertura das partes do vestuário.

Os zíperes, como também identificado nos resultados dessa pesquisa, promovem a independência do vestir e despir. Porém, antes de predizer quais aviamentos poderiam ocasionar maior usabilidade, experimentar e averiguar novos métodos, materiais e formas podem fornecer ao mercado produtos mais assertivos e inclusivos.

Visto isso, incluir um artefato ao uso não requer apenas trocar um produto por outro, como é visto no mercado – vestuários confortáveis são direcionados às roupas com elásticos e são geralmente associadas às roupas esportivas e pijamas; e sim atribuir características ergonômicas ao desenvolvimento de vestuários, que possam melhorar não só o desempenho em manipular, mas satisfazer, facilitar e promover a interação com produtos.

Dessa forma, por mais que a usabilidade dos botões tenha sido pior (mais difícil e ineficiente) do que a dos zíperes, a preferência por continuar usando os botões foi maior do que usando os zíperes. Isto acontece devido ao fato de que o emprego do aviamento botão é em grande quantidade mais usual no vestuário casual, em ocorrência de questões culturais e estéticas. O zíper por sua vez, se caracteriza de modo geral no uso de roupas esportivas e em tecidos mais grossos como calças e jaquetas, assim seu uso se torna restrito a ocasião.

O re-design de botões, pensando em todos os resultados aqui obtidos, poderia melhorar a performance em se vestir e despir com maior autonomia e agradabilidade – como foi desenvolvido por Sperling e Karlsson (1989). Conseqüentemente, sugere-se o aprofundamento de estudos que possam investigar outras tipologias de aviamentos, como botões de pressão e magnéticos, em formatos ovais, côncavos, quadrados e em outras

espessuras e materiais. Bem como avaliações de manipulação com aviamentos na parte inferior do corpo, no que tange a cintura e o quadril. Estas questões podem contribuir para o esclarecimento e aperfeiçoamento no desenvolvimento de produtos.

Dentre as limitações do estudo, envolve-se a confecção do colete em tecido brim, cujos participantes apontaram que dificultou a maleabilidade por apresentar trama um tanto quanto grossa e áspera, prejudicando o contato ao manipular os aviamentos. Foi adotado tal tecido pela sua resistência e consumo de mercado, porém repensar no material poderia ser utilizado para futuras pesquisas.

Outra limitação a qual se percebeu foi o desconforto pelos participantes em serem filmados. Por mais que todos concordaram em realizar todas as avaliações e as mesmas serem gravadas, ao serem filmados nas avaliações alguns ficaram ansiosos e outros com medo de errarem, o que pôde ter influenciado no desempenho. Ademais, as variáveis que envolvem o tamanho da mão e a percepção estética como apontado na discussão dos resultados, também se tornaram limitações que podem ser controladas em próximas avaliações.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, F. **A psicomotricidade e o idoso**: uma educação para a saúde. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2013. 148p.
- ALVES A.S., AYMONE J.L.F. **As continuidades no vestir na história da modelagem do vestuário**. In: Congresso Internacional de Design da Informação, 6., Recife: 2013. p.1-11.
- ALVES, R. P.; MARTINS, L. B. **Vestibilidade**: transposição teórica e metodológica com base na ABNT NBR 9241-11/210. In: Colóquio de Moda, 13., Bauru-SP, 2017, p.1-16.
- ANDRICH, R. (Org). **Educação em tecnologias de apoio para utilizadores finais**: linhas de orientação para formadores. Comissão Europeia DG XIII, Programa de Aplicações Telemáticas, Setor de Deficientes e Idosos. Projeto EUSTAT (Empowering USers Through Assistive Technology), Milão: 1999.
- ANTEVELLI, G.; *et al.* **Sleep wear** para idosas institucionalizadas: projeto de desenvolvimento de produto. In: **Fórum de Extensão e Cultura da UEM**, 12., Maringá, 2014. Anais...
- ARAÚJO, R. C.; *et al.* Aspectos da capacidade funcional em idosas de Recife e Petrolina. **Revista A Terceira Idade**: estudos sobre envelhecimento, São Paulo: Sesc-GETI, v. 25, n. 59, p. 45-56, 2014.
- AZEVEDO, R.; *et al.* Atividade física e doença de Parkinson. **EFDEPORTES Revista Digital**, Buenos Aires, n.101, v.11, p.1, 2006.
- BARCELOS, R. H.; ESTEVES, P. S.; SLONGO, L. A. A consumidora da terceira idade: moda e identidade. **International Journal of Business & Marketing**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 3-18, 2016.
- BRASIL. Associação Brasileira de Ergonomia. **Norma ERG BR 1002 - Código de Deontologia do Ergonomista Certificado**. 2003. Disponível em: <[http://www.abergo.org.br/arquivos/normas\\_ergbr/norma\\_erg\\_br\\_1002\\_deontologia.pdf](http://www.abergo.org.br/arquivos/normas_ergbr/norma_erg_br_1002_deontologia.pdf)> Acesso em: 19 jun. 2018.
- BRASIL. **Portaria nº. 1.395/GM, de 10 de dezembro de 1999**. Aprova a Política Nacional de Saúde do Idoso. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 13 dez. 1999, nº 237-E, p. 20, Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 192 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Dicas de Saúde - Obesidade**. 2009. Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/dicas/215\\_obesidade.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/dicas/215_obesidade.html)> Acesso em: 06 set. 2018.
- BRASIL. Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento. **Envelhecendo em um Brasil mais Velho**. Banco Mundial: Brasília-DF, 2011a, 62p.
- BRASIL. Agência Nacional de Saúde Suplementar. **Manual técnico para promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças na saúde suplementar**. Rio de Janeiro: ANS, 2011b, 4. ed., 244 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 28p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Doença de Parkinson**. Diário Oficial da União – DOU nº 215, de 9 de novembro de 2017. 24p.
- BRITO, F.C.; NUNES, M.I.; YUASO, D.R. Multidimensionalidade em Gerontologia II: instrumentos de avaliação. In: PAPALÉO NETO, Matheus (Org). **Tratado de Gerontologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 2007, 2ed, 912p. P.133-147.
- BROGIN, B. **Gestão de design para moda inclusiva: diretrizes de projeto para experiência do usuário com deficiência motora**. 2015. 222f. Dissertação (Mestrado em Design Gráfico) – Universidade Federal de Santa Catarina,

Florianópolis, 2015.

