

**ALEXANDRA MARCELA DE SOUZA PORTO**

**ANÁLISE DA ERGONOMIA E USABILIDADE DOS SISTEMAS DE FECHOS  
UTILIZADOS NA INDÚSTRIA JOALHEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design, do Centro de Artes da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Design.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Amorim dos Reis.

**FLORIANÓPOLIS – SC  
2018**

P853a Porto, Alexandra Marcela de Souza

Análise da ergonomia e usabilidade dos sistemas de fechos utilizados na  
indústria joalheira / Alexandra Marcela de Souza Porto. - 2018.

141 p. il. ; 29 cm

Orientador: Alexandre Amorim dos Reis

Bibliografia: p. 121-123

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina,  
Centro de Artes, Programa de Pós-Graduação em Design, Florianópolis, 2018.

1. Joias. 2. Ergonomia de software - Fatores humanos. 3. Usabilidade.  
4. Fechos. I. Reis, Alexandre Amorim dos. II. Universidade do Estado de Santa  
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Design. III. Título.

CDD: 739.27 - 20.ed.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Alice de A. B. Vazquez CRB 14/865

Biblioteca Central da UDESC

**ALEXANDRA MARCELA DE SOUZA PORTO**

**ANÁLISE DA ERGONOMIA E USABILIDADE NOS SISTEMAS DE FECHO  
UTILIZADOS NA INDÚSTRIA JOALHEIRA**

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Design como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Design, da Universidade do Estado de Santa Catarina.

**Banca Examinadora**

Orientador: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Alexandre Amorim dos Reis

UDESC

Membro: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos

UDESC

Membro: \_\_\_\_\_

Prof. Dra. Claudia Batista

UFSC

**Florianópolis, 23 de julho de 2018.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família – Amauri, Fátima e Amauri Jr. – por todo apoio durante o período do mestrado. Agradeço a eterna amiga Jyanne Martins por todos os momentos compartilhados. Aos meus professores do PPG Design, em especial ao orientador deste trabalho, professor Alexandre Amorim dos Reis, e aos professores Flávio Anthero Nunes Vianna dos Santos e Marcelo Gitirana Gomes Ferreira.

Agradeço especialmente aos amigos das joias, pela ajuda na execução dos testes desse estudo, e também por todo aprendizado envolvido; ao mestre Juan Alvez, – por ser e ensinar a ser uma pessoa joia e uma joia de pessoa – Ricardo Bueno e para as estimadas manas Gabriela Gib e Mônica Savi. Agradeço a todos os colegas do mestrado, em especial à egressa Jessica Schneider, pelo suporte no início do mestrado.

Agradeço aos professores e servidores da UDESC, a todos que participaram dos testes e assim ajudaram o progresso desse estudo, e ao universo, por proporcionar o encontro perfeito entre tempo e espaço, sempre.

*“Feliz aquele que transfere o que sabe  
e aprende o que ensina.” Cora Coralina*

## RESUMO

O objetivo desse estudo é avaliar a usabilidade dos sistemas fechos empregados na indústria joalheira. Analisando quais requisitos projetuais são ou não contemplados, bem como as preferências das usuárias e suas respectivas correlações antropométricas, além de explorar seus hábitos de uso e comportamentos relacionados ao uso de joias, o problema deste estudo é voltado às questões de usabilidade que envolvem a usuária em sua interação com este produto. Foram pesquisadas 214 participantes mulheres, de 18 a 69 anos de idade, separadas por faixa etária e por classificação de IMC. Para alcançar o objetivo da pesquisa, foram realizados testes com quatro tipos de fechos comumente utilizados em joias, em correntes e pulseiras, sendo eles do tipo argola, lagosta, mosquetão e caixa. Cada participante efetuou a tarefa de abertura e fechamento do sistema de fecho em torno de seu pescoço e pulso, sendo aferidos os tempos e o número de tentativas, foi questionada acerca dos seus hábitos de uso das correntes e pulseiras, a ocorrência de danos e perdas de peças de joias, bem como solicitada a avaliar os fechos testados. Os dados não paramétricos foram descritos por meio de distribuição de frequência, e os dados paramétricos, por média, desvio padrão, mediana, máximos e mínimos, sendo testadas as correlações entre as variáveis. Como resultado, foram obtidos dados significativos na relação entre idade e tempo, indicando que independentemente do tipo de fecho, sendo em correntes ou pulseiras, as diferentes faixas etárias experimentam maior ou menor dificuldade na execução da tarefa; em correntes, os fechos lagosta e mosquetão e em pulseiras os fechos mosquetão e caixa demonstraram demandar maior tempo de execução para as faixas de IMC acima no considerado saudável; e que 81,3% desta amostra afirmou já haver sofrido danos ou perdas por quebra ou mau funcionamento de sistemas de fechos. Nas avaliações atribuídas pelas participantes, apenas o fecho mosquetão em correntes obteve avaliação mais alta, principalmente pelas faixas etárias mais idosas. Conclui-se o estudo ponderando a presença ou ausência de requisitos de projeto em sistemas de fechos utilizados em joias, incluindo recomendações sobre trabalhos voltados a ergonomia de joias entre outros componentes utilizados em joalheria.

**Palavras-chave:** Design de joias. Ergonomia. Usabilidade. Sistemas de fechos. Fechos.



## **ABSTRACT**

The purpose of this study is to evaluate the usability of fastening systems used in the jewelry industry. Analyzing which design requirements are contemplated, and the preferences of the users and their respective anthropometric correlations as well, besides exploring their usage habits and behaviors related to the use of jewelry, the problem of this study is focused on usability and ergonomics issues involving the interaction with this product. A total of 214 female participants were surveyed, 18 to 69 years of age, separated by age group and by classification of BMI. In order to reach the objective of the research, tests were performed with four types of clasps commonly used in jewelry, necklaces and bracelets, such as spring ring, two types of lobster claw clasp (distinguished by its shapes, oval and oblong), and box clasp. Each participant performed a task of opening and closing the clasp system around his neck and wrist, checking the times and the number of attempts, and was questioned about his habits of use in necklaces and bracelets, the occurrence of damages and loss of pieces of jewelry, as well as requested to evaluate the clasps tested. Non-parametric data were described by means of frequency distribution, and parametric data, by means of mean, standard deviation, median, maximum and minimum, and the correlations between the variables were tested. As a result, significant data were obtained relating between age and time, indicating that regardless of the type of clasp, being in chains or bracelets, the age groups will experience greater difficulty in performing the task; in chains, both types of lobster claw clasps and in bracelets the oblong lobster claw and box fasteners have proven to require longer run times for the above BMI ranges in the considered healthy; and that 81.3% of this sample claimed to have suffered damage or loss from breakage or malfunction of fastening systems. In the evaluations attributed by the participants, only the clasp clasp in chains obtained a higher evaluation, mainly by the older age groups. The study concludes by considering the presence or absence of design requirements in locking systems used in jewelry, including recommendations on work on jewelry ergonomics and other components used in jewelry.

**Keywords:** Jewelry design. Ergonomics. Usability. Fastening systems. Clasps.



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 – Diversas áreas de atuação do profissional da joalheria.....	30
Figura 2 – Mandala da Joia.....	35
Figura 3 – a) dobradiças pré-fabricadas; b) fechos dobráveis; c) fechos caixa e de rosca; d) ganchos duplos; e) ganchos de cinto; f) fechos de mola tipo argola; g) ganchos giratórios; h) clips de barra (usados em broches ou em acessórios para os cabelos); i) correntes de segurança; j) porta chaves.....	43
Figura 4 – Fechos de Mola: a) fecho lagosta, b) fecho italiano ou mosquetão, c) fecho argola, d) fecho boia.....	44
Figura 5 – Fechos tipo caixa: a) fecho de encaixe; b) baioneta; c) cilíndrico; d) cilíndrico; e) fecho Caixa retangular; f) fecho caixa retangular com trava.....	45
Figura 6 – Fecho Dobrável.....	45
Figura 7 – Fecho Anzol em “S”.....	46
Figura 8 – Fecho Rosca.....	46
Figura 9 – Sistemas de fecho utilizados no experimento: a) fecho argola; b) lagosta; c) mosquetão; d) caixa.....	54
Figura 10 – Esquema representativo das análises correlacionais entre os fechos estudados.....	113



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Correlação entre idade, classe social, frequência e hábitos uso de correntes.....	66
Quadro 2 – Correlação entre idade, classe social, frequência e hábitos uso de pulseiras.....	70
Quadro 3 – Correlação entre idade, classe social, frequência de uso em correntes e pulseiras e danos e perdas.....	74
Quadro 4 – Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho argola em correntes.....	82
Quadro 5 – Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho lagosta em correntes.....	84
Quadro 6 – Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho mosquetão em correntes.....	87
Quadro 7 – Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho caixa em correntes.....	90
Quadro 8 – Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho argola em pulseiras.....	94
Quadro 9 – Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho lagosta em pulseiras.....	97
Quadro 10 – Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho mosquetão em pulseiras.....	100
Quadro 11 – Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho caixa em pulseiras.....	102
Quadro 12 – Correlação entre dados antropométricos, classe social, danos e perdas e grau de concordância com atributos dos fechos em geral.....	108



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Perfil Socioeconômico da amostra.....	62
Gráfico 2 – Perfil antropométrico da amostra por faixa etária.....	63
Gráfico 3 – Frequência de uso de correntes por faixa etária.....	64
Gráfico 4 – Motivo pelo qual a usuária não retira a sua corrente por faixa etária.....	67
Gráfico 5 – Atitude da usuária quando encontra dificuldade no manuseio de fechos em correntes.....	68
Gráfico 6 – Frequência de uso de pulseiras por faixa etária.....	69
Gráfico 7 – Motivo pelo qual a usuária não retira a sua pulseira por faixa etária.....	71
Gráfico 8 – Atitude da usuária quando encontra dificuldade no manuseio de fechos em pulseiras.....	72
Gráfico 9 – Ocorrência de danos e perdas devido ao mau funcionamento ou quebra de fechos.....	75
Gráfico 10 – Ocorrência de danos e perdas devido ao mau funcionamento ou quebra de fechos por faixa etária.....	75
Gráfico 11 – Tipo de peça perdida por mau funcionamento ou quebra de fecho.....	76
Gráfico 12 – Representação da joia perdida por faixa etária.....	77
Gráfico 13 – Tempo de realização da tarefa em corrente com fecho argola por faixa etária.....	81
Gráfico 14 – Tempo de realização da tarefa em corrente com fecho lagosta por faixa etária.....	83
Gráfico 15 – Tempo de realização da tarefa em corrente com fecho mosquetão por faixa etária.....	86
Gráfico 16 – Tempo de realização da tarefa em corrente com fecho caixa por faixa etária.....	89
Gráfico 17 – Tempo de realização da tarefa em pulseira com fecho argola por faixa etária.....	93
Gráfico 18 – Tempo de realização da tarefa em pulseira com fecho lagosta por faixa etária.....	96
Gráfico 19– Tempo de realização da tarefa em pulseira com fecho mosquetão por faixa etária.....	99

Gráfico 20 – Tempo de realização da tarefa em pulseira com fecho caixa por faixa etária..... 101

Gráfico 21 – Média de avaliação sobre os fechos em geral, separados por faixa etária..... 105

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição da Amostra.....	53
Tabela 2 – Dimensões físicas dos sistemas de fechos utilizados no experimento, em milímetros.....	55
Tabela 3 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo argola por faixa etária.....	80
Tabela 4 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo argola por faixa etária, excluindo pontos discrepantes.....	80
Tabela 5 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo lagosta por faixa etária.....	82
Tabela 6 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo lagosta por faixa etária, excluindo pontos discrepantes.....	83
Tabela 7 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo mosquetão por faixa etária.....	85
Tabela 8 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo mosquetão por faixa etária, excluindo pontos discrepantes.....	85
Tabela 9 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo caixa por faixa etária.....	88
Tabela 10 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo caixa por faixa etária, excluindo pontos discrepantes.....	88
Tabela 11 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo argola por faixa etária.....	92
Tabela 12 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo argola por faixa etária, excluindo pontos discrepantes.....	93
Tabela 13 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo lagosta por faixa etária.....	95
Tabela 14 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo lagosta por faixa etária, excluindo pontos discrepantes.....	95

Tabela 15 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo mosquetão por faixa etária.....	98
Tabela 16 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo mosquetão por faixa etária, excluindo pontos discrepantes.....	98
Tabela 17 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo caixa por faixa etária.....	100
Tabela 18 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo caixa por faixa etária, excluindo pontos discrepantes.....	101

SUMÁRIO

<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>51</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	51
3.2 POPULAÇÃO/AMOSTRA/ INDIVÍDUOS DO ESTUDO .....	51
3.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	53
3.4 INSTRUMENTOS DO ESTUDO.....	54
3.4.1 <b>Balança .....</b>	<b>54</b>
3.4.2 <b>Questionário .....</b>	<b>54</b>
3.4.3 <b>Correntes e Pulseiras .....</b>	<b>54</b>
3.4.4 <b>Cronômetro.....</b>	<b>55</b>
3.4.5 <b>Câmera fotográfica.....</b>	<b>55</b>
3.4.6 <b>Considerações Éticas .....</b>	<b>55</b>
3.4.7 <b>Entrevista Estruturada.....</b>	<b>56</b>
3.4.8 <b>Execução do teste com sistemas de fechos.....</b>	<b>56</b>
3.4.9 <b>Questionário pós – teste .....</b>	<b>57</b>
3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	577
3.6 ANALISE DE DADOS.....	58
3.6.1 <b>Categorização dos dados .....</b>	<b>58</b>
3.6.2 <b>Comentários das participantes.....</b>	<b>58</b>
3.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS .....	58
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>61</b>
4.1 <b>PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E ANTROPOMÉTRICO DOS INDIVÍDUOS DO ESTUDO .....</b>	<b>61</b>
4.2 USO DE CORRENTES .....	63
4.2.1 <b>Frequência e hábitos de uso em correntes .....</b>	<b>63</b>
4.2.1.2 <i>Correlação entre idade, faixa de renda e frequência e hábitos de uso em correntes .....</i>	<i>65</i>
4.2.1.3 <i>Motivações e atitudes diante das dificuldades encontradas no manuseio de sistemas de fechos de correntes por faixa etária .....</i>	<i>66</i>
4.3 USO DE PULSEIRAS .....	68
4.3.1 <b>Frequência e hábitos de uso em pulseiras.....</b>	<b>68</b>

<b>4.3.2 Correlação entre faixa de renda e frequência nos hábitos do uso de pulseiras.....</b>	<b>70</b>
<b>4.3.3 Motivações e atitudes diante das dificuldades encontradas no manuseio de sistemas de fechos de pulseiras por faixa etária.....</b>	<b>71</b>
<b>4.4 OCORRÊNCIA DE DANOS E PERDAS CAUSADOS POR MAU FUNCIONAMENTO DE FECHOS.....</b>	<b>73</b>
<b>4.5 RESULTADO DO EXPERIMENTO COM SISTEMAS DE FECHOS EM JOIAS.....</b>	<b>79</b>
<b>4.5.1 Relação entre as características antropométricas, tempo de realização de tarefa, número de tentativas e grau de satisfação por tipo de fecho em correntes.....</b>	<b>79</b>
<b>4.5.1.1 Fecho Argola.....</b>	<b>81</b>
<b>4.5.1.2 Fecho Lagosta.....</b>	<b>84</b>
<b>4.5.1.3 Fecho Mosquetão.....</b>	<b>87</b>
<b>4.5.1.4 Fecho Caixa.....</b>	<b>90</b>
<b>4.5.2 Comparativo dentre os fechos em correntes.....</b>	<b>93</b>
<b>4.5.3 Relação entre as características antropométricas, tempo de realização de tarefa, número de tentativas e grau de satisfação por tipo de fecho em pulseiras.....</b>	<b>92</b>
<b>4.5.3.1 Fecho Argola.....</b>	<b>95</b>
<b>4.5.3.2 Fecho Lagosta.....</b>	<b>97</b>
<b>4.5.3.4 Fecho Mosquetão.....</b>	<b>100</b>
<b>4.5.3.5 Fecho Caixa.....</b>	<b>103</b>
<b>4.5.4 Comparativo dentre os fechos em pulseiras.....</b>	<b>103</b>
<b>4.6 RELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, ANTROPOMÉTRICAS, AVALIAÇÃO DA USUÁRIA NO QUESTIONÁRIO PÓS TESTE.....</b>	<b>104</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>110</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>119</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>121</b>

APÊNDICE A – QUADRO DE VARIÁVEIS.....	124
APÊNDICE B – ENTREVISTA.....	129
APÊNDICE C – ENTREVISTA.....	133
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO.....	135
APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO PÓS – TESTE.....	138
APÊNDICE F – TCLE.....	139
APÊNDICE G – TERMO DE CONSENTIMENTO DE IMAGEM.....	140
APÊNDICE H – MÉDIAS, MÁXIMOS, MÍNIMOS E DESVIOS PADRÃO DE TEMPO E EXECUÇÃO DA TAREFA DE FECHAMENTO DOS SISTEMAS DE FECHOS EM CORRENTES, SEPARADOS POR FAIXA ETÁRIA.....	141
APÊNDICE I – MÉDIAS, MÁXIMOS, MÍNIMOS E DESVIOS PADRÃO DE TEMPO E EXECUÇÃO DA TAREFA DE FECHAMENTO DOS SISTEMAS DE FECHOS EM PULSEIRAS, SEPARADOS POR FAIXA ETÁRIA .....	142
APÊNDICE J – IMAGENS DOS TESTES.....	143

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Há milhares de anos, a joia é alvo de destaque no imaginário individual e coletivo: ícone de riqueza, status, expressão artística ou símbolo de uniões e homenagens. O apelo da joalheria reside na satisfação de necessidades humanas primitivas: seu uso propicia meios de conectar o indivíduo com suas próprias questões pessoais – suas fantasias, crenças e seu mundo interior (Santos, 2013).

Por envolver atenção humana em aspectos elementares e eternos, e sendo a joia uma peça de arte pessoal e portátil, passível de constante uso e proveito, é seguro afirmar que o uso de joias persistirá, ainda que se reinventando, tanto tempo quanto a raça humana sobreviva (UNTRACHT, 2001). Segundo Favaro (2013, p.58):

Os adereços transportam significados que vão além de seu caráter utilitário, (...) constituem signos de beleza ao mesmo tempo em que atuam como mapas étnicos, indicando procedências e identidades culturais.