- CABRAL, A.K.P.S.; *et al.* **Usabilidade de produtos de tecnologia assistiva para atividades de vida diária de pessoas com doença de Parkinson.** In: Ergodesign – Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano Tecnológica: Produto, Informações Ambientes Construídos e Transporte, 16., Florianópolis-SC, 10p, 2017.
- CASTELO, J.S.F.; CABRAL, J.E.O. Consumidores em rede social: a percepção da qualidade do vestuário por gênero. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v.20 n.1, p.22-36, 2018.
- CELIK, S. Parkinson Hastalığı Nedir? Belirtileri Nelerdir? 2018. Disponível em: <<https://www.bilgikilavuzu.com/parkinson-hastaligi-nedir-belirtileri-nelerdir/>> Acesso em: 12 dez. 2018.
- COLE, J.; CZACHOR, S. **Professional sewing techniques for designers.** Fairchild Books: New York, 2009, 526p.
- COSTA, A.E.K.; *et al.* Envelhecimento humano: reflexões a partir do diário de campo de um pesquisador. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 1, p.1-10, 2018.
- CUSTÓDIO, L.B. **Avaliação das medidas de força de prensão palmar e destreza digital na doença de Parkinson: estudo transversal.** 2017. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fisioterapia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2017.
- CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações.** 2ed. São Paulo: Novatec, 2010.
- DALLAS, M.J.; WHITE, L.W. Clothing Fasteners for women with Arthritis. **The American Journal of Occupational Therapy**, v.36, n.8, p.515-518, 1982.
- DANCEY, C. P.; REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para Windows.** Porto Alegre: Artmed, 2006, 608p.
- DATASUS. **Indicadores demográficos: população de idosos.** 2012. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?idb2012/a14.def>>. Acesso em: 16 maio 2018.
- DIOGO, M.J.D. Consulta de enfermagem em gerontologia. In: PAPALÉO NETO, Matheus (Org). **Tratado de Gerontologia.** São Paulo: Editora Atheneu, 2007, 2ed, 912p. P.377-391.
- DONATO, A.; CANÔAS, C.S. Idoso e cidadania: a lógica da exclusão. In: PAPALÉO NETO, Matheus (Org). **Tratado de Gerontologia.** São Paulo: Editora Atheneu, 2007, 2ed, 912p. P.817-822.
- DUARTE, Y. A. **Manual de Cuidadores de Pessoas Idosas.** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2010, 208p. Disponível em: <<http://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/303.pdf>> Acesso em: 18 maio 2017.
- ECKERT, H. M. **Desenvolvimento motor.** São Paulo: Manoele, 1993, 3 ed., 490 p.
- ESQUENAZI, D.; SILVA, S.R.B; GUIMARÃES, M.A.M. Aspectos fisiopatológicos do envelhecimento humano e quedas em idosos. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.11-20, 2014.
- FARINATTI, P. T. V. Aspectos fisiológicos da aptidão física no envelhecimento: função neuromuscular - força e flexibilidade. In: FARINATTI, P. T. V. (Org). **Envelhecimento, promoção da saúde e exercício: bases teóricas e metodológicas.** Barueri: Manoele, 2008, v. 1, p.89-106.
- FIGUEIREDO, T.G.; *et al.* **Acadêmicos de fisioterapia buscando conhecer a doença de Parkinson.** In: Jornada Interdisciplinar em saúde: promovendo saúde na contemporaneidade: desafios de pesquisa, ensino e extensão, 13., 2010.

- FISCHER A. **Fundamentos do design de moda**: construção de vestuário. Porto Alegre: Bookman, 2010, 192p.
- FLETCHER-SMITH, J. **Recovery of dressing ability after stroke**. 2011. 235f. Thesis (Master of Philosophy) - University of Nottingham, 2011.
- FLETCHER-SMITH, J.; WALKER, M.F.; DRUMMOND, A. The influence of hand use on dressing outcome in cognitively impaired stroke survivors. **British Journal of Occupational Therapy**, v. 75, n.1, p.2-9, 2012.
- FORCESE, V.L. **Clothing Fasteners**: ease of manipulation and preference among arthritic women. 1981. 180f. Thesis (Master of Science in Clothing and Textiles) - University of Manitoba, 1981.
- FRANCO, A. N. **Estudo da antropometria estática em indivíduos da Terceira Idade**: verificação da viabilidade de um banco de dados antropométricos. 2005. 107 f. Dissertação (Mestrado em Desenho Industrial) - UNESP, Bauru, 2005.
- GEBHARDT, A.; *et al.* Poor dopaminergic response of impaired dexterity in Parkinson's disease: Bradykinesia or limb kinetic apraxia? **Movement Disorders**, v.23, n.12, p.1701–1706, 2008.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2010. 5ed. 184p.
- GOBBI, L.T.B. *et al.* Effects of a Multimodal Exercise Program on Clinical, Functional Mobility and Cognitive Parameters of Idiopathic Parkinson's Disease Patients. In: Dushanova, J. (Org.). **Journal of Diagnostics and rehabilitation of Parkinson's disease**. Croácia: InTech, 2011, v.6, p.339-352.
- GONÇALVES, L. H. T.; ALVAREZ, A. M.; ARRUDA, M. C. Pacientes portadores da doença de Parkinson: significado de suas vivências. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n.1, p.62-68, 2007.
- GOULART, F.; PEREIRA, L. X. Uso de escalas de avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 11, n. 1, p. 49-56, 2005.
- GRAVE, M. F. **A moda-vestuário e a ergonomia no hemiplégico**. São Paulo: Escrituras, 2010. 126p.
- GRICE, *et al.* Adult Norms for a Commercially Available Nine Hole Peg Test for Finger Dexterity. Brief Report. **American Journal of Occupational Therapy**, v.57, p.570–573.
- GRILLO, L. P.; *et al.* Qualidade de vida, estado nutricional e hábitos alimentares de idosos pertencentes a uma equipe Estratégia Saúde da Família no sul do Brasil. **Revista A Terceira Idade**: estudos sobre envelhecimento, São Paulo: Sesc-GETI, v. 25, n. 59, p. 6-22, 2014.
- GRUBER, C.; *et al.* O vestir na vida dos idosos: contribuições da ergonomia e das tecnologias assistivas. **Moda Palavra E-Periódico**, v. 9, n.19, p.149-178, 2017.
- HARVEY, J. **Homens de preto**. São Paulo: Editora Unesp, 2004, 339p.
- HAUSER, R.; ZESIEWICZ, T. **A doença de Parkinson**: perguntas e respostas. São Paulo: Novartis, 2001.
- HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004, 3 ed., 344 p.
- HERCZYK, J. GORÁ, J. Nursing care of a patient with Parkinson's dis-ease in domestic conditions. **Journal of Public Health, Nursing and Medical Rescue**, n.1, p.15-19, 2016.
- HERNANDES, F.B. **Efeito da altura do obstáculo na ultrapassagem de múltiplos obstáculos de idosos com doença de Parkinson**. 2015. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.
- HOEHN, M.M.; YAHR, M.D. Parkinsonism: onset, progression and mortality. **Neurology**, v.17, n.5, p.427-42, 1967.

- HOFFMANN, T.; *et al.* Using the Internet to assess activities of daily living and hand function in people with Parkinson's disease. **Neuro Rehabilitation**, v.23, p. 253–26, 2008.
- HUCK, J.; BONHOTAL, B.H. Fastener systems on apparel for hemiplegic stroke victims. **Applied Ergonomics**, v.28, n.4, p.211-282, 1997.
- HUGHES, A. J.; *et al.* Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: a clinico-pathological study of 100 cases. **Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry**, v.55, n. 3, p.181-184, 1992.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: 2010, 215p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Estudos e pesquisas - Informação demográfica e socioeconômica**, Rio de Janeiro: 2016, n. 36, 146 p.
- IIDA, I.; BUARQUE, L. **Ergonomia: projeto e produção**. 3ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016. 850 p.
- IKE, D.; CARDOSO, N.P.; BARALDI, I. Análise da incidência de quedas e a influência da fisioterapia no equilíbrio e na instabilidade postural de pacientes com Doença de Parkinson. **Fisioterapia Brasil**, v.9, n.1, p.4-8, 2008.
- KABEL, A.; DIMKA, J.; MCBEE-BLACK, K. Clothing-related barriers experienced by people with mobility disabilities and impairments. **Applied Ergonomics**, v.59, p.165-169, 2017.
- KATZ S.; *et al.* Studies of illness in the aged: the index of ADL - a standardized measure of biological and psychosocial function. **Journal of the American Medical Association**, n.185, p. 914-919., 1963.
- KOMATSU, E. *et al.* The Test for Wearing and Removing Front Opening Blouses with Various Closures: difference between the movement of elderly women and young women in wearing test. **Journal of the Japan Research Association for Textiles End-Uses**, v.46, n.1, p.33-40, 2005.
- KOYAMA, T.; *et al.* Psychometrics of dominant right hand during 9-hole PEG test: differences between PEG placement and removal. **PM R**, v.3, n.1, p.40-41.
- LAWTON, M.P.; BRODY, E.M. Assessment of old people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **Gerontologist**, n.9, p.179-186, 1969.
- LIMONGI, J.C.P. (Org). **Conhecendo melhor a doença de Parkinson: uma abordagem disciplinar com orientações práticas para o dia-a-dia**. São Paulo: Plexus Editora, 2011, 169p.
- MABIE, G.W. **Button-Hook**. USA, *Pat. 416932*, 1889, 3p.
- MADY, N. I.; ATIHA, S. M. **Taking advantage of ergonomics in clothing design to improve quality of life for people with Parkinson's Disease**. Canadian Symposium XIII on Home Economics/Home Ecology/Family Studies Education, 13., p. 60-69, 2015.
- MANCINI, R. B.; *et al.* Adiposidade, força muscular e capacidade funcional em mulheres acima de 50 anos de idade. **Revista A Terceira Idade: estudos sobre envelhecimento**, São Paulo: Sesc-GETI, v. 25, n. 59, p. 23-32, 2014.
- MANN, W. C.; *et al.* Problems with dressing in the frail elderly. **American Journal of Occupational Therapy**, v.59, p.398–408, 2005.
- MARSHALL, W. A. Cap 16: O corpo. In: SEARS, Robert R.; FELDMAN, S. Shirley (Orgs). **As 7 idades do homem**. Um estudo do desenvolvimento humano: corpo, personalidade, capacidade. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1975, p. 117-122, 161 p.
- MARTELI, L.N.; *et al.* **Elaboração de vestuário para mulheres idosas que residem em ILPIs**. In: Colóquio de Moda, 13., Bauru-SP, 2017a, 15p. Anais...