A história da joalheria sempre esteve ligada a história das civilizações. Santos (2013) explica que desde que o homem primitivo obteve domínio sob a transformação dos metais, no período histórico denominado Idade dos Metais, – em que registros arqueológicos integram as primeiras evidências de manipulação do ferro, do bronze, do cobre, do ouro e da prata – o utilizou na fabricação de adornos. E acrescenta ainda que, no âmbito das joias, as quais eram confeccionadas com metais nobres e pedras raras e preciosas eram utilizadas como meio de distinção entre grupos sociais. A história da joalheria se funde à história da arte e suas expressões – renascimento, barroco, arte gótica, neoclássico, *art nouveau* e *art déco*, entre outros – influenciando diretamente os aspectos estilísticos envolvidos no fabrico das joias, cada qual emprestando materiais, técnicas e formas de seu contexto histórico vigente, compondo a indumentária e costumes de cada local e época.

Acerca dos processos de confecção de joias, há diferentes vertentes no que concerne a produção joalheira. Na joalheria artesanal, o joalheiro ou ourives concebe suas criações a partir do repertório pessoal e se utiliza em geral de técnicas da ourivesaria tradicional, aprendidas hoje em pequenos ateliers e escolas de cursos livres de joalheria prática, conhecido como o trabalho de bancada (Llaberia, 2009).

Segundo Favaro (2013) na joalheria industrial, com reprodução seriada, os projetos dos designers têm sua elaboração feita a partir de parâmetros de mercado, tendências, avaliação de custos, materiais e tecnologias que definem os novos produtos, na escolha de ligas, banhos, acabamentos, associações de materiais e técnicas. Nota-se que mesmo a joia de produção industrial não prescindiu totalmente do fazer artesanal na produção dos modelos, pois ainda se fazem necessários processos que requerem etapas manuais, como polimentos e cravação de pedras, por exemplo.

Os processos produtivos voltados à confecção de joias vêm sendo constantemente aprimorados, com a inserção de novos maquinários e tecnologias que corroboram com os processos industriais, principalmente no que tange as tecnologias de Desenho Assistido por Computador (DAC, ou CAD, em inglês) e Manufatura assistida por computador (CAM, em inglês); processos de prototipagem contam com escâneres e impressoras 3D, assim como máquinas de corte a laser estão cada vez mais inseridas nos processos produtivos (SANTOS, 2013).

Dentre os diversos possíveis elementos que compõem uma peça de joalheira, estão os sistemas de fechos. Utilizados prioritariamente em correntes e pulseiras, integram a estrutura de uma joia e viabilizam seu uso voluntário por parte do usuário. Porém, para além de sua atribuição funcional, em que o fecho cumpre função mecânica, se tem um elemento que no âmbito do design possui relevância tanto quanto os outros elementos estéticos e simbólicos presentes em uma peça de joalheria. Tabakhova (2017, p.9), questiona: “Será o fecho, este acessório paradoxal, sentenciado a ser um elemento esquecido? Um acessório incidental?” Inegavelmente, porém essencial, e a abordagem relativa à interação com o usuário é o foco deste estudo, para a qual a atenção aos fatores humanos oferece suporte aos métodos do design.

## 1.2 PROBLEMA

O atual estado da arte em que se encontram os elementos de fechamento utilizados em joias, tendo em vista que muitos deles se apresentam ineficazes a partir do conceito de usabilidade, ressaltando a interação usuário-produto, é o objeto deste estudo. Visando pontuar características atribuídas a esta noção de satisfação e capacidade de manuseio por parte do usuário, no âmbito dos fatores humanos<sup>1</sup>, ergonomia, aplicados a tarefa de acionamento destes mecanismos, bem como a descrição técnica do funcionamento destes sistemas de fechamento, destacando aspectos acerca da segurança, estética, características de manufatura, indicação de uso em diferentes tipos de peças de joalheria, suas vantagens, desvantagens e limitações.

Para Lisbôa (2012), o corpo é onde uma peça de joalheria se mostra plenamente. É neste corpo que ela encontra seu suporte, com o qual interage e através do qual se faz possível a sua transmissão de significados e sentidos. Em joias, o estilo e beleza interferem na escolha dos usuários, cuja motivação muitas vezes concentra-se nas questões simbólicas, além da qualidade dos materiais, na ergonomia, na funcionalidade, na estética, entre outras.

Porém, para que esta joia seja um objeto de uso contínuo e voluntário por parte do usuário, se fazem necessários mecanismos de suporte, tais como articulações, elos, fechos e outros itens que fazem parte da construção dessa joia como um todo. Joias que utilizam esse sistema são colares, pingentes, pulseiras e cintos. Sistemas de pendentes podem incorporar também o uso de anzóis, laços, elo móvel, ou outros sistemas que permitam movimento livre. (UNTRACHT, 2001, p.17).

A variedade de tipos de sistemas de fechos existentes no mercado vem, cada qual com seu projeto e forma, tentar fornecer diferentes tipos de configurações para diferentes aplicações, sendo um determinado tipo de fecho mais adequado para um determinado tipo de peça.

As duas características essenciais dos fechos e sistemas de fechamentos são de que eles trabalhem bem e sejam fáceis de usar. Se um fecho não funciona bem, então a peça de joia não é segura, potencialmente causando perda ou danos. Se um fecho não é fácil de usar, é menos provável que a joia seja usada. Além da questão de segurança, um fecho cuidadosamente planejado tem a capacidade de

---

<sup>1</sup> Neste trabalho os termos Fatores Humanos e Ergonomia são utilizados como sinônimos.

complementar e melhorar um projeto. Por estas razões práticas e artísticas, você precisa pensar cuidadosamente sobre o tipo de fecho ao qual optar em uma peça. (GOLLBERG, 2010, pg.156)

Percebe-se que há potencialidades a serem notadas por parte da indústria joalheira no que concerne os sistemas de fechos empregados na atualidade, voltando o produto para a usabilidade e estabelecendo modelos mais eficazes e interessantes para o usuário. Segundo um dos profissionais de joalheria entrevistados para este estudo “a joalheira industrial se apressou muito nos processos, faltando uma metodologia nas etapas, ignorando processos que agregam qualidade, em prol da economia de tempo e de recurso” (informação verbal)<sup>2</sup>. É sabido que a lógica do sistema produtivo possa ser um fator chave neste caso, embora sejam possíveis novas alternativas no que tange a diferenciação do produto, bem como na crescente valorização dos aspectos emocionais dentre os requisitos ergonômicos no design de joias.

Para a joalheria artesanal existe essa possibilidade, uma vez que o processo de fabrico de uma joia está frequentemente centrado em um indivíduo específico. Para Gollberg (2010), embora existam muitos fechos comerciais disponíveis, um fecho artesanal é frequentemente a melhor opção ao produzir joias. Usar um fecho artesanal mostra preocupação com todos os aspectos do projeto e demonstra a originalidade do designer. Certamente o tempo dispendido na produção de um fecho artesanal é maior, mas o valor percebido quando em contato com o produto final acende a questão do foco no usuário.

Ao envolver o usuário no processo de desenvolvimento do produto, obtendo dados através da aplicação de pesquisa, entrevistas, estudos de campo, se obtém o estabelecimento de parâmetros de usabilidade, atentando para as reais necessidades e percepções desses usuários acerca do produto proposto. A prática dos requisitos de usabilidade, portanto, pretende promover uma melhor experiência aos usuários, permitindo ao sistema produtivo compreendê-los como peças chave no processo.

Os principais aspectos da usabilidade estão relacionados a facilidade do uso, eficiência e eficácia, além de outros aspectos considerados subjetivos, como é o caso da satisfação obtida pelo usuário. Autores especializados na área

---

<sup>2</sup> Relato por João Francisco Sobrinho, joalheiro proprietário do Atelier Personnalité em Florianópolis - SC

da usabilidade já propuseram modelos destinados a detectar a usabilidade em produtos, organizando em dimensões e parâmetros estabelecidos a serem considerados na execução de projetos.

A ergonomia aplicada ao design de joias, bem como a usabilidade percebidos em sua manipulação e uso destes objetos de desejo, suscitam questionamentos acerca da constante necessidade de haver um outro indivíduo para auxiliar no manuseio dos sistemas de fechamento de correntes e pulseiras. Por haver diversos modelos de fechos largamente utilizados pelo setor joalheiro na produção de joias ao longo das últimas décadas que ainda se mostram de difícil manuseio na interação usuário-produto, estabelece-se o presente estudo.

Provoca a discussão acerca do tema a contraposição entre o uso de fechos pré-fabricados disponíveis no mercado de insumos para joalheria e os fechos produzidos artesanalmente, além da sua interação com os usuários.

Com o intuito de constatar percepções sobre o tema pela parte de profissionais envolvidos no fabrico de joias, foram coletados depoimentos com uma abordagem livre. Desta forma, obteve-se um breve panorama de como a visão desses profissionais, que possuem proximidade e conhecimento técnico acerca dos mecanismos e elementos de sistema de fechos, pode sobrepor a opinião de usuários.

Para um dos artesãos entrevistados, os fechos existentes não compõem em si um problema de eficiência, pois cumprem a função de fechamento; para ele, o problema se dá quando o fecho é aplicado em não conformidade e adequação a determinado tipo de peça quanto suas dimensões; ainda atenta para a possibilidade de dano causado pela não adequação de fechos aplicados a correntes: um dos motivos para o rompimento dos elos que compõe as correntes é a dificuldade de retirá-las – de abrir o fecho para liberar a corrente – fazendo com que as pessoas acabem forçando a retirada da corrente pela cabeça, culminando na quebra da corrente (informação verbal)<sup>3</sup>.

Em depoimento, outro artesão reforça esta opinião, buscando justificar brevemente a dimensão diminuta de um tipo específico de fecho:

---

<sup>3</sup> Relato por Ricardo Bueno, designer industrial pela Universidade do Estado de Santa Catarina e ourives com experiência em produção industrial de joias.

Todo fecho precisa de um conector, de uma outra parte para completar o abre-fecha. O mais comum é o fecho tipo argola, que tem uma “argolinha” pequena de um lado e um fecho com mola interna de outro. Por um lado, o tamanho pequeno da argolinha dificulta o encontro do fecho, mas por outro, quanto menor o diâmetro maior a resistência a quebra. O que acontece na joalheria industrial é que todo o “design” das gemas e da peça cai por terra com a escolha de um fecho qualquer (informação verbal)<sup>4</sup>.

Entretanto, se observados aspectos de adequação antropométrica e possível ocorrência de insatisfação por parte de usuárias, para além da perspectiva da eficiência mecânica abordada por especialistas sobre a adequação quanto a aplicação de determinado tipo de fecho em um certo tipo de peça, se constata que há também um problema focado na interação com a usuária.

Em entrevista estruturada e aberta realizada com joalheiros voltados a atividades de comércio e varejo de joias de Florianópolis – cuja versão na íntegra está disponível nos Apêndices B e C – foi destacado que há insatisfação por parte de algumas usuárias com relação aos sistemas de fechos; queixas frequentes de clientes relatadas pelos entrevistados de como o fato de os fechos constantemente entrelaçarem com os cabelos ou o mau funcionamento, bem como a dificuldade de manuseio por suas dimensões diminutas denotam – mais especificamente no caso desta última queixa – a inadequação antropométrica ao qual os sistemas de fechos estão suscetíveis.

Diante do exposto, apresenta-se o problema de pesquisa a ser abordado neste trabalho: Os modelos de fechos mais utilizados nas joias produzidas atualmente, sob os aspectos relacionados aos Fatores Humanos, adequam-se às necessidades formais e, principalmente, funcionais na sua interação com as usuárias, considerando seus diversos perfis antropométricos?

### 1.3 HIPÓTESE

Se observadas as características, nos diversos perfis antropométricos, de interação das usuárias com os sistemas de fechos pré-fabricados comumente utilizados em joalheria, bem como os atributos formais e funcionais destes

---

<sup>4</sup> Relato por Juan Pedro Alvez, ourives e professor de criação de joias no Atelier Artesencia.

artefatos, melhor será a compreensão dos aspectos em fatores humanos envolvidos nas interações, assim como a sua inadequação à totalidade das finalidades propostas, formais e funcionais.

## 1.4 VARIÁVEIS

### 1.4.1 Variáveis independentes

Características das interações das usuárias de joias com os sistemas de fechos pré-fabricados mais utilizados em joalheria;

Atributos formais e funcionais dos fechos utilizados em joalheria.

### 1.4.2 Variáveis dependentes

Compreensão dos aspectos em fatores humanos envolvidos nas interações das usuárias com os fechos pré-fabricados mais utilizados em joalheria;

Inadequação destes fechos à totalidade de suas finalidades, formais e funcionais.

### 1.4.3 Variáveis de controle

Mulheres usuárias de joias, nível socioeconômico.

### 1.4.4 Variáveis Antecedentes

Faixas etárias e antropometrias diversas

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 Objetivo geral

Avaliar a usabilidade dos fechos empregados na indústria joalheira, buscando identificar, dentre os diferentes perfis etários e antropométricos, correlações de preferência, percepção e desempenho entre as usuárias de joias participantes do estudo.

### 1.5.2 Objetivo específicos

- Investigar os fatores ergonômicos básicos existentes em diferentes tipos de sistemas de fechos usados em joias;
- Observar a interação com os fechos em usuários de diferentes faixas etárias e aferir suas preferências e limitações com relação aos sistemas de fechos abordados;
- Avaliar a usabilidade dos fechos;
- Esclarecer conflito entre expectativa e interesse do usuário e o padrão industrial dos fechos pré-fabricados.

## 1.6 JUSTIFICATIVA

Este estudo apresenta relevância em âmbito acadêmico e mercadológico, uma vez que busca demarcar a importância da atenção aos fatores humanos aplicados ao design de joias.

A existência de referências bibliográficas que se dedicam a compilar dados e registros históricos sobre a joalheira no Brasil e no mundo foi constatada através de revisão bibliográfica, porém sob o ponto de vista dos fatores humanos

e ergonômicos voltados ao design de joias há uma atual escassez de produções científicas específicas à área, razão pela qual este estudo pretende contribuir pontualmente nesta perspectiva.

Sob o horizonte das constatações empíricas obtidas pelos especialistas, profissionais e usuários entrevistados se propõe um debate acerca da interação de produtos inseridos em nosso cotidiano e seus respectivos desdobramentos e percursos no que tange à aspectos ligados a interação com o usuário e o papel da indústria na constante busca de aperfeiçoamento e inovação em seus sistemas, processos e produtos. Propõe uma análise de requisitos ergonômicos em produtos já existentes no mercado.

## 1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está dividida em seis capítulos, assim distribuídos:

O capítulo I é voltado a apresentação das considerações iniciais deste estudo, bem como problematização, hipótese, variáveis, objetivos e justificativa.

O capítulo II trata do referencial teórico estudo e conta com revisão da literatura que consta sobre a produção e criação no setor joalheiro, o estudo de usabilidade em produtos e o estado da arte dos fechos utilizados em joalheria, assim como os aspectos inerentes a qualidade do produto numa abordagem acerca da análise de valor.

O capítulo III apresenta os materiais e métodos e estabelece os procedimentos acerca do experimento realizado, e descreve os materiais utilizados para o experimento e coleta de dados.

O capítulo IV é destinado aos resultados, apresentando o tratamento estatístico dos dados e resultados descritivos.

O capítulo V é voltado a discussão dos resultados, apresentando comparativos entre os perfis antropométricos e etários, bem como estabelecimento de correlações entre os resultados obtidos. O capítulo VI finaliza a dissertação com considerações finais e propostas para estudos futuros.

## 1.8 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Delimita-se neste estudo os aspectos acerca dos fatores humanos e ergonomia voltados ao design de joias, precisamente no que concerne aos sistemas de fechos utilizados em joalheria industrial e artesanal. Com a finalidade de relacionar informações referentes à interação de usuárias de joias com os fechos presentes em correntes e pulseiras, foram coletados dados antropométricos, bem como hábitos e preferência de uso. O público estudado é restrito a mulheres de faixa etária entre 18 e 70 anos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 PRODUÇÃO, CRIAÇÃO E CONSUMO NO SETOR JOALHEIRO

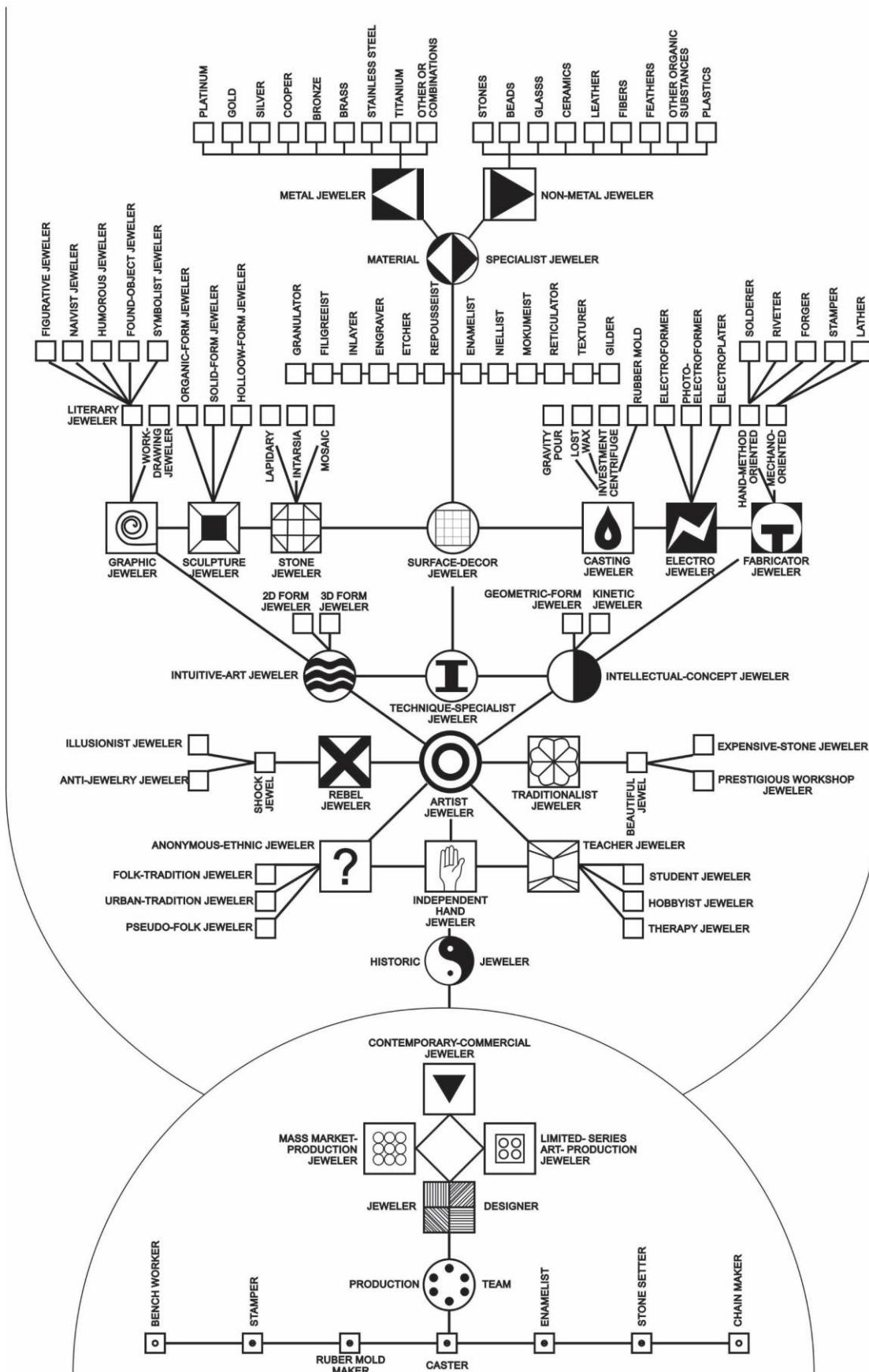
De maneira a pontuar objetivamente as diversas áreas da joalheria e suas particularidades, o mercado de joias se apresenta em variados nichos, que abrangem, desde a produção de peças únicas por artesãos, a joalheria de autor ou joalheria de arte, à produção seriada e/ou industrial. A partir disso delimita-se neste estudo as áreas de joalheria artesanal e industrial, posto que a artesania desempenha importante função junto aos setores de desenvolvimento de produto na joalheria industrial, e a partir deste ponto encontrar pontos de similaridade e fusão, onde uma área contribui e estabelece uma sinergia entre o conhecimento empírico, passado de geração em geração, obtido através do ofício da ourivesaria, que vem encontrar a tecnologia dos sistemas industriais.

Na Figura 1 se mostra o esquema que ilustra a dinâmica setorial dentre os diversos campos de atuação ou produção joalheira; grupos de profissionais que se organizam em torno dessa cadeia produtiva, incluindo a participação de especialistas que trabalham em diversas vertentes da joalheria – desde a transformação dos metais, produção de ligas, fundição, à produtores de joias independentes e professores. Apresenta também a cadeia comercial da joalheria, onde distingue, na figura, o mercado segundo produção em massa ou a produção seriada de peças em quantidades limitadas; detalha o time envolvido na sequência de etapas de um processo produtivo muito comum na indústria joalheira, a fundição por cera perdida. Ordena esses profissionais por trabalhador de bancada, ou seja, o ourives, estampador, preparador de molde de borracha, fundidor, bem como possíveis técnicas de aplicações e elementos intrínsecos a joia, como esmaltação e cravação e correntaria

O consumo de joias também é alvo de estudo deste item, visto que o acompanhamento dos dados gerados através de pesquisas do setor joalheiro se faz necessário no direcionamento e na adoção de novas estratégias desde os processos produtivos, até a percepção das aspirações que motivam o consumidor, que consequentemente viabilizam a fruição e constante expansão do setor.

Figura 1– Diversas áreas de atuação do profissional da joalheria

## A POLARIZED CONVOCATION OF JEWELERS



Fonte: Untracht, 2001, pg. 12

### **2.1.1 Joalheria Artesanal**

O papel desempenhado pelo joalheiro que se dedica ao ofício da ourivesaria, bem como a utilização de variadas matérias primas para executar suas criações, ressalta a característica artesanal presente nesta atividade. Desde que o homem pôde obter o controle na transformação dos metais, a utilização destes conhecimentos foi adotada por artesãos na intenção de produzir as joias, que juntamente com as indumentárias compunham visualmente um conjunto de valores sociais, estéticos e simbólicos.

Os ourives eram figuras importantes e se mantiveram nessa posição até a década de 60/70, pois até esse período, toda família contava com seu ourives de confiança para confeccionar ou até mesmo reformar as joias da família. Eram estes artesãos, que em caso de falecimento, avaliava as joias para serem divididas entre os herdeiros. (MAGTAZ, 2008, pg.136)

Mancebo (2008) define a joalheria artesanal como o processo utilizado por um ourives ou pelo artista joalheiro para a fabricação de uma joia exclusiva de acordo com procedimentos e técnicas manuais, ou a peça de joalheria que tem como característica ser de produção limitada. Clarifica também acerca das denominadas joias de autor ou joias de arte como aquela que tem um diferencial por ser personalizada ou porque carrega o estilo único do designer/artista que a produziu ou assinou.

Na história da joalheira brasileira, data dos anos 70 o início da inserção das joias no circuito das artes, aparecendo em exposições, museus e em bienais; arquitetos, artistas plásticos e paisagistas como Di Cavalcanti e Burle Marx assinaram joias exclusivas, alvo de disputa de colecionadores (MAGTAZ, 2008).

A joia produzida por meio de processos artesanais não implica na caracterização desta como artesanato ligado necessariamente as tradições locais e culturas de comunidades, em geral, associadas a questões de sobrevivência, mas sim de seu conhecimento técnico e na expressão de linguagem própria e independente do mercado, como objetivo do seu trabalho encaminha-se muitas vezes para a intenção de venda direta ao seu consumidor final; porém, este ainda representa

uma fatia de público muito restrita dentro do grupo de consumidores de joias, o que faz com que nem sempre sejam de fácil comercialização (Llaberia, 2009).

### **2.1.2 Joalheria Industrial**

Por meio dos processos de fabricação industrial torna - se imperativo fazer determinados tipos de produtos e bens e consumo chegar a diferentes universos de consumidores. Uma criação, então, se expande e se repete na produção seriada, oferecendo a possibilidade de fruição, do prazer estético e da valorização pessoal.

Segundo Llaberia (2009), na joalheria industrial de produção seriada — seja ela em pequena ou grande escala — revela-se atualmente como objeto de projeto de design, portanto sujeita a parâmetros de mercado, tendências, avaliação de custos, materiais e tecnologias que definem os novos produtos, na escolha de ligas, banhos, acabamentos, associações de materiais e técnicas. Embora seus processos envolvam etapas de produção em maquinários, a joalheria industrial mescla também etapas de manufatura, envolvendo diversos profissionais com diferentes competências na operação de fundidoras, laminadoras, à cravação e acabamentos.

Cumpre lembrar que quando se fala em produção e consumo de massa em relação ao design de joias, tratamos basicamente dos projetos voltados para a indústria de folheados e bijuterias que trabalham com a estimativa de produção em larga escala; a joia em ouro, ainda que mais comercial tem em geral menor escala de produção seriada e é fabricada em processos que mesclam etapas industriais e de manufatura. Como área de conhecimento recente, o Design de Joias começa a se estruturar para atender às necessidades de um setor que em grande parte se queixa da falta de profissionais preparados para entender seus processos e a criação em relação a seus públicos. (Llaberia, 2009, pg. 96)

A produção industrial demanda uma constante renovação em seus produtos, atendendo assim um mercado consumidor ávido por novidades; o setor joalheiro se mescla com os aspectos da moda, uma vez que através da constante e frequente propagação de novas tendências através dos anos, vem como meio de manter o interesse do público consumidor. O designer de joias, portanto, se torna responsável pela criação atrelada ao posicionamento da joia enquanto produto e as relações com o usuário, enquanto consumidor.

Na produção industrial, ao contrário do que ocorre com o artesão, não pode haver um único responsável pelo resultado. Tudo o que existe é produto dos vários fatores de influência que, por sua vez, deveriam ser o resultado das necessidades e aspirações do usuário, mas – ao contrário – são determinados principalmente pelas características das matérias-primas e de processos de fabricação, por aspectos de organização comercial e de vendas dos fabricantes e pela conduta dos concorrentes (LÖBACH, 2001, p.40).

Segundo pesquisa elaborada em parceria entre a IBGM (Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos) e SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas) no ano de 2013 com abrangência nacional, que visa traçar o perfil da indústria joalheira nos segmentos de artefatos de pedras, gemas, joias, folheados e bijuterias, as três maiores dificuldades encontradas no processo produtivo do setor de joias, semi joias e bijuterias são acabamento, modelagem e design. Acabamento na produção industrial joalheira se refere ao processo de montagem (à exemplo da execução de soldas, aplicação de elos de ligação entre correntes e sistemas de fechos em correntes) e finalização das joias (polimento e embalagem), provenientes de fundição ou de mão de obra artesanal, e modelagem compreende a execução de um modelo em cera que venha a servir de matriz na produção seriada. Embora a pesquisa não especifique exatamente ao que se refere com “design”, nota-se o equívoco na adoção do termo, aparentemente empregando-o como adjetivo, dando a ideia de valor de diferenciação, com conotação voltado ao valor estético desejado em uma peça de joalheira.

No ano de 2015, o IBGM disponibilizou um relatório online reunindo dados oficiais de fontes no Brasil e no exterior sobre o desempenho do Setor de Gemas, Joias e Metais Preciosos no mesmo ano. Dentre os dados levantados, aponta-se o Brasil ocupa o 12º lugar no ranking dos produtores de ouro no mundo, fechando o ano com um total de 15,8 toneladas de joias fabricadas.

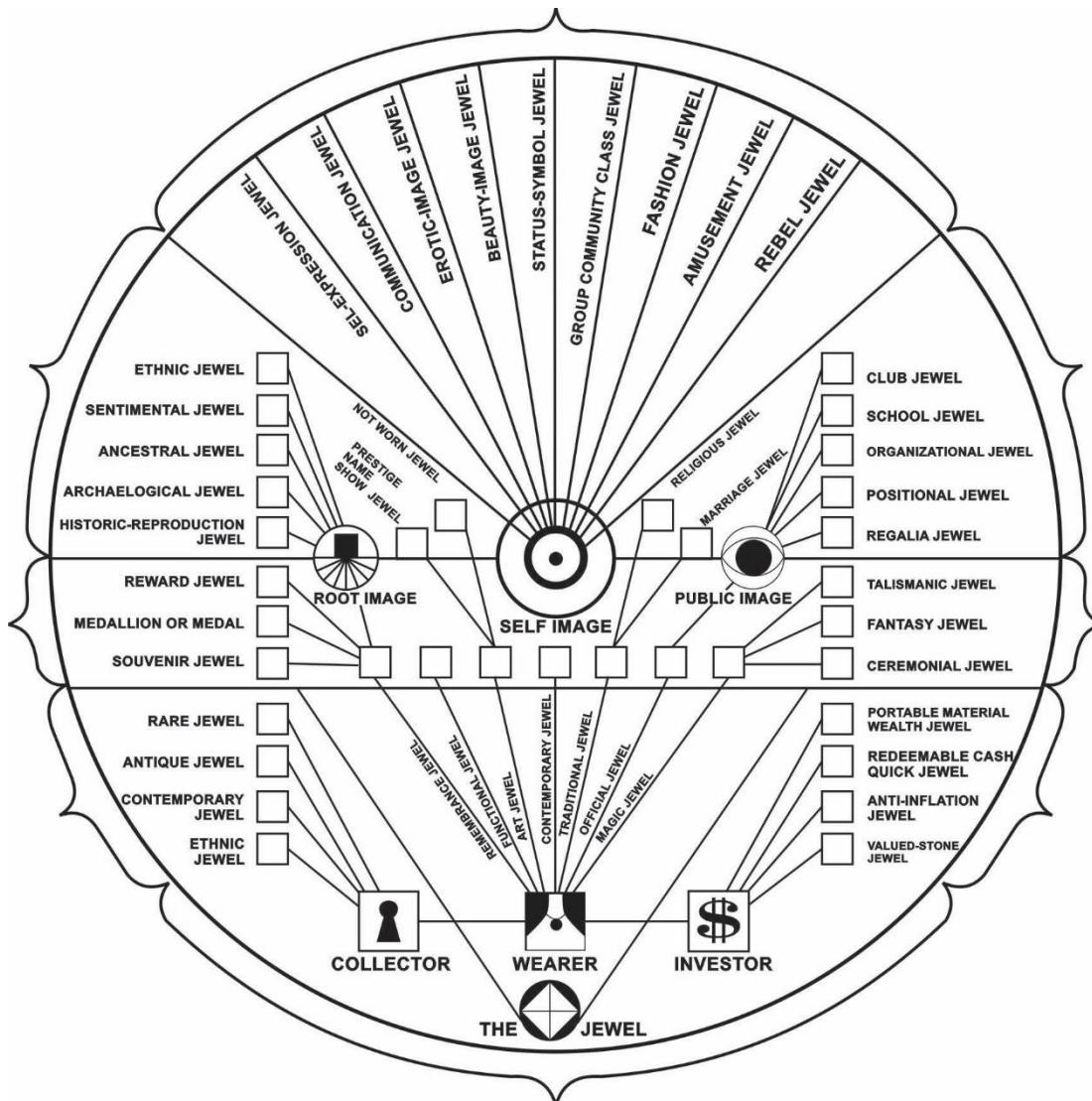
Segundo dados da mesma pesquisa supracitada realizada em parceria entre o IBGM e o SEBRAE em 2013, no Brasil existem cerca de 3.900 empresas que atuam no segmento joalheiro, dentre os quais se distribuem em atividades de produção de joias em larga escala, artefatos de pedra, bijuterias, gemas e folheados.

### 2.1.3 O consumo de joias

Segundo Untracht (2001), uma gama incrivelmente ampla de motivos governa o desejo de um indivíduo de possuir e usar joias, desejo esse oriundo da exposição de uma pessoa às opiniões de familiares, amigos e colegas, ou ao meio social e cultural com o qual se sente identificado; as motivações são agravadas em complexidade pelas forças psicológicas que moldam as atitudes em todos os níveis da sociedade contemporânea, pelas circunstâncias da economia e da política e pelas opiniões de um grupo em geral.

Na mandala da joia, proposta por Untracht (2001), Figura 2, a joia ocupa a base deste esquema, da qual irradiam três diferentes pessoas relacionadas a elas, através do seu uso ou interesse: são eles o colecionador, o usuário e o investidor. O usuário é o personagem central, uma vez que em torno dele se forma todo um mercado, e através de suas motivações se estabelecem diferentes tipos de relações com as joias. Uma joia pode ter por propósito servir de representação material de uma lembrança; ou atender a um propósito funcional como manter unidas peças de roupas; há ainda as joias com propósito artístico, feitas para expressar uma estética; joias exclusivamente idealizadas que visam conceitos artísticos contemporâneos; joias que são dominadas por conceitos tradicionais – de cunho religioso, ou voltados ao matrimônio – ; joias para uso oficial que expressam a natureza hierárquica e estrutural da sociedade e joias cujos poderes mágicos, voltadas a simbologia de cultos e crenças, são atribuídas de acordo com o imaginário e com a fantasia interior de um indivíduo.

Figura 2 – Mandala da Joia



Fonte: Untracht, 2001, pg. 9

Para Siqueira (2011, pg.60) “a percepção das motivações de compra do consumidor e sua aplicação no design é uma atitude estratégica que busca estabelecer essa conexão emocional entre o produto e o usuário”. Tal afirmação aponta para os novos caminhos a serem traçados no mercado joalheiro; a atenção às especificidades e anseios do público consumidor tem o potencial de elevar o nível de competitividade dentro do setor.

Conforme relatório divulgado pelo GJEPC (*Gem and Jewelry Export Promotion Council*) em parceria com a KPMG<sup>5</sup> no ano de 2015, no varejo, o nível

<sup>5</sup> A KPMG é uma empresa de serviços profissionais voltada à auditoria financeira, impostos e assessoria; integra a Big Four, as quatro maiores redes de serviços profissionais do mundo,

de exigência do consumidor aumentou, diminuindo as compras voltadas ao investimento, assim como a concorrência de outros produtos de luxo estão influenciando na quantidade e no padrão de consumo de joias em mercados em todo o mundo. A estagnação nos principais mercados de joalheria e organização de varejo nos mercados emergentes está alterando continuamente a distribuição geográfica de consumo de joias. O aumento da consciência do consumidor sobre questões em torno de origem e cadeia produtiva do produto, bem como as condições de trabalho nos países industrializados aumenta a complexidade do momento vivenciado pelo setor atualmente.

## 2.2 FATORES ERGONÔMICOS

No que tange os princípios ergonômicos percebidos na usabilidade presente no design de joias, Olver (2002) declara que um bom projeto de design de joias deve ter uma abordagem holística, de modo que todos os aspectos do projeto são considerados e incluídos como parte da intenção do projeto geral. A operacionalidade de uma peça, portanto, não deve ser considerada separadamente, apenas como preocupação prática, mas como potencialmente integrada ao projeto geral da joia.

A operação de uma peça pode ser uma questão óbvia, como a necessidade de fixação para abrir e fechar um colar (...). Se o design é fortemente enviesado com relação à funcionalidade, é importante explorar várias possibilidades e instruir-se mais sobre essa função. Se, por exemplo, a peça deve atuar como uma fixação, em seguida, utilizar técnicas como brainstorming e pesquisar diferentes formas de fixação, irá, inevitavelmente, apresentar uma série de opções — botões, pinos de segurança, fechaduras e travas são apenas algumas possibilidades — e manter o processo de design. (OLVER, 2002, pg. 80)

Um projeto de design centrado no usuário requer o levantamento de uma série de importantes características inerentes ao usuário que intentem abordar as necessidades acerca de um produto. Observando a percepção de dificuldade na interação e manuseio de produtos advindos da produção industrial, pragmaticamente afirma-se que a falta de usabilidade é considerada pelos usuários como algo negativo, entretanto, boa parte dos consumidores não tem o

hábito de abordar criticamente esta questão; assumem imediatamente que o fato de o produto estar inserido no mercado, prediz sua fácil utilização, porém, se há a dificuldade durante o uso, o consumidor tende a acreditar que a culpa é dele por não conseguir interagir propriamente com o produto (MORAES, 2005).