- MARTELI, L.N.; *et al.* **Aviamentos e a vestibilidade de roupas para idosos: uma contribuição do design ergonômico.** In: Colóquio de Moda, 13., Bauru-SP, 2017b, 15p. Anais...
- MARTINS, S. B. **O conforto no vestuário: uma interpretação da ergonomia - metodologia de avaliação de usabilidade e conforto no vestuário.** 2005. 141f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. Florianópolis, 2005.
- MATHIOWETZ, V.; *et al.* Grip and pinch strength: Normative data for adults. **Arch Phys Med Rehabil**, v.66, p.69-74, 1985.
- MCCANN, J. End-user based design of innovative smart clothing. In: MCCANN, Jane; BRYSON, David. **Smart clothes and wearable technology.** EUA: Woodhead Publishing in Textiles, 2009, p.45-69.
- MERCADANTE, E. Aspectos antropológicos do envelhecimento. In: PAPALÉO NETO, Matheus (Org). **Tratado de Gerontologia.** São Paulo: Editora Atheneu, 2007, 2ed, 912p. P.211-215.
- MIGUEL, D. A prática teatral no envelhecimento: um caminho para o autoconhecimento, para a autonomia e para a inclusão social. **Revista A Terceira Idade: estudos sobre envelhecimento**, São Paulo: Sesc-GETI, v. 23, n. 55, p. 7-18, 2012.
- MITCHELL, S.C.M. Dressing aids. **The BMJ**, v.302, p.167-9, 1991.
- MORAGAS, R. M. **Gerontologia social: envelhecimento e qualidade de vida.** 3ed. São Paulo: Paulinas, 2010, 344p.
- MOREIRA, S. R. A. **Destreza Motora (Manual e Pedal) e Assimetrias Motoras Funcionais em idosos com demência.** 2011. 231f. Dissertação (Mestrado em Atividade Física Adaptada) - Universidade do Porto, Portugal, 2011.
- NAVARRO-PETERNELLA, F.M.; MARCON, S.S. A convivência com a doença de Parkinson na perspectiva do parkinsoniano e seus familiares. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.31, n.3, p.415-22, 2010.
- NEVES, E. P.; *et al.* Biomechanics and Fashion: Contributions for the design of clothing for the elderly. **Procedia Manufacturing**, v.3, p.6337 – 6344, 2015.
- NEVES, E.P.; MARTELI, L.N.; PASCHOARELLI, L.C. Elderly and Clothing: Considerations about Handling Trimmings. **Current Trends in Fashion Technology & Textile Engineering**, v.2, n.2, 2018.
- OEHLSCHLAEGER, M. H. K. **Estado nutricional, funcional e qualidade de vida de idosos acompanhados em grupos de convivência na cidade de Pelotas, RS, Brasil.** 2014. 86f. Tese (Doutorado em Saúde e Comportamento) - Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2014.
- OKUMA, S. S. Porque e como avaliar o idoso. In: MATSUDO, S. M. M. (Org). **Avaliação física do idoso: física & funcional.** Londrina: Midiograf, 2004, 2 ed., p.19-22.
- PAPALÉO NETO, M. Processo de Envelhecimento e Longevidade. In: PAPALÉO NETO, M. (Org). **Tratado de Gerontologia.** São Paulo: Editora Atheneu, 2007, 2 ed, p.3-14.
- PASCHOARELLI, L C. **Design ergonômico: avaliação e análise de instrumentos manuais na interface usuário x tecnologia.** 2009. 166 f. Tese (Livre docência) - Universidade Estadual Paulista, UNESP, Bauru-SP, 2009.
- PEREIRA, R.C.F. **O enfrentamento das doenças crônicas em idosos institucionalizados na perspectiva da espiritualidade.** 2012. 101f. Dissertação (Mestrado em Ciências das Religiões) - Universidade Federal da Paraíba.
- PEREIRA, L. M. Moda e design: as roupas pedagógicas e a cultura dos gêneros. In: SIMILI, I. G.; VASQUES, R. S. (Org). **Indumentária e moda: caminhos investigativos.** Maringá: Eduem, 2013, p. 125-144.
- PEREIRA, V.A.I. **Tarefa dupla cognitiva, desviar do obstáculo durante o andar e assimetria: efeitos nas estratégias**

- motoras e visuais em idosos com doença de Parkinson. 2017. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Motricidade) – Universidade Estadual Paulista, 2017.
- PÉREZ-VILLACASTÍN, J.; GAETA, E. ¿Prendas inteligentes para cuidar a las personas os personas inteligentes que utilizan prendas para cuidarse? **Revista Española de Cardiología**, v.68, n.7, p.559–561, 2015.
- PERITO, R.Z. **O envelhecimento e o uso de fechos do vestuário**: um estudo com foco nos fatores humanos. 2016. 131 p. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.
- PETO, V.; *et al.* The development and validation of a short measure of functioning and well-being for individuals with Parkinson's disease. **Quality of Life Research**, v.4, n.3, p.241–248, 1995.
- PÍCOLI, T. S.; FIGUEIREDO, L. L.; PATRIZZI, L. J. Sarcopenia e envelhecimento. **Revista Fisioterapia e Movimento**, Curitiba-PR, v. 24, n.3, p.455-462, 2011.
- PINTO, B.M.S.N. **Fisioterapia na doença de Parkinson**: casuística do Centro Hospitalar Cova da Beira. 2013. 41f. Dissertação (Mestrado em Medicina) - Universidade da Beira Interior Ciências da Saúde, Covilhã, Portugal, 2013.
- PROUD, EL.; MORRIS, ME. Skilled hand dexterity in Parkinson's disease: effects of adding a concurrent task. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v.91, p.794-9, 2010.
- RAMOS, E. **Parâmetros da força de preensão manual como indicadores do comprometimento motor relacionado à lateralidade na doença de Parkinson**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.
- RAZZA, B.N.; PASCHOARELLI, L.C. Avaliação de forças de preensão digital: parâmetros para o design ergonômico de produtos. In: PASCHOARELLI, LC.; MENEZES, MS., orgs. **Design e ergonomia**: aspectos tecnológicos [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p.73-96.
- REICH, N.; OTTEN, P. What to Wear: A Challenge for Disabled Elders. **The American Journal of Nursing**, v.87, n.2, p. 207-210, 1987.
- RIBEIRO, L.D. **Moda, consumo e compulsão**: um estudo dos fatores que influenciam no comportamento do consumidor de moda e na compra compulsiva. L.D. 2013. 72f. Monografia (Bacharelado em Comunicação Social) – Universidade Federal de Goiás, 2013.
- RODRIGUES, J.L.; FERREIRA, F.O.; HAASE, V.G. Perfil do Desempenho Motor e Cognitivo na Idade Adulta e Velhice. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, v.1, n.1, p.20-33, 2008.
- ROSA, A. R. F. **ODU, uma contribuição do design de moda para a usabilidade do vestuário na mulher sénior**. 2013. 123f. Dissertação (Mestrado em Design de Moda) - Covilhã-PT, Universidade da Beira Interior, 2013.
- SAVINO, J. A.; *et al.* Overinflation of Pneumatic Antishock Garments in the Elderly. **The American Journal of Surgery**, v.155, p.572-577, 1988.
- SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Idoso Brasileiros**: Oportunidade de Negócios – Blog Sebrae. 2013. Disponível em: <[www.sebrae.com.br/envelhecer-faz-bem/](http://www.sebrae.com.br/envelhecer-faz-bem/)>. Acesso em: 22 ago. 2018.
- SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Modelista de roupas**. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2014, 288p.
- SCANDALIS T.A.; *et al.* Resistance training and gait function in patients with Parkinson's disease. **Am J Phys Med Rehabil**, New York. V.1, n. 80. p. 38-43, 2001.
- SCHEMM, R.L.; GITLIN, L.N. How occupational therapists teach older patients to use bathing and dressing devices

- in rehabilitation. **The American Journal of Occupational Therapy**, v.52, n.4, p.276-282, 1998.
- SCHENKMAN, M.L.; *et al.* Spinal movement and performance of standing reach task in participants with and without Parkinson disease. **Physical Therapy**, v.81, n.8, p.1400-11, 2001.
- SCHMIDT, R. A.; LEE, T. D. **Aprendizagem e performance motora: dos princípios à aplicação**. Porto Alegre: Artmed, 2016. 5ed, 314p.
- SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. **Controle motor: teoria e aplicações práticas**. Barueri, SP: Manole, 2010, 3 ed., 621 p.
- SILVA, F.A. *et al.* A fisioterapia em grupo no formato de circuito pode melhorar a velocidade da marcha de pacientes com doença de Parkinson? **Colloquium Vitae**, v.3, n.4, p.1-6, 2017.
- SILVA, M.D.C. *et al.* Fatores associados à perda funcional em idosos residentes no município de Maceió, Alagoas. **Revista Saúde Pública**, v.45, n.6, p.1137-1144, 2011.
- SILVA, T.A. **Exercícios físicos: fatores intervenientes na atividade da vida diária buscando uma melhoria da qualidade de vida em pessoas com Doença de Parkinson**. 2016. 8f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- SILVA, S. N. P. **Evolução fisiológica da sensibilidade e da força da mão com o envelhecimento**. 2013. 202 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, USP.
- SILVA LMR. **Aviamentos: tipos, funções e características**. In: Simpósio Internacional de Iniciação Científica e Tecnológica da USP, 19., São Paulo, 2011. 85p.
- SILVA JÚNIOR, J.A.; OLIVEIRA, T. C. S. **Modelagem para idosos: proposta de uma peça de vestuário com diretrizes ergonômicas**. In: Colóquio de Moda, 12., João Pessoa-PB, Anais...
- SILVEIRA, I. Usabilidade do Vestuário: Fatores Técnicos/Funcionais. **Modapalavra e-periódico**, v.1, n.1, p. 21-39, 2008.
- SIMÕES, R. **Corporeidade e terceira idade: a marginalização do corpo idoso**. Piracicaba: Unimep, 1998. 3 ed., 131p.
- SMATHERS, D.G.; HORRIDGE, P.E. The effects of physical changes on clothing preferences of elderly women. **The International Journal of Aging and human development**, v.9, n.3, p.273-278, 1979.
- SMITH, J.; McDOWALL, J. The implicit sequence learning deficit in patients with Parkinson's disease: a matter of impaired sequence integration? **Neuropsychologia**, v.44, n.2, p.275-288, 2006.
- SOARES, C. L. **As roupas nas práticas corporais e esportivas: a educação do corpo entre o conforto, a elegância e a eficiência (1920-1940)**. Campinas, SP: Autores Associados, 2011, 148 p.
- SOUZA, C.F.M. *et al.* A Doença de Parkinson e o Processo de Envelhecimento Motor: Uma Revisão de Literatura. **Revista Neurociências**, v.19, n.4, p.718-723, 2011.
- SPERLING, L.; KARLSSON, M. Clothing fasteners for long-term-care patients: evaluation of standard closures and prototypes on test garments. **Applied Ergonomics**, v.20, n.2, p. 97-104, 1989.
- SPIRDUSO, W. W. **Dimensões físicas do envelhecimento**. Barueri: Manole, 2005, p.283.
- TAKAHASHI, M.; SATOH, E. Movement Characteristics of the Buttoning and Unbuttoning of Front-opening Clothes — Operations with One Hand and Daily Activities. **Journal of Home Economics of Japan**, v.61, n.7, p.421-429, 2010.
- TELFORD, C. W.; SAWREY, J. M. **O indivíduo excepcional**. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976, 642p.