No que tange a ergonomia, diversos fatores podem ser associados e observados no projeto de componentes usados em joalheria. Gomes (2003) define um item importante na leitura do sistema técnico ergonômico do objeto: fatores ergonômicos básicos — divididos em requisitos de projeto, ações de manejo e ações de percepção — que fornecem subsídio para a proposição desse estudo voltado aos aspectos práticos e técnicos do produto em questão — os sistemas de fechos em joias.

Os requisitos de projetos são, portanto, as diversas qualidades desejadas para a materialização de um produto final; abrange as etapas envolvidas na concepção de um projeto, desde o desenvolvimento até a confecção. Configura tarefa como análise dos passos necessários para fazer um dado produto funcionar ou dele usufruir vantagens práticas; segurança no que tange a utilização segura e confiável dos objetos em relação às suas características funcionais, operacionais, de fixação, sustentação quanto a riscos, acidentes ou danos e perdas ao usuário; conforto se refere à comodidade e bem-estar, apresentando-se muitas vezes atrelado ao fator segurança e às condições subjetivas contidas no produto; por estereótipo popular define as práticas de uso consagradas, movimentos esperado pela maioria das pessoas no tocante a operação de dispositivos de manejo e controle; envoltórios de alcance físicos se refere ao volume espacial em que estão contidos, a ao alcance do usuário, os instrumentos de ação, essenciais ao funcionamento do produto; determina como postura a organização dos segmentos corporais no espaço, se expressando na imobilização de partes do esqueleto em posições determinadas, a aplicação de força como energia física ou esforço necessário para desempenhar alguma atividade, advindas de contrações musculares, podendo estar centrada em apenas alguns músculos ou na contração coordenada de diversos músculos em movimentos complexos e materiais todo e qualquer componente do objeto em suas diferentes composições no que tange a matéria prima (GOMES, 2003, pg. 28-33).

Ainda segundo Gomes (2003) as ações de manejo configuram o ato ou ação física que se relaciona com o manuseio e operacionalidade de qualquer produto por parte do usuário através de seu corpo ou partes do seu corpo, desde as ações mais simples até as ações mais complexas. Pontua como manuseio operacional a manipulação de produtos, ato de pegar, puxar, empurrar, girar, pressionar e outros; comprehende ações de pega, empunhadura ou sustentação; limpeza como a possibilidade de limpeza para efeitos de proteção do usuário e/ou que possam interferir no funcionamento eficaz do objeto; manutenção quanto a execução de serviço de reparo de qualquer natureza eventualmente necessários para conserto ou conservação de objetos; é condição desejável que qualquer projeto preveja a realização desse serviço e o arranjo espacial, que é determina sobre a melhor distribuição relativa dos componentes (peças, equipamentos, elementos) num determinado objeto, de modo coerente, harmonizado e equilibrado, funcional e visualmente.

No que tange as interações humanas com relação aos produtos circundantes ao cotidiano, o autor também infere acerca das ações de percepção, ligadas diretamente aos aspectos da percepção sensorial humana, sendo visual o sentido relacionado a percepção de cores e formas, com características importantes como acuidade e legibilidade; auditivo como relativo aos sinais auditivos inerentes ou obtidos pelo objeto de uso; tátil no que tange as sensações de contato e pressão, térmicas ou dolorosas, peças e componentes com configurações físicas especiais, bem como volume de superfície texturizadas; cinestésico como sentido relacionado a percepção dos movimentos musculares, sem a necessidade de acompanhamento visual; permite perceber forças e tesões internas e externas e vibração no que diz respeito a interações que provoquem tremor, balanço ou oscilação provocado por determinado objeto.

### **2.2.1 Usabilidade e percepção do usuário**

O conceito de usabilidade assinalado neste trabalho volta-se a sua aplicação em produtos de consumo, sendo este requisito chave no projeto de produto. Tal discussão se faz importante pelo fato de o conceito de usabilidade ainda estar primordialmente atrelado aos princípios da Interação Humano-

Computador (HCI), indicando, assim, os rumos traçados na pesquisa da interação de usuários e produtos. Diversos autores trazem essa abordagem, abrangendo aspectos de relevância neste sistema de interação.

Nielsen (1993) define a usabilidade como não sendo uma propriedade singular ou unidimensional na interação de interface; a usabilidade tem múltiplos componentes e é tradicionalmente associado a cinco atributos: aprendizagem, que se refere a capacidade de aprendizagem de lidar com o sistema proposto, eficiência, que tange a produtividade envolvida na tarefa uma vez aprendido, memorização, a facilidade com o qual se lembra como executar uma tarefa sem necessidade de recorrer a instruções se decorrido um grande período sem utilização do sistema, erros, que se refere a baixo nível de erro que deve permear um produto ou sistema, atentando para a fácil recuperação em caso de erro cometido, e a satisfação, que refere-se ao sistema agradável de usar, para que os usuários se sintam subjetivamente satisfeitos ao usar tal sistema.

Norman (2006) defende a ideia de um design centrado no usuário. “Uma filosofia baseada nas suas necessidades e nos seus interesses, que dê atenção especial à questão de fazer produtos comprehensíveis e facilmente utilizáveis” (p.222).

No âmbito das normas, a ABNT NBR ISO 9241-11 define usabilidade e explica como identificar a informação necessária a ser considerada na especificação ou avaliação de usabilidade de um dispositivo de interação visual em termos de medidas de desempenho e satisfação do usuário. São dadas orientações sobre como descrever o contexto de uso do produto (hardware, software ou serviços) e as medidas relevantes de usabilidade de uma maneira explícita. A orientação é dada na forma de princípios e técnicas gerais, em vez da forma de requisitos para usar métodos específicos.

A manipulação de sistemas de fechos por parte dos mais variados perfis de usuário inclui aspectos ligados a capacidade de autonomia humana e capacidade motora na realização de tarefas detalhadas. Atendendo aos requisitos de usabilidade, espera-se que um sistema seja uma atividade simples, que possibilite a interação do humano com o seu meio, favorecendo assim as trocas sociais inerentes ao mesmo.

Apertar-desapertar parafusos e porcas, atar-desatar nós, abotoar-desabotoar são gestos antigos, frequentemente carregados de valor simbólico (para uma criança, atar os cadarços é um passo importante em direção à autonomia pessoal) que estão atualmente a ser substituídos por outros, mais simples e mais rápidos: uma pressão para fechar, um puxão para abrir (MANZINI,1993, pg.153).

Cada sistema de fecho demanda uma habilidade motora diferente, podendo haver maior ou menor dificuldade na manipulação do mesmo. Perito (2016) observa que a maior diferença entre os fechos, quanto à classificação motora, é o nível de precisão necessária, e consequentemente o nível em que grupos musculares finos ou grossos são utilizados. Porém os fechos a que a autora se refere são os fechos utilizados no vestuário, advindos de diferentes naturezas e materiais; enquanto estes são produzidos com materiais polímeros ou mesmo metais de baixo valor, os fechos utilizados em joalheria são produzidos em metais preciosos, implicando em uma série de restrições de projeto.

Projetar para a usabilidade é, portanto, conhecer o usuário em suas habilidades e limitações. Jordan (1998) observa que “um produto que tenha boa usabilidade por uma pessoa não necessariamente irá ter a mesma usabilidade com outra pessoa”; a partir desta afirmação, o autor conclui que as características dos usuários são preditivas na facilidade ou dificuldade de interação com um produto. Fatores que permeiam a condição humana são elencadas, sendo experiência prévia de interação com o produto, domínio de conhecimento, respaldo cultura, incapacidades, idade e sexo.

### 2.3 O CASO DOS SISTEMAS DE FECHOS

Sistemas de fechos, elementos intrínsecos à joalheria, aparecem em adornos que datam desde a antiguidade até os dias presentes. Providos de inegável inventividade, estes mecanismos foram desenvolvidos por artesãos que iniciavam a manipulação dos metais, criando distintas formas para diversas finalidades, habilitandos seus usuários a realizar a abertura e soltura de suas joias.

De acordo com registros arqueológicos, as joias mais antigas já descobertas datam de 4560 – 4450 a.C., e ficaram conhecidos como “Tesouros de Varna”, por terem sido encontradas na cidade de mesmo nome, situada na Bulgária. Estas joias remontam ao cenário em que a prática de confecção de adornos corporais e amuletos carregados de sentidos se deu: em apenas uma das sepulturas da necrópole foram encontrados mais de 850 itens de ouro – entre eles tiaras, brincos, colares, um peitoral, pulseiras, um cinto, um cetro e lamelas de ouro em formato de animais com chifres (DIKOV,2016).

Diversos tipos de fechos foram descobertos no Egito, que remonta ao antigo reino, datando de cerca de 2700 – 2200 a.C. As peças de joias encontradas demonstram a preocupação estética atribuída aos fechos por artesãos egípcios, podendo ser cravados com gemas preciosas, ou conter hieróglifos, como no caso de alguns fechos de braceletes, contendo palavras como “vida”, “felicidade” e “proteção”. Atribui-se à artesaria egípcia a invenção de dois diferentes tipos de fechos para braceletes: um tipo de barra removível que possui um lingote que se encaixa dentre os sulcos da outra extremidade de uma pulseira e o outro, um tipo de dobradiça que se entrelaçam quando unidas as extremidades de um bracelete, fixadas por um pino removível (TABAKHOVA,2017).

No decorrer da história em que se desenrola a trama da humanidade, muito se criou na ourivesaria; de processos exclusivamente artesanais, e que, portanto, originariam elementos únicos, a processos mecanizados com vistas a produção seriada com emprego de maquinários que remontam aos primórdios da revolução industrial. E, nessa premissa, a indústria joalheira tomou corpo, organizando-se em prol de seu mercado consumidor, aprazendo ourives e joalheiros, bem como toda a cadeia produtiva, com insumos pré-fabricados que fornecessem meios de corroborar com as necessidades do setor.

Segundo Codina (2000), é possível adquirir variados tipos de fechos pré-fabricados em lojas especializadas em ferramentas e artefatos para joalheiros. Estes fechos podem ser facilmente soldados ou fixados por meio de elos aos diferentes elementos de uma joia, muitas vezes necessitando apenas de acabamento final. Contudo, um fecho pré-fabricado pode não atender a demanda estética e ergonômica de uma peça, fazendo-se necessário realizar

adaptações, ou até mesmo produzir fechos sob medida que incorporem a necessidade de cada peça

Untracht (2001) define estes sistemas de fechamento como elementos flexíveis ou semirrígidos que podem ser feitos para serem afixadas em determinada parte da peça de joia através da utilização de um fecho que, em geral, consiste em duas ou mais partes complementares que se encaixam para formar uma unidade de fecho, sendo feitos em diversos formatos, porém todos os sistemas devem ter um método de liberar a preensão do fecho para permitir a abertura e fechamento; sistemas de liberação podem contar com a ação de um trinco de mola, ou um gancho e mola, ou com um sistema de dobradiça com um pino removível.

O tamanho, peso e formato de uma joia, tanto quanto a sua posição no corpo ou traje, deve determinar o sistema utilizados para fixa-la ao corpo ou para unir partes de uma roupa, prevenindo-a contra perdas. Essas considerações gerais devem ser respeitadas quando na criação da joia. Acabamentos de joias, partes de metal utilizadas para fixar partes de joias entre si, no corpo ou em trajes, são certamente relacionadas a área temática da funcionalidade em joias. (UNTRACHT, 2001, pg. 14)

Existe uma variedade de fechos pré-fabricados disponíveis para o abastecimento da demanda da indústria joalheira. O processo de desenvolvimento de produto varia de empresa para empresa e, em alguns casos, pode não haver disponibilidade de tempo e recursos necessários para o desenvolvimento de fechos exclusivos e recomendáveis para cada tipo de peça. Tal fator vem enunciar a lacuna existente no mercado, despertando para as potenciais vantagens na adoção da diferenciação como estratégia de diferenciação e competitividade.

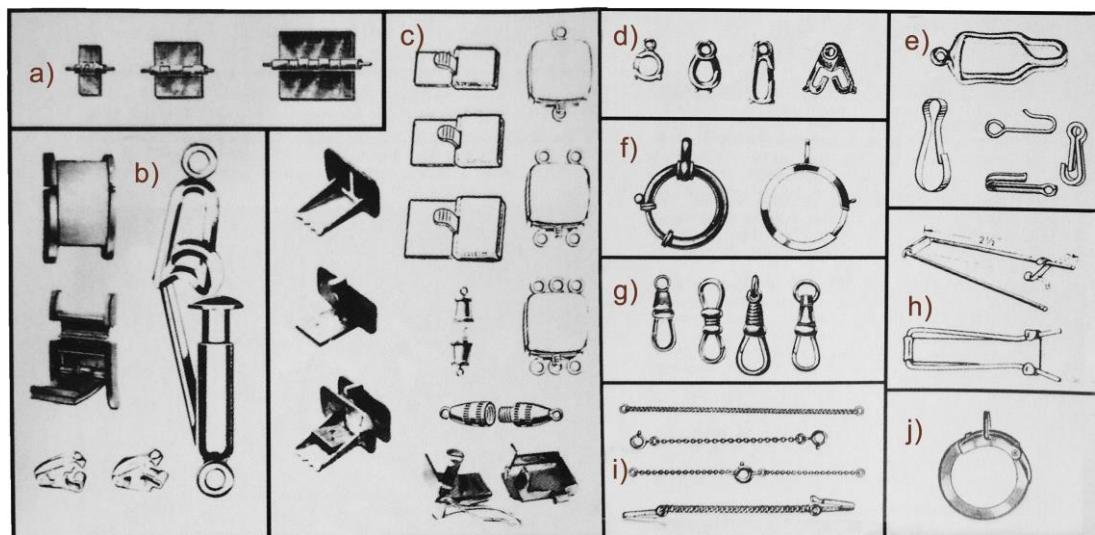
Para TABAKHOVA (2017), dar um nome a um fecho é um desafio. Na maioria das vezes, um fecho não possui um nome específico, seu nome se refere ao modo como ele funciona, o que pode criar uma série de ambiguidades.

Muitos elementos de fixação têm nomes diferentes. Por exemplo, um fecho de pino retrátil também pode ser chamado de “travamento em forma de dobradiça”, “pino de deslize”, “fecho da barra de pressão” ou “fecho de dobradiça”. O fecho de caixa também é chamado de “caixa de lingote”, “caixa de encaixe” ou “mola lingote”; fechos inéditos criados por joalheiros muitas vezes não recebem nomes; como não existe uma nomenclatura oficial, algumas oficinas dão seus próprios nomes aos elementos de fixação que já possuem um (TABAKHOVA,2017, pg.237).

TABAKHOVA (2017) e UNTRACHT (2001) sugerem nomenclaturas de fechos por seus mecanismos e elementos; segundo os autores, existem categorias de fechos, por seus mecanismos de funcionamento e diferentes elementos e peças utilizados na composição do fecho.

Untracht (2001) organiza os acabamentos existentes em joalheria em diferentes categorias, dentre eles fechamentos, fixações e conexões. Os sistemas de fechos se enquadram em fechamentos, podendo ser dobradiças com pinos removíveis, fechos de encaixe (caixa/gaveta e dobrável), ganchos de vários tipos (duplos ou giratórios), fechos com molas (fechos argola, lagosta/mosquetão/italiano), fivelas de cintos e laçada (amarração de fios flexíveis). Na Figura 3 se observam elementos utilizados em joias, incluindo variações de modelos de sistemas de fechos que possuem diferentes mecanismos de acionamento.

Figura 3 – a) dobradiças pré-fabricadas; b) fechos dobráveis; c) fechos caixa e de rosca; d) ganchos duplos; e) ganchos de cinto; f) fechos de mola tipo argola; g) ganchos giratórios; h) clips de barra (usados em broches ou em acessórios para os cabelos); i) correntes de segurança; j) porta chaves



Fonte: Untrach, 2001, pg. 780.

Neste estudo são analisados através de uma abordagem voltada a ergonomia e aos fatores humanos, precisamente no que concerne aos aspectos de usabilidade, apenas alguns dos numerosos tipos de sistemas de fechos existentes; a seguir os subitens distinguem os tipos mais frequentes em joias,

organizados por seus mecanismos de funcionamento, e em subcategorias por seus diferentes modelos.

### **2.3.1 Fechos de Mola: Argola, Lagosta, Mosquetão ou Italiano e Boia**

Fechos de mola (Figura 4) são largamente difundidos na joalheria, especialmente em correntes finas. Tabakhova (2017, pg. 253) descreve o mecanismo dos fechos de mola como “uma alavanca que desliza dentro de anel oco, ativa uma mola helicoidal que permite abrir o fecho para inserir o elo da outra extremidade do colar ou pulseira”.

O anel de mola – inventado em 1840 – permanece difícil de manusear: uma pequena trava, uma mola dentro de um anel fino e frágil. No entanto, oferece a vantagem de ser barato. Ele evoluiu ao longo do século XX para uma forma mais fácil de manusear, como o fecho de lagosta: oval, maior, mais forte, mais prático e possivelmente uma evolução do fecho de relógio de bolso. Essas vantagens escondem uma desvantagem: é um fecho apenas para uma corrente (TABAKHOVA,2017, pg. 107).

Figura 4 – Fechos de Mola: a) fecho lagosta, b) fecho italiano ou mosquetão, c) fecho argola e d) fecho boia



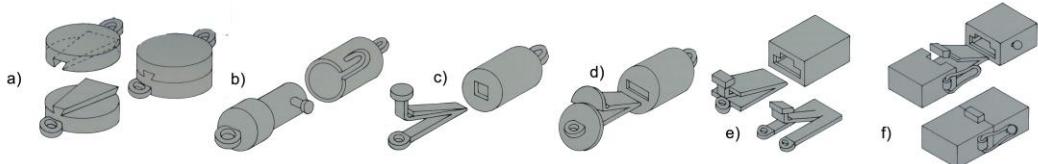
Fonte: Tabakhova, 2017, pg.107.

Não tendo sido encontrada na literatura especializada uma descrição específica do fecho italiano ou mosquetão, pode-se observar a sua similaridade com o fecho lagosta; o formato mais alongado e o tipo de mola (torção) em seu interior o distingue.

### 2.3.2 Fechos de Encaixe: Caixa ou Gaveta e Dobrável

O fecho do tipo caixa ou gaveta (Figura 5) é descrito como composta por uma caixa retangular ou cilíndrica e um lingote, que desliza dentro da porta de uma caixa; sendo que seu funcionamento se dá através de um botão ou gatilho que acionado pelo dedo libera o lingote (TABAKHOVA, 2017).

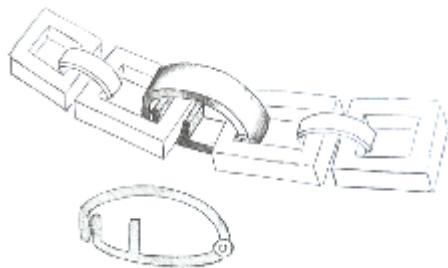
Figura 5 – Fecho tipo caixa – a) fecho de encaixe; b) baioneta; c) cilíndrico; d) cilíndrico; e) fecho Caixa retangular; f) fecho caixa retangular com trava.



Fonte: Untracht, 2001, pg. 782

O fecho dobrável (Figura 6) é uma caixa que abre e fecha com uma articulação fixada em uma terminação e travada no meio de uma haste do lado oposto da corrente ou colar, com um pequeno botão lateral para abertura.

Figura 6 – Fecho Dobrável



Fonte: Tabakhova, 2017, pg. 254

### 2.3.3 Fecho Gancho: Anzol em “S”

“Um anzol em uma terminação e um elo na outra, os anzóis podem ter diversas formas, sendo em formato de “S”, duplos ou ondulados” (TABAKHOVA,2017, pg. 247). O fecho anzol (Figura 7) é comumente utilizado em corrente de maior espessura e diâmetro.

Figura 7 – Fecho Anzol em “S”



Fonte: Tabakhova, 2017, pg. 247

### 2.3.4 Fecho Rosca

O fecho rosca (Figura 8) é formado por dois tubos: uma terminação abriga o parafuso de outro segmento. Utilizar estes fechos como acabamento pode resultar na torção de um colar; este fecho é adequado apenas para colares com este giro, como é o caso dos colares de pedras esféricas ou pérolas, por exemplo (TABAKHOVA,2017, pg. 249).

Figura 8 – Fecho Rosca



Fonte: Tabakhova, 2017, pg. 249

## 2.4 AVALIAÇÃO DE PRODUTO: UMA ABORDAGEM ACERCA DA QUALIDADE

As normas no setor joalheiro estão voltadas principalmente para as questões relativas a materiais e processos, ligas, folheação, pureza, gemologia (caracterização) e lapidação (STROBEL, 2014). A normalização pode ser considerada um acordo que contém especificações técnicas precisas, assegurando que matérias-primas, produtos, processos e serviços estejam em conformidade com seu propósito de uso. Gomes explica os benefícios da normalização:

Numa economia em que a competitividade é acirrada e as exigências são cada vez mais crescentes, as empresas dependem de sua capacidade de incorporação de novas tecnologias de produtos, processos e serviços. A competição internacional entre as empresas eliminou as tradicionais vantagens baseadas no uso de fatores abundantes e de baixo custo. A normalização é utilizada cada vez mais como um meio para se alcançar a redução de custo da produção e do produto final, mantendo ou melhorando sua qualidade. (GOMES, 2006, pg. 223)

O conhecimento de práticas, requisitos e padrões que representam o consenso das empresas e especialistas que integram a cadeia produtiva de um segmento ou produto pode trazer muitos benefícios para a indústria. Com sua aplicação, é possível promover melhorias e inovações nos processos, produtos e serviços, que se tornam um grande diferencial para atrair novos consumidores e acrescer vantagem competitiva.

Entretanto, Löbach (2000) esclarece que, no que tange a produção industrial como um todo, existem variados fatores de influência que idealmente deveriam ser o resultado das necessidades e aspirações do usuário mas, na prática, o que se observa é que estes fatores acabam por ser determinados no que concerne às características das matérias-primas e dos processos de fabricação, aos aspectos organizacionais relacionados à aspectos comerciais, como a disponibilidade de fornecedores e pela conduta da concorrência.

Na busca pelo constante aperfeiçoamento dos processos e produtos que permeiam a produção industrial, a aplicação de metodologias que implementem as técnicas de avaliação e aprimoramento se faz de suma importância. Dentre os conceitos e definições básicas presentes na metodologia de valor estudada

por Csillag, alguns aspectos de destacam por seus predicados ao determinar potenciais prognósticos no que tange a análise dos aspectos intrínsecos aos projetos, produtos e serviços. O desempenho de um produto pode ser definido como o conjunto específico de habilidades funcionais e propriedades que o fazem adequável, e, por sua vez, vendável, para uma finalidade específica; requer do produto ou serviço um nível pré-determinado de qualidade, confiabilidade, intercambialidade, aparência, manutenibilidade, e que se satisfaçam todos os requisitos desse nível (CSILLAG, 1985, pg.52).

Para Pires (2000), o conceito de valor compreendido na Análise de Valor (AV), considera a relação entre o custo ótimo de um produto e a efetuação de suas funções requeridas, em termos de uso, estética/estima e mercado/venda. Segundo a ótica do autor, é papel do designer, quando concebe um produto, optar por maximizar os requisitos funcionais ou então optar pelo máximo custo aceitável; reforça ainda que nas análises teóricas de AV costuma-se balancear funcionalidade e custo em escalas de simplicidade, sem aprofundar qual o elemento da equação do valor é mais determinante. Enfatiza que por caber aos gestores ou gerentes do projeto a decisão final sobre o emprego de recursos entre os aspectos do projeto, o fator função é geralmente menos percebido e, nesta medida, desvalorizado.

Na abordagem mais clássica preconiza-se que se determine onde termina o desempenho satisfatório e onde começa o excesso de desempenho. Contudo, nos dias de hoje, nomeadamente para determinadas faixas etárias ou sociais, o excesso de desempenho pode ter o seu valor no mercado. Também o valor de uso e o preço a pagar raramente são coincidentes: a diferença representa o “valor de estima”. (PIRES,2000, pg.72)

Acerca da importância na enfatização do fator função na AV, pode-se afirmar que o valor não é uma medida absoluta, mas um balanço entre os requisitos em confronto; diferentes pessoas em diferentes circunstâncias podem ter diferentes percepções sobre o que representa bom valor.

Para Rains (2002) a definição mais simples do termo função são os atributos que um produto, processo ou serviço devem ter para fazê-lo funcionar e vender. Miles (1989, apud RAINS, 2002) preconiza que o cliente quer função, ele quer que algo seja feito. O cliente quer que algo seja fechado, segurado, movido, separado, limpo, aquecido, resfriado, ou o que for sob certas condições

e dentro de certos limites; ou ainda, quer uma forma, uma cor, um aroma, uma textura, um som, um material precioso, para trazer prazer para si mesmo e para os outros. Rains (2002) conclui então que a linguagem da função é a linguagem do coração do problema; funções de uso, ou seja, a função prática, descreve como o produto funciona e como produz uma utilidade para o cliente.

Simultaneamente, estão atrelados intrinsecamente ao produto a função estética, ligada à configuração do objeto, à sua aparência, e cujos atributos acabam por atrair a atenção do usuário; e a função simbólica, que é determinada por todos os aspectos espirituais, psíquicos e sociais do uso, vinculadas à capacidade humana de estabelecer associações com experiências passadas (LÖBACH,2000).



### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo caracteriza-se pelo delineamento analítico e exploratório, apresentando revisão bibliográfica científica, bem como em campo, através do contato com especialistas em joalheria. Estes especialistas se caracterizam por estarem diretamente ligados e atuantes no setor joalheiro. Suas participações se dão por meio da resposta às entrevistas estruturadas, cujo principal intuito é reunir informações que estruturem a problemática, bem como levantar dados técnicos pertinentes a esta pesquisa. Foram entrevistados um especialista – voltado à produção industrial de joias – e uma especialista – voltada ao comércio de joias, selecionados conforme o conhecimento prévio destes especialistas por parte da pesquisadora. As entrevistas estão contidas na íntegra nos Apêndices B e C.

Ao mesmo tempo, o estudo caracteriza-se por descritivo devido a coleta de dados das características antropométricas, dos hábitos relacionados ao uso, da preferência quanto ao tipo de fecho e demais particularidades de interação das usuárias com esses sistemas de fecho.

A correlação entre dados antropométricos de usuárias de joias e seus hábitos de uso, preferência e interação com os sistemas de fechos presentes em suas peças fornece subsídio para observar as relações e cruzamento das variáveis do estudo, qualificando a natureza correlacional do estudo.

#### 3.2 UNIVERSO, AMOSTRA E INDIVÍDUOS DO ESTUDO

O universo envolvido neste estudo consta, então, de moradoras do município de Florianópolis, estratificadas por classe social. A amostra resultante origina no cálculo de um recorte de 23.807 indivíduos que representa do total de habitantes do município do sexo feminino pertencentes as classes A e B, na faixa

etária dos 18 aos 69 anos. Os dados foram obtidos por meio Censo Demográfico do IBGE (2010).

A determinação do tamanho da amostra foi realizada com base na estimativa da proporção populacional, definida conforme a equação. (BARBETTA, 2012)

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 pq}{E^2}$$

Sendo:

$n$ : número de indivíduos da amostra,

$Z_{\alpha/2}$ : valor crítico correspondente ao grau de confiança de 95%,

$p$ : proporção populacional de indivíduos pertencentes a categoria de interesse de estudo,

$q$ : proporção populacional de indivíduos não pertencentes a categoria de interesse de estudo,

$E$ : margem de erro máximo da estimativa.

Na presente pesquisa foi considerado o valor para a margem de erro de 6,7%. Ainda considera-se que os valores de  $p$  e  $q$  são desconhecidos, portanto os valores utilizados para o cálculo foram  $p = q = 0,5$ . (BARBETTA, 2012)

A amostra se constitui por mulheres, maiores de idade, e que fazem uso regular de joias, especificamente correntes e pulseiras. As participantes foram recrutadas de forma não aleatória e intencional, nas redondezas dos locais de realização do experimento. A amostra foi distribuída em grupos por sua faixa etária, e as participantes são oriundas do estado de Santa Catarina, especificamente do município de Florianópolis, e a coleta de dados se deu nas dependências do Centro de Artes, Campus I da Universidade do Estado de Santa Catarina, residência dos participantes e residência da pesquisadora. A fim de obter uma amostra significativa, que representasse as usuárias de joias, a amostra foi distribuída de acordo com o censo da população feminina, onde

buscou-se a seleção das 214 mulheres componentes da amostra nas diversas faixas etárias dentro do espectro de 18 a 70 anos, e nas classes sociais A e B, de acordo com os percentuais correspondentes ao universo feminino de usuárias de joias nestas faixas etárias e classes sociais, conforme a Tabela 1:

Tabela 1– Distribuição da Amostra

		<i>Faixa Idade</i>					Total
Classe Social	Classe A	F1 (18 a 29)	F2 (30 a 39)	F3 (40 a 49)	F4 (50 a 59)	F5 (60 a 69)	
		5 (2,34%)	13 (6,07%)	19 (8,88%)	21 (9,81%)	11 (5,14%)	69
	Classe B	17 (7,94%)	34 (15,89%)	38 (17,76%)	37 (17,29%)	19 (8,88%)	145
	Total	22	47	57	58	30	214

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Os critérios de inclusão foram:

- Ser do sexo feminino;
- Ser maior de idade (maior de 18 anos);
- Ser usuária de correntes e/ou pulseiras que possuam sistemas de fechos;
- Não ter déficit cognitivo que impeça a compreensão das questões.

Os critérios de exclusão foram:

- Possuir amputação ou paralisia em algum dos membros superiores.

### 3.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Todas as variáveis estipuladas neste estudo estão dispostas no Apêndice A, que traz informações sobre o domínio pesquisado:

- I. Características sociodemográficas;
- II. Características antropométricas;
- III. Hábitos de uso;
- IV. Danos e perdas;
- V. Interação com os sistemas de fechos;
- VI. Percepção acerca dos sistemas de fechos.

O quadro traz além dos domínios pesquisados, a definição da variável, unidade de medida ou categoria e referências utilizadas.

### 3.4 INSTRUMENTOS DO ESTUDO

#### 3.4.1 Balança

A balança utilizada para as medições de peso é da marca Filizola, modelo PL – 180 sem régua.

#### 3.4.2 Questionário

No questionário (Apêndice D) desenvolvido com base na bibliografia previamente pesquisada, delimita-se a reunião dos dados antropométricos, hábitos relacionado ao uso, possíveis danos e perdas, percepção da usuária sobre os fechos e seção para aferições da tarefa de interação da usuária com o fecho.

#### 3.4.3 Correntes e Pulseiras

Tanto os fechos analisados em correntes de pescoço, como os fechos em pulseiras, são dos tipos: argola, lagosta, mosquetão e caixa, escolhidos de forma arbitrária, de acordo com a disponibilidade do mercado.

Figura 9 – Sistemas de fecho utilizados no experimento: a) fecho argola; b) lagosta; c) mosquetão; d) caixa



Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

As dimensões físicas de todos os fechos estão expostas na Tabela 2.

Tabela 2 – Dimensões físicas dos sistemas de fechos utilizados no experimento, em milímetros

	<i>Corrente</i>	<i>Elo/Extremidade</i>	<i>Pulseira</i>	<i>Elo/Extremidade</i>
<i>Argola</i>	4,50 Ø	3,25 Ø	6,00 Ø	3,75 Ø
<i>Lagosta</i>	9,30 x 5,10	3,25 Ø	11,05 x 6,10	6,00 x 2,45
<i>Mosquetão</i>	9,85 x 3,85	3,25 Ø	11,65 x 4,35	6,00 x 2,45
<i>Caixa</i>	2,20 x 5,50 x 9,25	7,15 x 4,05	2,20 x 5,65 x 9,15	7,50 x 4,05

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

#### **3.4.4 Cronômetro**

O cronômetro utilizado para as aferições de tempo é da marca Casio, modelo HS– 3V– 1R.

#### **3.4.5 Câmera fotográfica**

A câmera fotográfica utilizada para registro do experimento é da marca Nikon, modelo Coolpix P510.

#### **3.4.6 Considerações Éticas**

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética local conforme Resolução 466/2012, parecer no. 2.382.756, CCAE 76776217.2.0000.0118. Após aprovação do comitê de ética local, na data de 15 de novembro de 2017, iniciaram-se os procedimentos de coleta de dados da amostra previamente descrita.

Na ocasião do convite das participantes, foram esclarecidos que a participação foi voluntária e não obrigatória, bem como a possibilidade de desistência ou não preenchimento de todas as questões, bem como da participação de todas as etapas. Havendo concordância da participação, a

convidada foi orientada sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice F), e Termo de Consentimento para Fotografias, Vídeos e Gravações (Apêndice G). A coleta de dados foi agendada nas dependências do Centro de Artes, residência das participantes ou residência da pesquisadora. A pesquisadora principal esteve disponível em todos os momentos para auxiliar e coordenar os experimentos. O anonimato das participantes foi preservado, e os dados qualitativos advindos de suas contribuições verbais espontâneas será identificado somente a partir do número de identificação da participante.

### **3.4.7 Entrevista Estruturada**

O questionário inicial foi aplicado em forma de entrevista estruturada, com a pesquisadora principal inicialmente explicando as questões, e no caso de alguma resposta da participante pesquisada não constasse entre as respostas pré-definidas no questionário, foi solicitado que a participante escrevesse uma nota ao lado da questão.

### **3.4.8 Execução do teste com sistemas de fechos**

Após o preenchimento do questionário inicial, foi explicado a cada participante o procedimento para coleta dos dados de tempo referente a cada tipo de fecho em correntes e pulseiras, sendo que o procedimento padrão consiste em entregar à participante, uma corrente por vez, cada qual com os tipos de fechos argola, lagosta, mosquetão e caixa. Da mesma forma se procedeu com as pulseiras, utilizando os mesmos fechos. A participante então foi orientada a manusear a corrente, abrindo o fecho, envolvendo em seu pescoço, e em seguida fechando o fecho, tão logo conseguisse atar as duas extremidades do sistema de fecho. Com as pulseiras, a participante foi orientada a abrir a pulseira, envolver ao redor de seu pulso e executar o fechamento do fecho assim que conseguisse atar as duas extremidades do sistema de fecho.

Cada participante prosseguiu a execução da tarefa da forma como executa usualmente no cotidiano, sem qualquer influência da pesquisadora na maneira como a participante executava a tarefa; diferentes maneiras de executar o fechamento – como, por exemplo: com o fecho para frente, ao alcance dos

olhos da participante, ou atrás da nuca. Tais dados foram registrados pela pesquisadora para análises posteriores.

A pesquisadora, então, aferiu os tempos de execução das tarefas de cada fecho em correntes e pulseiras, iniciando o cronômetro no momento em que a participante iniciou o manuseio do fecho para abertura, e parando o cronômetro no momento em que a participante efetivar o fechamento do sistema de fecho em seu pescoço, a pesquisadora posicionou-se atrás da participante para cronometrar e contar o número de tentativas de fechamento de cada sistema de fecho.

### **3.4.9 Questionário pós-teste**

O questionário pós-teste (Apêndice E) consiste na coleta da percepção da participante com relação aos fechos utilizados em joias de uma maneira geral, e avaliação posterior dos fechos manuseados pela participante, onde são atribuídas pontuações de 0 a 10 sendo 0 a menor pontuação e 10 a maior.

## **3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS**

Os procedimentos para o experimento deste estudo foram compostos pelas seguintes etapas:

1. Recrutamento e explicação do experimento à participante;
2. Explicação e assinatura do TCLE e consentimento de imagem;
3. Resposta do questionário inicial;
4. Execução do teste de fechos de abertura e fechamento dos sistemas de fecho em correntes e pulseiras;
5. Resposta do questionário pós teste.