- TEIXEIRA, N.B.; ALOUCHE, S.R. O desempenho da dupla tarefa na Doença de Parkinson. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.11, n.2, p. 127-132, 2007.
- TOKTAS, H.; *et al.* FPL tendon thickness, tremor and hand functions in Parkinson's disease. **Open Med.**, v.11, p.16-20, 2016.
- TOMO, C.K.; *et al.* Efeitos do treino funcional de membro superior em condição de dupla tarefa na doença de Parkinson. **Revista de Neurociências**, v.22, n.3, p.344-350, 2014.
- TULLIO-POW, S. **Mapping the Clothing Taskscape: Apparel Needs in Rehabilitation Therapy.** 2016. 279f. Thesis (Doctor of Philosophy) - University of Alberta, 2016.
- UZOCHUKWUZ, J. **Repetitive Finger Movement, Buttoning and Purdue Pegboard Tasks in People with Parkinson's Disease.** 2016. 72f. Thesis (Master of Science) - Iowa State University, United States, 2016.
- VASCONCELOS, A. M.; LORETO, M. D. S.; SILVA, A. O. **O consumo das mulheres idosas participantes da oficina de artesanato de um programa de terceira idade em Viçosa-Minas Gerais.** In: Congresso Internacional de Envelhecimento Humano, 4., Campina Grande, 2015. Anais...
- VERAS, R. É possível, no Brasil, envelhecer com saúde e qualidade de vida? **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 3, p. 381-382, 2016.
- VIANNA, C. **Questões ergonômicas da relação da idosa com o vestuário.** 2016. 150f. Dissertação (Mestrado em Design) - Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2016.
- WALKER, M.F.; *et al.* The impact of cognitive impairment on upper body dressing difficulties after stroke: a video analysis of patterns of recovery. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry**, v.75, n.1, p.43-48, 2004.
- WILLIAMS, N. Correlation between copying ability and dressing activities in hemiplegia. **American Journal**, v.46, n.4, p.1332-1340, 1967.
- YUASO, D.R.; GOMES, G.C. Fisioterapia motora em pacientes idosos. In: PAPALÉO NETO, M. (Org). **Tratado de Gerontologia.** São Paulo: Editora Atheneu, 2007, 2ed, p.557-572.
- ZAGO, A. S.; GOBBI, S. Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento.** Brasília, v.11, n.2, p. 77-88, 2003.
- ZAMPIERON, A.A.; ALMEIDA, F.C.D.; GASPARINI, G.C. A intervenção da terapia ocupacional na doença de Parkinson. **Multitemas**, n. 26, p.161-174, 2002.

## APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	82
APÊNDICE B – Protocolo de Identificação .....	83
APÊNDICE C – Índice de Katz .....	84
APÊNDICE D - Protocolo de Prensão Manual .....	85
APÊNDICE E – Protocolo de coordenação manual – 9HPT .....	86
APÊNDICE F – Protocolo de destreza manual – usabilidade com aviamentos .....	87
APÊNDICE G – Tabela.....	88

## APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

O projeto de pesquisa “ESTUDO ERGONÔMICO ACERCA DOS PRODUTOS DE VESTUÁRIO PARA PESSOAS IDOSAS: ANÁLISE BIOMECÂNICA E DE USABILIDADE NA INTERAÇÃO COM AVIAMENTOS” será conduzido por **Leticia Nardoni Marteli**, do Programa de Pós-Graduação em Design, orientada pelo Prof. Dr. Luis Carlos Paschoarelli, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação - UNESP/Bauru.

O objetivo deste estudo é investigar as diferenças quanto a usabilidade de aviamentos acoplados no vestuário, com base em atividades simuladas de uso que possam esclarecer detalhes acerca da relação do usuário com o produto de vestuário. Visa verificar como as variáveis de destreza manual (objetivo) e de agradabilidade (subjetivo) influenciam o ato de vestir e despir, e prever quais dispositivos inerentes ao vestuário são mais fáceis de manuseio. Para isso será realizado: aplicação de protocolos acerca dos dados pessoais; testes de prensão de precisão com o uso de dinamômetro; testes de destreza manual; e, testes com aviamentos.

Não são previstos riscos ou quaisquer constrangimentos aos participantes, uma vez que as simulações correspondem às Atividades de Vida Diária. Além disso, todas as etapas e necessidades da pesquisa serão esclarecidas antes, durante ou após sua execução. O participante poderá se recusar a participar ou retirar o seu consentimento a qualquer momento, sendo garantia e assegurada a privacidade da identificação do mesmo.

As informações contidas nesta declaração têm por objetivo firmar um acordo por escrito, no qual o sujeito autoriza sua participação, bem como a utilização dos dados que serão obtidos, incluindo o uso de som e imagem, para fins exclusivamente acadêmicos e científicos, com pleno conhecimento da natureza da pesquisa, com a capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação. Este “Termo de consentimento Livre e Esclarecido” atende a Resolução 510/16 CNS-MS, 466/12 CNS-MS e a Norma ERG BR 1002 - Código de Deontologia do Ergonomista Certificado, conforme o Artigo 8º do Estatuto da ABERGO (2003).

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do

RG \_\_\_\_\_ declaro para os devidos fins ter sido informado verbalmente e por escrito, de forma suficiente a respeito da pesquisa. Estou ciente de que este material será utilizado a fim acadêmico, observando os princípios éticos da pesquisa científica e seguindo procedimentos de sigilo e discrição.

Bauru, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário

Leticia Nardoni Marteli  
(Pesquisador responsável)

Luis Carlos Paschoarelli  
(Pesquisador Orientador)