O tempo necessário para a coleta de dados da pesquisa variou de 4 a 15 minutos, respeitando a disponibilidade da participante para contribuir com o relato de suas experiências prévias com os fechos de joias.

### 3.6 ANALISE DE DADOS

#### 3.6.1 Categorização dos dados

Os dados antropométricos obtidos foram categorizados e analisados através da massa e altura declarada pelas participantes, e convertidas em Índice de Massa Corporal (IMC), sendo estes dados categorizados conforme Grau de Obesidade segundo classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS), nas categorias baixo peso, saudável, obesidade grau I, obesidade grau II e obesidade grau III.

As variáveis referentes a frequência e hábitos de uso, danos e perdas e percepção acerca dos fechos foram analisadas estatisticamente de acordo com correlações de distribuição de frequência, e os dados paramétricos analisados em média e desvio padrão.

#### 3.6.2 Comentários das participantes

As questões abertas e comentários existentes obtidos no experimento foram agrupados ao final de cada sessão a que se referem, organizando o estudo para uma leitura facilitada.

### 3.7 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

A transcrição, organização e análise estatísticas dos dados foram executadas no software IBM SPSS (licença da Universidade do Estado de Santa Catarina).

Foram utilizados gráficos de barras para análise correlacional, sendo analisadas conforme distribuição de frequências. Foram realizados testes para a verificação da significância estatística na correlação de variáveis intrinsecamente ligadas. Utilizou-se para correlação de variáveis intervalares o Coeficiente de Correlação de Pearson, e para investigar a correlação entre

variáveis ordinais e intervalares, utilizou-se o Coeficiente de Correlação de  $\rho$  de Spearman.

O coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ) mede o grau da correlação linear entre duas variáveis quantitativas. Para qualquer conjunto de dados, o valor do coeficiente de correlação de Pearson,  $r$ , estará no intervalo de -1 a 1. Segundo Barbetta (2012) será tão mais próximo de 1 ou -1 quanto mais forte for a correlação nos dados observados. Logo se tem o coeficiente de + 1 se os pontos estiverem exatamente sobre uma reta ascendente (correlação positiva perfeita); e  $r = -1$  se os pontos estiverem exatamente sobre uma reta descendente (correlação negativa perfeita). Quando não houver correlação nos dados,  $r$  acusará um valor próximo de 0 (zero).

Enquanto o  $r$  de Pearson é usado quando os dados satisfazem as condições dos testes paramétricos, o  $\rho$  de Spearman é usado quando os dados não satisfazem tais condições – talvez uma ou mais variáveis sejam valores atribuídos pelos participantes, as chamadas escalas ordinais. Nesses casos os dados podem não ter uma distribuição normal (DANCEY e RIDLEY, 2013)."

Nas sessões que expõem os resultados sobre tempo de execução da tarefa, são apresentados ambos resultados, sempre divididos em duas tabelas: uma tabela separada para os dados integrais do estudo, que incluem os pontos discrepantes em sua totalidade, e outra tabela que exclui os pontos discrepantes, para efeito de comparação – com maior acurácia – entre as médias de tempo e desvio padrão que cada faixa etária desempenha na execução da tarefa. Os pontos discrepantes não foram totalmente excluídos das análises, pois, ainda que se apresentassem valores atípicos advindos de um comportamento não usual, representam valores reais (DANCEY e RIDLEY, 2013).

Para a representação visual dos tempos de execução das tarefas foram utilizados gráficos em *boxplot*, para evidenciar as médias por faixa etária, cada qual acompanhado por sua respectiva tabela de correlação das variáveis referentes aos dados das participantes e a cada tipo de fecho testado, sendo idade, IMC, tempo de tarefa, número de tentativas na execução da tarefa, e o grau de satisfação com o fecho testado.

### 3.7.1 Critério de identificação de pontos discrepantes

O critério para identificação dos pontos discrepantes se deu através do gráfico *bloxpot*, onde o comprimento das caixas representa o intervalo interquartil (IIQ). Portanto, participantes que apresentaram valores de tempos de execução da tarefa de fechamento dos sistemas de fechos acima de três IIQ foram categorizados como extremos, representado por um asterisco (\*). Valores maiores que 1.5 IIQ e menores que 3 IIQ foram categorizados como discrepantes, e representados por um círculo (○).

## COMENTÁRIOS

Com relação aos seus hábitos de uso em correntes, ao todo, 7 participantes (P8, P32, P47, P64, P65, P126 e P179) afirmaram que só não tiram suas correntes em caso de esquecimento, mas que possuem o hábito de retirar suas joias na maioria das vezes.

### *4.2.1.2 Correlação entre idade, faixa de renda e frequência e hábitos de uso em correntes*

Na correlação (Quadro 1) entre as variáveis referentes a idade e classe social as variáveis referentes a frequência e hábitos de uso em joias, foi observado uma relação forte entre a classe social a que a participante pertence e os seus hábitos de uso, apontando que, conforme mais alta sua posição social, maiores são as chances de que a usuária mantenha o uso de sua corrente durante hábitos do cotidiano, como dormir, tomar banho, ir à praia ou se exercitar. Também se observou relação entre a idade e a frequência de uso, apontando que quanto maior a idade, maior a frequência no uso de correntes, acompanhados dos hábitos de uso em atividades diárias, exceto pelo hábito de se exercitar utilizando correntes.

Quadro 1 – Correlação entre idade, classe social, frequência e hábitos uso de correntes

		Idade	Classe Social	Frequência uso correntes	Dormir	Tomar banho	Ir à praia	Exercitar
Correlação $\rho$ de Spearman	C.C.	1	,097	,140*	,163*	,178**	,170*	,124
	Idade	S		,158	,041	,017	,009	,013
	N	214	214	214	214	214	214	214
Classe Social	C.C.	,097	1	,046	,259**	,251**	,187**	,186**
	Sig	,158		,503	,000	,000	,006	,006
	N	214	214	214	214	214	214	214
Frequência uso correntes	C.C.	,140*	,046	1	,595**	,584**	,560**	,630**
	Sig	,041	,503		,000	,000	,000	,000
	N	214	214	214	214	214	214	214
Dormir	C.C.	,163*	,259**	,595**	1	,862**	,732**	,749**
	Sig	,017	,000	,000		,000	,000	,000
	N	214	214	214	214	214	214	214
Tomar banho	C.C.	,178**	,251**	,584**	,862**	1	,803**	,746**
	Sig	,009	,000	,000	,000		,000	,000
	N	214	214	214	214	214	214	214
Ir à praia	C.C.	,170*	,187**	,560**	,732**	,803**	1	,859*
	S	,013	,006	,000	,000	,000		,000
	N	214	214	214	214	214	214	214
Exercitar	C.C.	,124	,186**	,630**	,749**	,746**	,859**	1
	Sig	,071	,006	,000	,000	,000	,000	
	N	214	214	214	214	214	214	214

\*\* Correlação é significante ao nível de 0.01 (bicaudal).  
 \* Correlação é significante ao nível de 0.05 (bicaudal).

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

#### 4.2.1.3 Motivações e atitudes diante das dificuldades encontradas no manuseio de sistemas de fechos de correntes por faixa etária

Analisando as motivações (Gráfico 4) para não retirada de suas correntes com relação aos seus hábitos (dormir, tomar banho, ir à praia ou praticar exercícios físicos) das participantes, observa-se que nos casos onde não ocorreram respostas – 51 participantes, 23,8% do total da amostra – se deve, ou ao fato de o questionário prever a resposta a estas variáveis somente em caso de hábito de uso assinalado como “às vezes”, “muitas vezes” ou “sempre”, ou ao fato de a pessoa ter a opção de não responder à questão. A percentagem válida respondeu, então, em sua maioria (60,7%) que não retira sua corrente para não

- P69 disse que possui pulseiras com correntes finas, mas que acaba dando preferência as do tipo rígidas ou grandes por serem mais práticas de utilizar;
- P67 e P74 indicaram que se sentem impacientes quando não conseguem fechar suas pulseiras facilmente, que já desistiram do uso em algumas ocasiões;
- P84 conta que, recentemente adquiriu uma pulseira de ouro, cujo fecho parece já apresentar falhas de funcionamento, e que irá mandar trocar o fecho.

Para além do comentário apresentado por P84, que relata um mau funcionamento do fecho, os demais comentários estão diretamente associados à insatisfação das usuárias em suas interações com os fechos, provocadas pela ineficiência na execução das tarefas, sugerindo a ineficácia do artefato.

#### 4.4 OCORRENCIA DE DANOS E PERDAS CAUSADOS POR MAU FUNCIONAMENTO DE FECHOS

O Quadro 3 expõe a correlação entre as variáveis vinculadas a danos e perdas, em que a relevância aqui reside na relação negativa entre idade e danos e perdas, apontando que quanto maior a idade da participante, menor a probabilidade de que ela tenha vivenciado danos e perdas por mau funcionamento dos fechos. Foi observada, por outro lado e como esperado, correlação positiva apenas entre frequência no uso de correntes e a ocorrência de danos e perdas, confirmando que, quanto maior a frequência no uso de correntes, maior as possibilidades de ocorrerem danos, o que também contribui para a constatação da ineficácia do produto.

Quadro 3 – Correlação entre idade, classe social, frequência de uso em correntes e pulseiras e danos e perdas

		Idade	Classe Social	Frequência uso correntes	Frequência uso pulseiras	Danos e Perdas
Idade	C.C.	1	,097	,140*	,042	- ,153*
	S		,158	,041	,541	,025
	N	214	214	214	214	214
Classe Social	C.C.	,097	1	,046	,114	- ,088
	Sig	,158		,503	,095	,197
	N	214	214	214	214	214
Frequência uso correntes	C.C.	,140*	,046	1	,152*	,165*
	Sig	,041	,503		,027	,016
	N	214	214	214	214	214
Frequência uso pulseiras	C.C.	,042	,114	,152*	1	,013
	Sig	,541	,095	,027		,850
	N	214	214	214	214	214
Danos e Perdas	C.C.	- ,153*	- ,088	,165*	,013	1
	Sig	,025	,197	,016	,850	
	N	214	214	214	214	214

\* Correlação é significante ao nível de 0,05 (bicaudal).

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Quando questionadas sobre os danos e perdas de joias, a maior parte da amostra (81,3%) respondeu que já perdeu/sofreu danos em joias devido ao mau funcionamento de sistemas de fechos, sendo que deste total, 34,5% perdeu/sofreu danos em joias somente uma vez, e 65,5% perdeu/sofreu danos em joias mais de uma vez. Apenas 18,7% das participantes afirmou nunca ter perdido ou sofrido danos em joias devido ao mau funcionamento de sistemas de fechos, conforme ilustra o Gráfico 9 e o Gráfico 10, separado por faixa etária.

## 4.5 RESULTADO DO EXPERIMENTO COM SISTEMAS DE FECHOS EM JOIAS

Foram testados no experimento 4 tipos de fechos em correntes e os mesmos 4 tipos em pulseiras. A tarefa consistia em que a participante efetuasse a abertura do fecho – envolvendo em torno de seu pescoço no caso de correntes, e em torno de seu pulso no caso de pulseiras – e então realizasse o fechamento. Foi cronometrado desde o momento em que a participante iniciou o manuseio do fecho até a conclusão da tarefa, no fechamento do sistema de fecho. Foram contabilizados o número de tentativas, e ambos os tempos e número de tentativas são apresentados separadamente em sua respectiva sessão, bem como os demais resultados e correlações possíveis com outras variáveis de interesse.

Na análise das correlações entre as variáveis IMC e idade, há relação direta e positiva em todos os Coeficientes de Correlação de Pearson, indicando que as participantes pertencentes a maior faixa etária também são as que possuem maior índice de massa corporal.

### **4.5.1 Relação entre as características antropométricas, tempo de realização de tarefa, número de tentativas e grau de satisfação por tipo de fecho em correntes**

#### *4.5.1.1 Fecho Argola*

As médias, máximos, mínimos e desvios padrão dos tempos obtidos no experimento estão descritas na Tabela 3. Ao todo, apenas 3 participantes – 1,4%, todas elas pertencentes à faixa etária de 50 a 59 anos – não efetuaram a tarefa de fechamento em correntes com o fecho argola.

Tabela 3 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo argola por faixa etária

	<i>Tempo Tarefa Corrente Fecho Argola</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:10,93	0:00:38,50	0:00:03,30	0:00:08,52	1,59	6	1	1,18
30 a 39	0:00:13,03	0:00:29,23	0:00:03,34	0:00:04,95	1,70	3	1	0,69
40 a 49	0:00:12,20	0:00:30,56	0:00:04,34	0:00:06,15	1,72	3	1	0,65
50 a 59	0:00:14,78	0:00:31,50	0:00:05,94	0:00:05,52	1,61	3	1	0,56
60 a 69	0:00:22,79	0:00:48,99	0:00:08,81	0:00:10,64	1,62	3	1	0,73

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Os resultados obtidos revelam que há um aumento gradual nas médias do tempo de execução da realização da tarefa conforme a faixa etária, onde observa-se que exceto pelo caso da faixa etária de 40 a 49 anos, há uma tendência de que o tempo seja menor para mulheres mais jovens, e maior para mulheres com maior idade. Já na contagem do número de tentativas de realização da tarefa, a média se manteve a mesma para todas as faixas etárias, observando-se que para a faixa etária mais jovem – de 18 a 29 anos – houve maior número de tentativas.

Se excluídos os pontos discrepantes nas faixas etárias F1, F2 e F3, os resultados continuam demonstrando tendência de que as faixas etárias mais novas apresentem maior agilidade, e, portanto, maior rapidez na conclusão da tarefa, conforme Tabela 4:

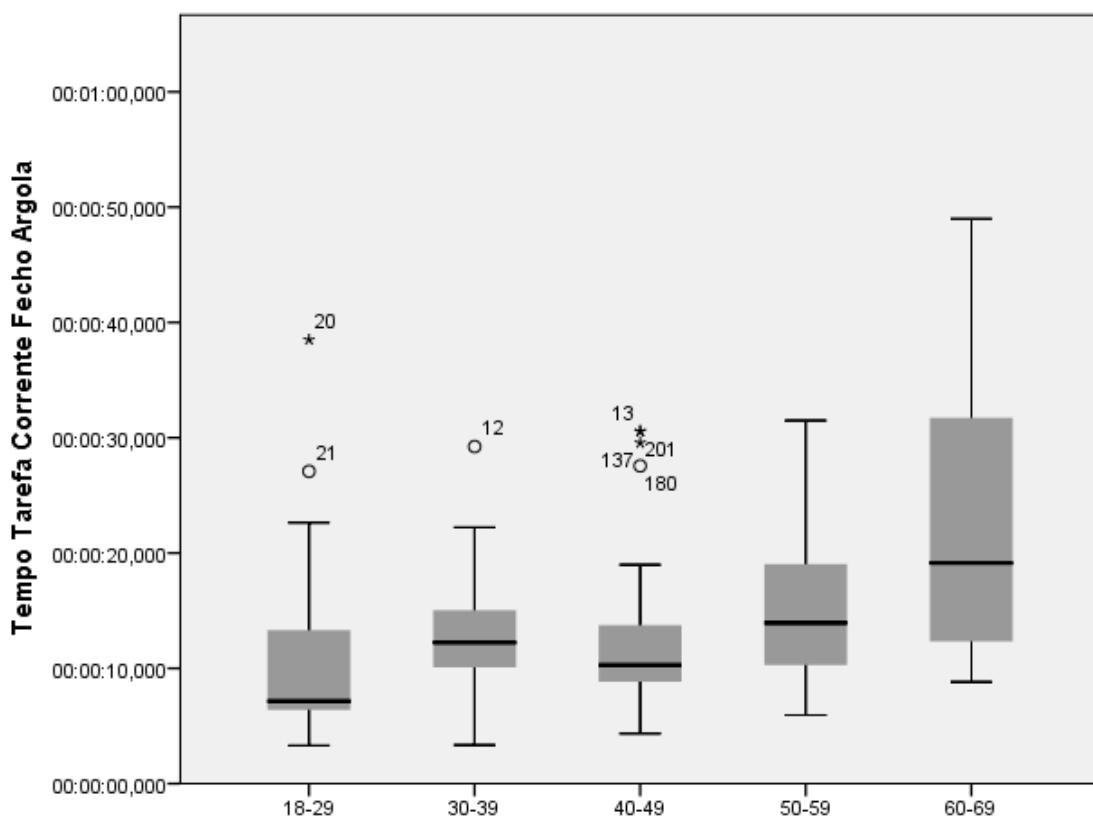
Tabela 4– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo argola por faixa etária, excluindo pontos discrepantes

	<i>Tempo Tarefa Corrente Fecho Argola</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:08,74	0:00:22,63	0:00:03,30	0:00:04,62	1,59	6	1	1,18
30 a 39	0:00:12,68	0:00:22,23	0:00:03,34	0:00:04,37	1,70	3	1	0,69
40 a 49	0:00:10,90	0:00:18,99	0:00:04,34	0:00:03,95	1,72	3	1	0,65
50 a 59	0:00:14,78	0:00:31,50	0:00:05,94	0:00:05,52	1,61	3	1	0,56
60 a 69	0:00:22,79	0:00:48,99	0:00:08,81	0:00:10,64	1,62	3	1	0,73

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

O Gráfico 13 demonstra os pontos discrepantes, a mediana, amplitude entre os primeiro e terceiro quartis para cada faixa etária além de seus extremos.

Gráfico 13– Tempo de realização da tarefa em corrente com fecho argola por faixa etária



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Como mostra o Quadro 4, na correlação entre os dados antropométricos das participantes, é corroborada a relação forte entre a idade e o tempo dispendido na realização da tarefa. Já com relação ao IMC e o número de tentativas de execução da tarefa, foi detectada uma relação negativa, ou seja, quanto maior o IMC, menor o número de tentativas; não houve significância relevante na correlação entre IMC e tempo de realização da tarefa. O grau de satisfação apresentou correlação negativa a todas as variáveis observadas, denotando que quanto maior a idade, o IMC, o tempo dispendido na realização da tarefa e o número de tentativas, menor é o grau de satisfação da participante com o referido tipo de fecho, apontando consistentemente que pessoas de maior idade e maior peso se mostraram insatisfeitas com o fecho tipo argola.