Avaliação da usabilidade com aviaamentos

### Protocolo de Identificação

Formulário de caracterização dos sujeitos

DADOS PESSOAIS																	
Nome:	RG																
Cód.:																	
Data Nasc.:	Gênero: <input type="radio"/> F <input type="radio"/> M    Lateralidade: <input type="radio"/> E <input type="radio"/> D    Estado Civil:    N° filhos:																
Cidade:	Escolaridade:    Profissão praticada:																
Etnia/raça: <input type="radio"/> Branca <input type="radio"/> Negra <input type="radio"/> Parda <input type="radio"/> Amarela <input type="radio"/> Indígena																	
Moradia: <input type="radio"/> Sozinho(a) <input type="radio"/> Cuidador <input type="radio"/> Acompanhante:	Idade de início da doença de Parkinson:    Nível:																
ANAMNESE																	
<table border="1"> <tr> <td>Parkinson</td> <td>Diabetes</td> <td>Labirintite</td> <td>Osteoporose</td> <td>Câncer</td> <td>Hipertensão</td> <td>Doenças reumáticas</td> <td>Doenças pulmonares</td> </tr> <tr> <td>Doenças cardíacas</td> <td>Doenças auditivas</td> <td>Doenças de pele</td> <td>AVC</td> <td>Depressão</td> <td>Outras:</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Parkinson	Diabetes	Labirintite	Osteoporose	Câncer	Hipertensão	Doenças reumáticas	Doenças pulmonares	Doenças cardíacas	Doenças auditivas	Doenças de pele	AVC	Depressão	Outras:			
Parkinson	Diabetes	Labirintite	Osteoporose	Câncer	Hipertensão	Doenças reumáticas	Doenças pulmonares										
Doenças cardíacas	Doenças auditivas	Doenças de pele	AVC	Depressão	Outras:												
Doenças oculares:	Uso de lentes corretivas/ óculos: <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N    Dificuldade:    Freqüência: ____ x por semana																
Prática de atividade física:																	
Marcha independente: <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N   Equipamento:	Quedas: <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N   Freqüência:																
Sente dificuldade em movimentar: <input type="radio"/> Pernas <input type="radio"/> Braços <input type="radio"/> Ombros <input type="radio"/> Pescoço <input type="radio"/> Pés <input type="radio"/> Outros:																	
Obs.:																	

KATZ Índice de Independência nas Atividades Básicas de Vida Diária (AVD)	
ATIVIDADES (pontos 1 ou 0)	INDEPENDÊNCIA (1 ponto) SEM supervisão, orientação ou assistência pessoal
<b>Banhar-se Pontos:</b>	Banha-se completamente ou necessita de auxílio somente para lavar uma parte do corpo como as costas, genitais ou uma extremidade incapacitada
<b>Vestir-se Pontos:</b>	Pega as roupas do armário e veste as roupas íntimas, externas e cintos. Pode receber ajuda para amarrar sapatos.
<b>Ir ao banheiro Pontos:</b>	Dirigir-se ao banheiro, entra e sai do mesmo, arruma suas próprias roupas, limpa a área genital sem ajuda.
<b>Transferência Pontos:</b>	Senta-se/deita-se e levanta-se da cama ou cadeira sem ajuda. Equipamentos mecânicos de ajuda são aceitáveis.
<b>Continência Pontos:</b>	Tem completo controle sobre suas eliminações (urinar e evacuar).
<b>Alimentação Pontos:</b>	Leva a comida do prato a boca sem ajuda. Preparação da comida pode ser feita por outra pessoa.
<b>Total de Pontos:</b>	

○ 6/5: Independente ○ 4/3: Dependência Moderada ○ 2 ou menos: muito dependente/depende

## APÊNDICE D - Protocolo de Prensão Manual



Programa de Pós-graduação em Design – PPG Design  
Laboratório de Ergonomia e Interfaces (LEI) – FAAC – UNESP

Avaliação da usabilidade com aviamentos

### Protocolo de Prensão A



	DIREITA (1)	ESQUERDA (1)	DIREITA (2)	ESQUERDA (2)	DIREITA (3)	ESQUERDA (3)
1						
2						
3						

Programa de Pós-graduação em Design – PPG Design  
Laboratório de Ergonomia e Interfaces (LEI) – FAAC –  
UNESP

Avaliação da usabilidade com aviamentos

### Protocolo de Prensão B



	DIREITA (1)	ESQUERDA (1)	DIREITA (2)	ESQUERDA (2)	DIREITA (3)	ESQUERDA (3)
1						
2						
3						

Programa de Pós-graduação em Design – PPG Design  
Laboratório de Ergonomia e Interfaces (LEI) – FAAC – UNESP

Avaliação da usabilidade com aviamentos

### Protocolo de Prensão C



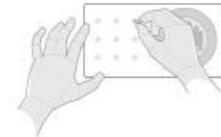
	DIREITA (1)	ESQUERDA (1)	DIREITA (2)	ESQUERDA (2)	DIREITA (3)	ESQUERDA (3)
1						
2						
3						

## APÊNDICE E – Protocolo de coordenação manual – 9HPT



Programa de Pós-graduação em Design – PPG Design  
Laboratório de Ergonomia e Interfaces (LEI) – FAAC – UNESP

Avaliação da usabilidade com aviamentos



## Hole Peg test



Descrição do teste: Consiste na colocação de nove pinos em nove buracos, seguida da retirada imediata de cada um dos pinos o mais rápido possível. O idoso deve permanecer sentado, com os pés tocando o solo. O tempo de execução da sequência de tarefas é registrado por um cronômetro digital. Instrução: Vamos analisar a coordenação motora dos seus membros superiores e, mais especificamente, vamos analisar sua destreza manual fina. Para tanto, você deve colocar esses pinos nos buracos, um de cada vez, usando apenas uma mão o mais rápido que é capaz até que todos os buracos estejam preenchidos. A ordem não importa. Logo depois, sem parar, você deve remover os pinos dos buracos, um por um, e coloca-los de volta onde estavam antes, até que todos os buracos fiquem vazios.

	DIREITA completude (S/N)	DIREITA tempo	ESQUERDA completude (S/N)	ESQUERDA tempo		DIREITA completude (S/N)	DIREITA tempo	ESQUERDA completude (S/N)	ESQUERDA tempo
1					19				
2					20				
3					21				
4					22				
5					23				
6					24				
7					25				
8					26				
9					27				
10					28				
11					29				
12					30				
13					31				
14					32				
15					33				
16					34				
17					35				
18					36				



## Protocolo do Aviamento

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Sujeitos															
Sentiu dificuldade em <b>abotoar</b> ?															
Sentiu dificuldade em <b>desabotoar</b> ?															
Sentiu <b>cansaço muscular</b> em realizar a tarefa?															
Está satisfeito com os <b>materiais</b> do aviamento?															
Está satisfeito com o <b>tamanho</b> do aviamento?															
Sentiu algum desconforto (dor) ao realizar esta tarefa?															
Sentiu algum <b>incomodo</b> ao realizar esta tarefa?															
Esforço percebido (Escala modificada de Borg*)															
Frequência de uso: (1) nunca; (2) raramente; (3) 2-4x na semana; (4) diariamente															
O abotoador** tornou a tarefa mais fácil?															

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Sujeitos															
Sentiu dificuldade em <b>abotoar</b> ?															
Sentiu dificuldade em <b>desabotoar</b> ?															
Sentiu <b>cansaço muscular</b> em realizar a tarefa?															
Está satisfeito com os <b>materiais</b> do aviamento?															
Está satisfeito com o <b>tamanho</b> do aviamento?															
Sentiu algum desconforto (dor) ao realizar esta tarefa?															
Sentiu algum <b>incomodo</b> ao realizar esta tarefa?															
Esforço percebido (Escala modificada de Borg*)															
Frequência de uso: (1) nunca; (2) raramente; (3) 2-4x na semana; (4) diariamente															
O abotoador** tornou a tarefa mais fácil?															

\* BORG, Gunnar. Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido. São Paulo: Editora Manole, 2000, 126p.

## APÊNDICE G – Tabela

*Tabela A. Análise para identificar correlação entre preensão bidigital e coordenação*

Preensão x Coordenação	Análise por variável	
	Gênero Feminino	Gênero Masculino
Grupo controle	$r_s=0,298$ , $p=0,403$	$r_s=0,067$ , $p=0,855$
Grupo com doença de Parkinson	$r_s=0,067$ , $p=0,855$	$r_s=0,451$ , $p=0,191$

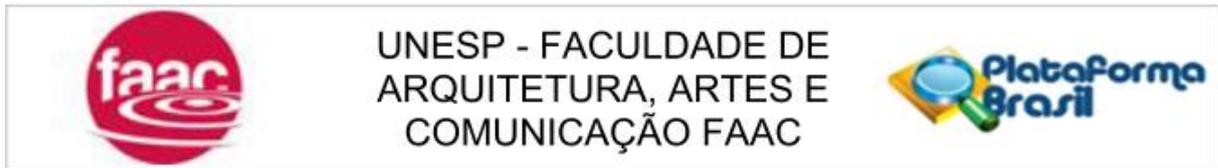
$r_s$ : valor da correlação.  $p$ : valor da diferença.

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

ANEXO

ANEXO A – Comitê de Ética em Pesquisa .....90

## ANEXO A – Comitê de Ética em Pesquisa



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Estudo ergonômico acerca dos produtos de vestuário para pessoas idosas: análise biomecânica e de usabilidade na interação com aviamentos

**Pesquisador:** LETICIA NARDONI MARTELI

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 71392917.0.0000.5663

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 2.258.344

**Apresentação do Projeto:**

O projeto de pesquisa apresenta a problemática a ser estudada. A fundamentação teórica demonstra o estado da arte do objeto de estudo. A pesquisadora apresenta a metodologia e a forma de análise dos resultados de acordo com os objetivos propostos. O documento "Informações Básicas do Projeto" gerado pela Plataforma Brasil informa que participarão da pesquisa 60 pessoas idosas, sendo 30 do sexo masculino e 30 do sexo feminino.

**Objetivo da Pesquisa:**

O objetivo da pesquisa "é investigar as diferenças quanto a usabilidade de aviamentos acoplados no vestuário, com base em atividades simuladas de uso que possam esclarecer detalhes acerca da relação do usuário idoso ativo e não ativo com o produto de vestuário, visando verificar como as variáveis de destreza manual (objetivo) e de agradabilidade (subjetivo) influenciam o ato de vestir e despir, e predizer quais dispositivos inerentes ao vestuário são mais fáceis de manuseio".

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos: A pesquisadora informa que não haverá qualquer risco para os participantes da pesquisa, pois será solicitado aos sujeitos que simulem a destreza manual empregada à atividade do cotidiano de vestir-se. Informa ainda que "se forem observados quaisquer constrangimentos durante o pré-teste, os procedimentos previstos no protocolo serão revistos afim de minimizar (ou

**Endereço:** Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01

**Bairro:** VARGEM LIMPA **CEP:** 17.033-360

**UF:** SP **Município:** BAURU

**Telefone:** (14)3103-6055

**E-mail:** sta@faac.unesp.br



UNESP - FACULDADE DE  
ARQUITETURA, ARTES E  
COMUNICAÇÃO FAAC



Continuação do Parecer: 2.258.344

mesmo, eliminar) tais constrangimentos". Os testes a serem realizados são: "teste de prensão de precisão com o uso de dinamômetro; testes de destreza manual; aplicação de protocolos acerca da Avaliação Funcional Global, Escala de Percepção e Avaliação de Esforço".

Benefícios: contribuir para a qualidade ergonômica do produto de vestuário, no quesito usabilidade e agradabilidade.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

----

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O TCLE apresentado está adequado.

**Recomendações:**

Não há recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Comitê de Ética em Pesquisa da FAAC - Unesp, acata e aprova o parecer do relator.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_953046.pdf	04/07/2017 09:17:11		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	04/07/2017 09:11:39	LETICIA NARDONI MARTELI	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	03/07/2017 14:56:45	LETICIA NARDONI MARTELI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	29/06/2017 11:25:53	LETICIA NARDONI MARTELI	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01  
**Bairro:** VARGEM LIMPA **CEP:** 17.033-360  
**UF:** SP **Município:** BAURU  
**Telefone:** (14)3103-6055 **E-mail:** sta@faac.unesp.br



UNESP - FACULDADE DE  
ARQUITETURA, ARTES E  
COMUNICAÇÃO FAAC



Continuação do Parecer: 2.258.344

BAURU, 04 de Setembro de 2017

---

**Assinado por:**  
**Luiz Antonio Vasques Hellmeister**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Avenida Engenheiro Luiz Edmundo Carrijo Coube nº 14-01

**Bairro:** VARGEM LIMPA

**CEP:** 17.033-360

**UF:** SP

**Município:** BAURU

**Telefone:** (14)3103-6055

**E-mail:** sta@faac.unesp.br