Quadro 4– Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho argola em correntes

		Idade	IMC	Tempo Tarefa	Nº Tentativas	Grau de Satisfação
Idade	Pearson Correlation	1	,256**	,399**	- ,041	- ,143*
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,558	,036
	N	214	214	203	209	214
IMC	Pearson Correlation	,256**	1	,059	- ,178**	- ,250**
	Sig. (2-tailed)	,000		,394	,010	,000
	N	214	214	210	209	214
Tempo Tarefa	Pearson Correlation	,399**	,059	1	,283**	- ,266**
	Sig. (2-tailed)	,000	,394		,000	,000
	N	210	210	210	209	210
Nº Tentativas	Pearson Correlation	- ,041	- ,178**	,283**	1	- ,226**
	Sig. (2-tailed)	,558	,010	,000		,001
	N	209	209	209	209	209
Grau de Satisfação	Pearson Correlation	- ,143*	- ,250**	- ,266**	- ,226**	1
	Sig. (2-tailed)	,036	,000	,000	,001	
	N	214	214	210	209	214

\*\* Correlação é significante ao nível de 0,01 (bicaudal).  
 \* Correlação é significante ao nível de 0,05 (bicaudal).

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

#### 4.5.1.2 Fecho Lagosta

Na execução da tarefa do fecho lagosta em correntes, obtiveram-se os resultados apresentados na Tabela 5.

Tabela 5– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo lagosta por faixa etária

	Tempo Tarefa Corrente Fecho Lagosta				Tentativas			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:10,12	0:00:33,00	0:00:05,25	0:00:06,63	1,45	10	1	1,92
30 a 39	0:00:13,87	0:00:35,79	0:00:07,15	0:00:06,31	1,62	5	1	0,95
40 a 49	0:00:14,16	0:00:28,75	0:00:06,72	0:00:05,43	1,56	3	1	0,68
50 a 59	0:00:14,57	0:00:21,59	0:00:06,89	0:00:04,16	1,59	4	1	0,88
60 a 69	0:00:21,73	0:00:38,91	0:00:09,61	0:00:08,62	1,27	4	1	0,64

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Persiste a tendência de aumento gradual nas médias do tempo de execução na realização da tarefa conforme a faixa etária. No caso da faixa etária

de 50 a 59 anos, observou-se que o tempo máximo de execução da tarefa foi o menor dentre todas as faixas etárias; no entanto, a análise do tempo mínimo para este tipo de fecho expõe que as participantes de menor idade tendem a executar a tarefa mais rapidamente; já a média de tentativas se manteve uniforme entre todas as faixas etárias. Se excluídos os pontos discrepantes (presentes nas faixas etárias F1 e F2), os resultados apresentam uma redução de seu respectivo desvio padrão, conforme Tabela 6.

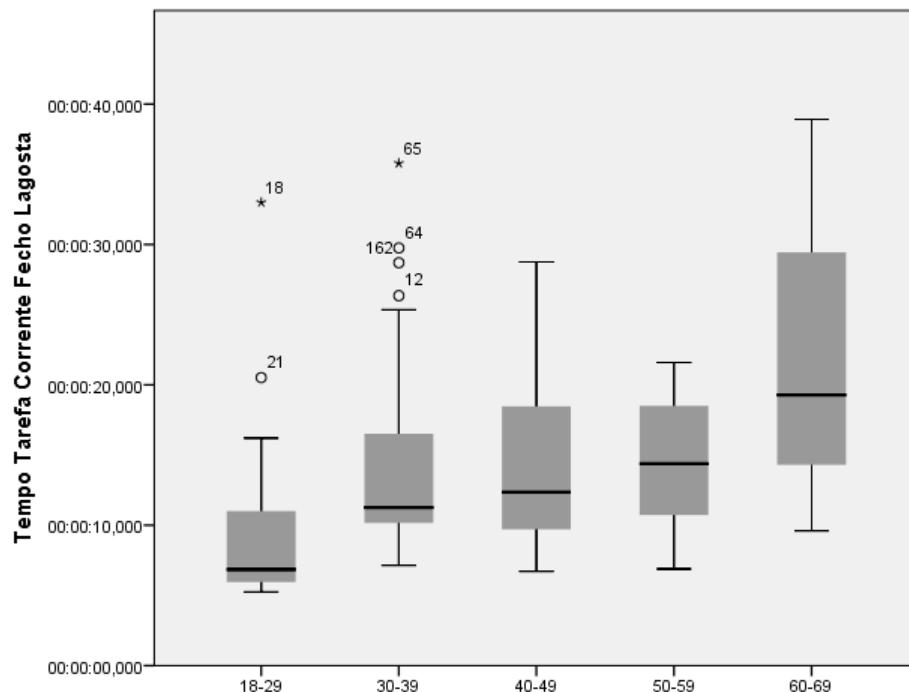
Tabela 6– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo lagosta por faixa etária, excluindo pontos discrepantes

	<i>Tempo Tarefa Corrente Fecho Lagosta</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:08,45	0:00:16,21	0:00:05,25	0:00:03,51	1,45	10	1	1,92
30 a 39	0:00:12,35	0:00:25,35	0:00:07,15	0:00:03,85	1,62	5	1	0,95
40 a 49	0:00:14,16	0:00:28,75	0:00:06,72	0:00:05,43	1,56	3	1	0,68
50 a 59	0:00:14,57	0:00:21,59	0:00:06,89	0:00:04,16	1,59	4	1	0,88
60 a 69	0:00:21,73	0:00:38,91	0:00:09,61	0:00:08,62	1,27	4	1	0,64

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

O Gráfico 14 demonstra os pontos discrepantes, a mediana, amplitude entre os primeiro e terceiro quartis para cada faixa etária além de seus extremos.

Gráfico 14– Tempo de realização da tarefa em corrente com fecho lagosta por faixa etária



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Os resultados apresentados no Quadro 5 caracterizam uma relação forte e positiva entre as variáveis idade e tempo de execução da tarefa, explicando que pessoas de maior idade tendem a despende mais tempo na execução da tarefa; bem como no caso da correlação entre as variáveis tempo de execução e número de tentativas, apontando que quanto maior o tempo dispendido, maior o número de tentativas. Houve significância entre as variáveis IMC e tempo de execução da tarefa, apontando que pessoas com maior índice de massa corporal tendem a demorar mais para realizar a tarefa deste tipo de fecho. Uma relação forte e negativa entre o número de tentativas e o grau de satisfação, indicando que quanto maior o número de tentativas, maior é a probabilidade de insatisfação com o fecho lagosta.

Quadro 5– Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho lagosta em correntes

		Idade	IMC	Tempo Tarefa	Nº Tentativas	Grau de Satisfação
Idade	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1	,256**	,398**	- ,030	,087
	N	214	,000	,000	,663	,204
IMC	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,256**	1	,148*	- ,050	,079
	N	214	,000	,031	,466	,252
Tempo Tarefa	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,398**	,148*	1	,314**	- ,122
	N	214	,000	,031	,000	,075
Nº Tentativas	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	- ,030	- ,050	,314**	1	- ,206**
	N	214	,663	,466	,000	,002
Grau de Satisfação	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,087	,079	- ,122	- ,206**	1
	N	214	,204	,252	,075	,002

\*\* Correlação é significante ao nível de 0.01 (bicaudal).  
 \* Correlação é significante ao nível de 0.05 (bicaudal).

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

#### 4.5.1.3 Fecho Mosquetão

Apenas uma participante, pertencente a faixa etária F3 – dos 40 a 49 anos – não realizou a tarefa. Os dados obtidos estão apresentados na Tabela 7.

Tabela 7– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo mosquetão por faixa etária

	Tempo Tarefa Corrente Fecho Mosquetão				Tentativas			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:09,71	0:00:22,16	0:00:04,39	0:00:04,99	1,32	4	1	0,72
30 a 39	0:00:09,73	0:00:14,52	0:00:04,45	0:00:02,18	1,06	2	1	0,25
40 a 49	0:00:10,89	0:00:16,11	0:00:06,03	0:00:02,79	1,25	2	1	0,44
50 a 59	0:00:12,79	0:00:22,89	0:00:05,73	0:00:04,17	1,36	4	1	0,81
60 a 69	0:00:19,53	0:00:56,53	0:00:08,54	0:00:09,15	1,23	4	1	0,63

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

A médias de tempo observada nas faixas etárias F1 e F2 são muito semelhantes, com o diferencial de que F2 apresentou, dentre todas as faixas etárias, menor tempo mínimo de execução da tarefa. Observa-se também que o número de tentativas no caso deste fecho é maior nas faixas etárias F1, F4 e F5. Se excluídos os pontos discrepantes (Tabela 8) – participantes pertencentes a faixa etária F2 e F5 – se visualiza a redução considerável do tempo máximo na execução da tarefa, principalmente na faixa etária de 60 a 69 anos.

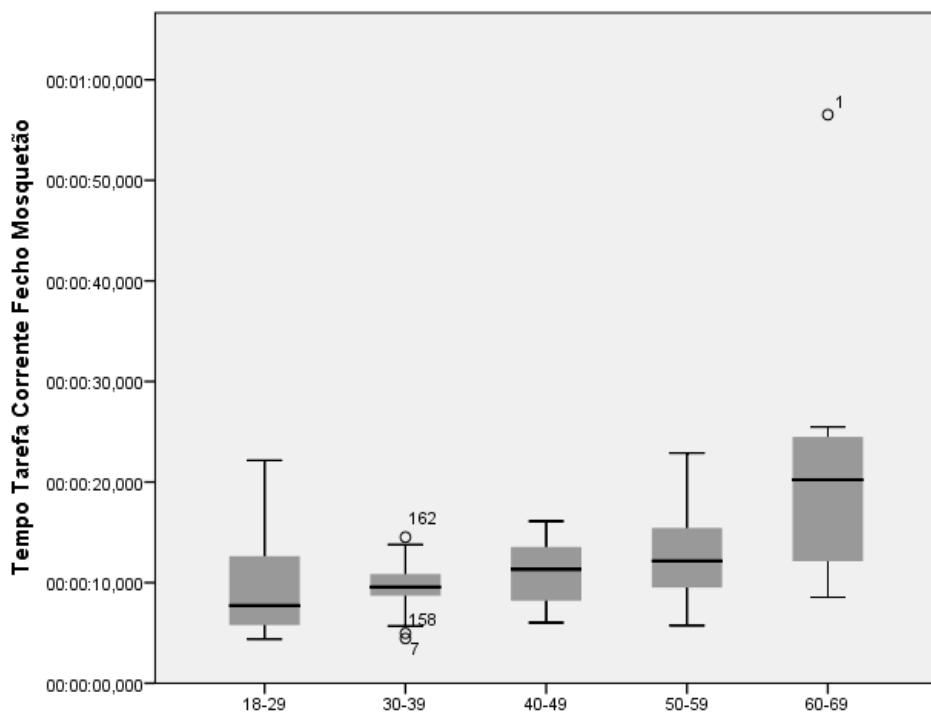
Tabela 8– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo mosquetão por faixa etária, excluindo pontos discrepantes

	Tempo Tarefa Corrente Fecho Mosquetão				Tentativas			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:09,71	0:00:22,16	0:00:04,39	0:00:04,99	1,32	4	1	0,72
30 a 39	0:00:09,85	0:00:13,78	0:00:05,69	0:00:01,84	1,06	2	1	0,25
40 a 49	0:00:10,89	0:00:16,11	0:00:06,03	0:00:02,79	1,25	2	1	0,44
50 a 59	0:00:12,79	0:00:22,89	0:00:05,73	0:00:04,17	1,36	4	1	0,81
60 a 69	0:00:18,25	0:00:25,49	0:00:08,54	0:00:06,01	1,23	4	1	0,63

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

O Gráfico 15 ilustra os pontos discrepantes, a mediana, amplitude entre os primeiro e terceiro quartis para cada faixa etária além de seus extremos.

Gráfico 15 – Tempo de realização da tarefa em corrente com fecho mosquetão por faixa etária



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Na correlação entre as variáveis no Quadro 6, há uma correlação forte e positiva entre idade, tempo de execução da tarefa e grau de satisfação, confirmando que o aumento de tempo na execução da tarefa aumenta na medida em que aumenta a idade, da mesma forma que indica que a preferência deste tipo de fecho aumenta juntamente com aumento da idade. Também foi detectada relação forte com relação a IMC, tempo de execução da tarefa e número de tentativas, sinalizando que pessoas com maior IMC despendem mais tempo no manuseio – e, possivelmente, apresentam maior dificuldade – e executam maior número de tentativas neste tipo de fecho. O tempo de execução da tarefa se mostrou diretamente proporcional ao número de tentativas, ao passo que o número de tentativas apontou uma relação negativa na satisfação com o tipo de fecho, sendo que conforme aumenta o número de tentativas, maior o grau de insatisfação com o tipo de fecho.

Quadro 6 – Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho mosquetão em correntes

		Idade	IMC	Tempo Tarefa	Nº Tentativas	Grau de Satisfação
Idade	Pearson Correlation	1	,256**	,491**	,099	,203**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,150	,003
	N	214	214	213	213	214
IMC	Pearson Correlation	,256**	1	,263**	,223**	,042
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,001	,545
	N	214	214	213	213	214
Tempo Tarefa	Pearson Correlation	,491**	,263**	1	,304**	,025
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,712
	N	213	213	213	213	213
Nº Tentativas	Pearson Correlation	,099	,223**	,304**	1	- ,283**
	Sig. (2-tailed)	,150	,001	,000		,000
	N	213	213	213	213	213
Grau de Satisfação	Pearson Correlation	,203**	,042	,025	- ,283**	1
	Sig. (2-tailed)	,003	,545	,712	,000	
	N	214	214	213	213	214

\*\* Correlação é significante ao nível de 0.01 (bicaudal).

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

## Comentários

A participante P172 afirmou ter conhecimento deste tipo de fecho, afirmando que já mandou uma corrente sua ao ourives para que ele trocasse o fecho original por um fecho tipo mosquetão, por julgar que esse tipo era melhor.

### 4.5.1.5 Fecho Caixa

Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 9, e ao todo, cinco participantes (2,3% da amostra) não executaram a tarefa; observa-se a partir dos dados que a média é superior a todos os outros tipos de fechos, em todas as faixas etárias. Na faixa etária de 40 a 49 anos, observa-se um tempo máximo superior a todas as outras faixas, o que se visualiza no Gráfico 16 por meio dos pontos discrepantes.

Tabela 9– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo caixa por faixa etária

	<i>Tempo Tarefa Corrente Fecho Caixa</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:13,40	0:00:23,06	0:00:07,26	0:00:04,84	1,59	3	1	0,73
30 a 39	0:00:19,49	0:00:29,47	0:00:08,54	0:00:05,08	2,00	5	1	0,96
40 a 49	0:00:24,63	0:01:49,00	0:00:08,90	0:00:17,88	2,11	5	1	1,12
50 a 59	0:00:21,78	0:00:45,45	0:00:10,99	0:00:07,89	2,28	5	1	1,33
60 a 69	0:00:30,98	0:00:52,66	0:00:12,70	0:00:13,14	2,11	5	1	1,03

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

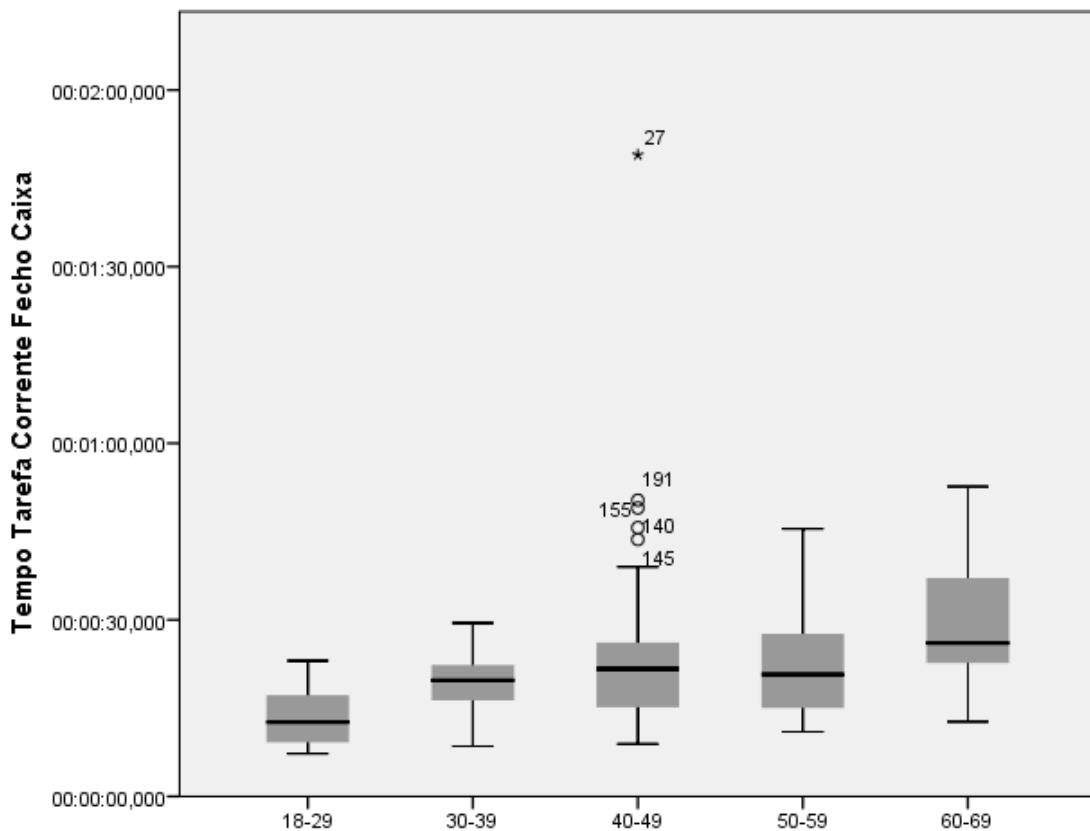
Removidos, então, os pontos discrepantes presentes na faixa etária F3 – dos 40 a 49 anos – obtêm-se os dados apresentados na Tabela 10. Há um considerável aumento do tempo máximo a partir da faixa etária F3.

Tabela 10– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em correntes com fecho tipo caixa por faixa etária, excluindo pontos discrepantes

	<i>Tempo Tarefa Corrente Fecho Caixa</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:13,40	0:00:23,06	0:00:07,26	0:00:04,84	1,59	3	1	0,73
30 a 39	0:00:19,49	0:00:29,47	0:00:08,54	0:00:05,08	2,00	5	1	0,96
40 a 49	0:00:20,34	0:00:45,66	0:00:08,90	0:00:08,59	2,11	5	1	1,12
50 a 59	0:00:21,78	0:00:45,45	0:00:10,99	0:00:07,89	2,28	5	1	1,33
60 a 69	0:00:30,98	0:00:52,66	0:00:12,70	0:00:13,14	2,11	5	1	1,03

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Gráfico 16– Tempo de realização da tarefa em corrente com fecho caixa por faixa etária



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

A correlação entre os dados apresentados no Quadro 7 determina que há relação forte e positiva entre idade, tempo de execução da tarefa e número de tentativas, bem como o número de tentativas está fortemente ligado ao tempo de execução da tarefa. No caso do fecho caixa em correntes, foi detectada a relação forte e negativa entre todas as variáveis com relação ao grau de satisfação, salientando que quanto maior seja a idade, IMC, tempo dispendido na tarefa e número de tentativas, maior será a insatisfação com o referenciado tipo de fecho.

Quadro 7– Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho caixa em correntes

		Idade	IMC	Tempo Tarefa	Nº Tentativas	Grau de Satisfação
Idade	Pearson Correlation	1	,256**	,337**	,184**	-,218**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,008	,001
	N	214	214	209	209	214
IMC	Pearson Correlation	,256**	1	,100	,097	-,266**
	Sig. (2-tailed)	,000		,148	,164	,000
	N	214	214	209	209	214
Tempo Tarefa	Pearson Correlation	,337**	,100	1	,447**	-,166*
	Sig. (2-tailed)	,000	,148		,000	,016
	N	209	209	209	209	209
Nº Tentativas	Pearson Correlation	,184**	,097	,447**	1	-,204**
	Sig. (2-tailed)	,008	,164	,000		,003
	N	209	209	209	209	209
Grau de Satisfação	Pearson Correlation	-,218**	-,266**	-,166*	-,204**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,016	,003	
	N	214	214	209	209	214

\*\* Correlação é significante ao nível de 0.01 (bicaudal).

\* Correlação é significante ao nível de 0.05 (bicaudal).

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

#### 4.5.2 Comparativo dentre os fechos em correntes

Dentre as possíveis comparações a serem realizadas acerca dos diferentes tipos de fechos utilizados no estudo, observou-se que todos os fechos em correntes apresentam uma relação forte e positiva entre idade e tempo de execução da tarefa, atestando que, não importando o tipo de fecho, as faixas etárias mais velhas irão efetuar o fechamento despendendo mais tempo, se devendo a este fato, possivelmente, a dificuldade no manuseio dos sistemas de fecho. As médias de tempo, máximo e mínimo e desvios padrão por faixa etária de todos os fechos em correntes estão disponíveis no Apêndice H.

Houve, no total, 19 não participações na tarefa de fechamento em correntes; foi observado que, de uma maneira geral, as participantes que não executaram a tarefa não o faziam alegando que não iam conseguir manusear a o fecho. Foi observado também que a maneira como as participantes

executaram a tarefa, 91,6% delas realizaram a tarefa posicionado os sistemas de fechos atrás da nuca, sem que estivessem vendo os fechos, e apenas 8,4% realizaram a tarefa com os fechos posicionados para frente, ao alcance dos olhos.

A correlação entre IMC e tempo despendido na execução da tarefa apresenta que nos fechos argola e caixa não há significância entre estas variáveis, ou seja, não há relação direta entre os fatores, sendo que nestes tipos de fechos, não houve influência de tempo de tarefa pelo índice de massa corporal. No fecho mosquetão, foi detectada uma relação positiva forte, indicando que pessoas de maior IMC despendem maior tempo na tarefa, e no fecho lagosta, houve correlação significante ao nível de 0,05%, apontando que neste tipo de fecho também há maior gasto de tempo na execução da tarefa.

A variável “grau de satisfação” também revelou correlações negativas fortes no caso dos fechos argola e caixa, destacando que além do número de tentativas e tempo de execução da tarefa, idade e IMC influenciam diretamente na satisfação da usuária com relação a esses tipos de fecho; isso indica que, quanto maior a idade da usuária, bem como seu grau de obesidade – sobrepeso, obesidade grau I e obesidade grau II, das participantes do experimento – tendem a não estar contentes com esses tipos de fechos. Na correlação de grau de satisfação e idade, o fecho mosquetão obteve uma relação positiva e forte, recebendo avaliações crescentes de acordo com a faixa etária, tendo atingido, dentre todos os fechos, a avaliação máxima; já a correlação entre as mesmas variáveis do fecho lagosta revelou não ser estatisticamente significativo para gerar alguma relação.

#### **4.5.3 Relação entre as características antropométricas, tempo de realização de tarefa, número de tentativas e grau de satisfação por tipo de fecho em pulseiras**

##### **4.5.3.1 Fecho Argola**

Ao todo, 15 participantes (7% da amostra em todas as faixas etárias, exceto F1 – 18 a 29 anos) não realizou a tarefa de fechamento em pulseiras com o fecho tipo argola. Na Tabela 11 estão representados os resultados de todas as participantes que executaram a tarefa.

Tabela 11– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo argola por faixa etária

	<i>Tempo Tarefa Pulseira Fecho Argola</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:21,65	0:01:42,00	0:00:04,83	0:00:20,50	2,41	7	1	1,47
30 a 39	0:00:23,24	0:00:54,00	0:00:03,33	0:00:08,59	2,18	5	1	1,02
40 a 49	0:00:19,29	0:00:34,36	0:00:09,06	0:00:08,33	2,33	4	1	0,79
50 a 59	0:00:20,71	0:00:34,91	0:00:08,78	0:00:06,62	2,32	4	1	0,83
60 a 69	0:00:32,87	0:00:46,29	0:00:15,41	0:00:12,57	1,96	4	1	0,87

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Observa-se que, removidos os pontos discrepantes da análise – presentes nas faixas etárias F1 e F2 –, apresentados na tabela 12, há uma maior acurácia das médias de tempo reais que cada faixa etária leva para concluir a tarefa; exceto em F4, o desvio padrão se mostra crescente de acordo com a faixa etária. O desvio padrão de F5 demonstra que há uma alta dispersão entre os tempos levados pelas participantes na execução da tarefa; é também nesta faixa etária que persiste a maior tempo para execução da tarefa, havendo menor número de tentativas. Conforme observado pela pesquisadora, isso se deve ao fato de que estas participantes despendem maior tempo com os dedos indicador e polegar fixos no fecho, em posição aberta, buscando envolver a outra extremidade da pulseira, composta por uma argola de diâmetro diminuto.

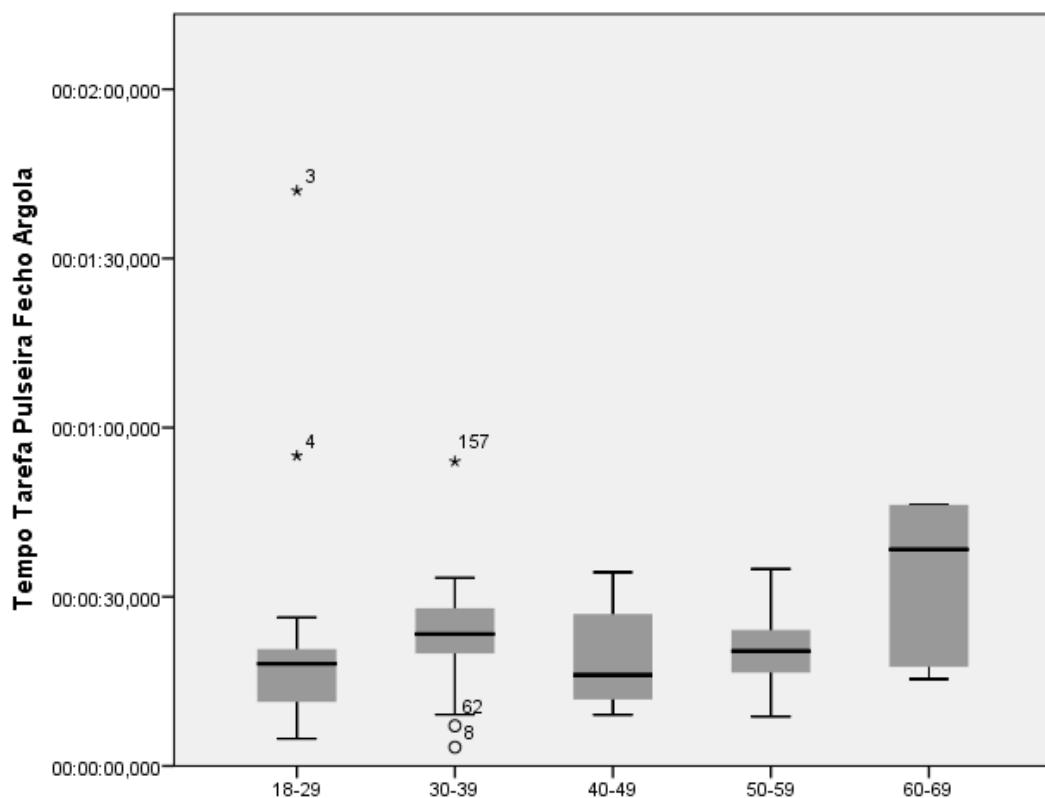
Tabela 12– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo argola por faixa etária, excluindo pontos discrepantes

	<i>Tempo Tarefa Pulseira Fecho Argola</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:15,97	0:00:26,33	0:00:04,83	0:00:05,68	2,41	7	1	1,47
30 a 39	0:00:23,36	0:00:33,35	0:00:09,12	0:00:06,26	2,18	5	1	1,02
40 a 49	0:00:19,29	0:00:34,36	0:00:09,06	0:00:08,33	2,33	4	1	0,79
50 a 59	0:00:20,71	0:00:34,91	0:00:08,78	0:00:06,62	2,32	4	1	0,83
60 a 69	0:00:32,87	0:00:46,29	0:00:15,41	0:00:12,57	1,96	4	1	0,87

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

No Gráfico 17 são expostos visualmente os extremos de tempo de execução da tarefa, a mediana, amplitude entre os primeiro e terceiro quartis e os pontos discrepantes.

Gráfico 17– Tempo de realização da tarefa em pulseira com fecho argola por faixa etária



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

A correlação apresentada no Quadro 8 permite afirmar que neste tipo de fecho, há uma relação positiva e forte entre as variáveis idade e tempo, bem como entre o tempo de execução da tarefa e o número de tentativas; o grau de

satisfação das usuárias indicou uma relação negativa e forte, indicando que, se correlacionados as variáveis de idade, IMC, tempo de execução da tarefa e número de tentativas, sempre haverá relação de insatisfação quanto maior for o valor destas variáveis.

Quadro 8– Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho argola em pulseiras.

		Idade	IMC	Tempo Tarefa	Nº Tentativas	Grau de Satisfação
Idade	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	1	,256** ,000	,195** ,006	- ,044 ,533	- ,175* ,010
	N	214	214	199	199	214
IMC	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,256** ,000	1	,002 ,981	- ,119 ,094	- ,143* ,037
	N	214	214	199	199	214
Tempo Tarefa	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	,195** ,006	,002 ,981	1	,462** ,000	- ,175* ,013
	N	199	199	199	199	199
Nº Tentativas	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	- ,044 ,533	- ,119 ,094	,462** ,000	1	- ,359** ,000
	N	199	199	199	199	199
Grau de Satisfação	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	- ,175* ,010	- ,143* ,037	- ,175* ,013	- ,359** ,000	1
	N	214	214	199	199	214

\*\* Correlação é significante ao nível de 0.01 (bicaudal).  
 \* Correlação é significante ao nível de 0.05 (bicaudal).

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

#### 4.5.3.2 Fecho Lagosta

Ao todo, 19 participantes (8,9% da amostra em todas as faixas etárias, exceto F2 – 30 a 39 anos) não realizou a tarefa de fechamento em pulseiras com o fecho tipo lagosta. Na Tabela 13 estão descritos os resultados integrais, de todas as participantes que executaram a tarefa.

Tabela 13 – Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo lagosta por faixa etária.

	<i>Tempo Tarefa Pulseira Fecho Lagosta</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:18,32	0:01:02,34	0:00:06,93	0:00:12,02	2,00	5	1	1,12
30 a 39	0:00:18,86	0:00:38,00	0:00:08,33	0:00:06,42	2,11	5	1	0,89
40 a 49	0:00:18,32	0:00:30,71	0:00:09,13	0:00:05,87	2,00	4	1	0,94
50 a 59	0:00:22,99	0:00:39,05	0:00:09,40	0:00:06,45	2,15	4	1	0,83
60 a 69	0:00:32,06	0:00:49,29	0:00:21,48	0:00:05,98	1,80	4	1	0,89

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Eliminados os pontos discrepantes, pertencentes a F1, F2 e F5, obtiveram-se os dados apresentados na Tabela 14; pode-se observar que prevalece a tendência de aumento de tempo conforme aumento de idade, sendo que as faixas F2 e F3 possuem médias muito próximas. Na faixa etária F5, o desvio padrão é o menor em comparação com as outras faixas, indicando que a maior parte das mulheres com idade entre 60 e 69 anos se aproxima da média de tempo levada para execução da tarefa.

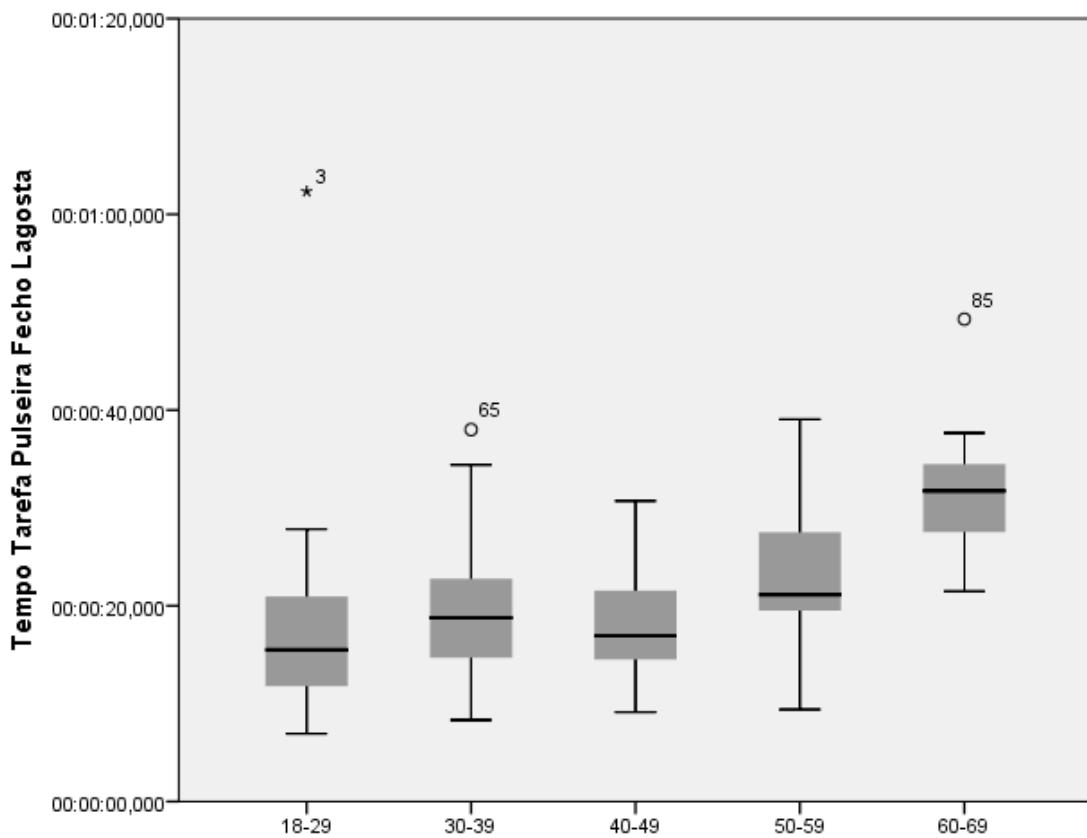
Tabela 14– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo lagosta por faixa etária, excluindo pontos discrepantes.

	<i>Tempo Tarefa Pulseira Fecho Lagosta</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:16,01	0:00:27,82	0:00:06,93	0:00:06,27	2,00	5	1	1,12
30 a 39	0:00:18,44	0:00:34,41	0:00:08,33	0:00:05,82	2,11	5	1	0,89
40 a 49	0:00:18,32	0:00:30,71	0:00:09,13	0:00:05,87	2,00	4	1	0,94
50 a 59	0:00:22,99	0:00:39,05	0:00:09,40	0:00:06,45	2,15	4	1	0,83
60 a 69	0:00:31,15	0:00:37,65	0:00:21,48	0:00:04,51	1,80	4	1	0,89

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

O Gráfico 18 expõe então, os pontos discrepantes em suas respectivas faixas etárias, bem como os extremos de tempo de execução da tarefa, a mediana, amplitude entre os primeiro e terceiro quartis.

Gráfico 18– Tempo de realização da tarefa em pulseira com fecho lagosta por faixa etária



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Dentre as correlações possíveis entre as variáveis, da mesma forma que ocorreu no fecho argola em pulseiras, se repete a relação positiva e forte entre idade, tempo e número de tentativas na execução da tarefa. Observa-se que com relação ao grau de satisfação, houve uma correlação negativa com o número de tentativas, culminando no menor o grau de satisfação das participantes. Há significância de nível de 0,015, ou seja, há probabilidade de que 1,5% do índice de correlação de Pearson seja igual a zero.

Quadro 9– Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho lagosta em pulseiras.

		Idade	IMC	Tempo Tarefa	Nº Tentativas	Grau de Satisfação
Idade	Pearson Correlation	1	,256**	,411**	- ,034	,089
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,632	,194
	N	214	214	195	195	214
IMC	Pearson Correlation	,256**	1	,071	- ,110	,087
	Sig. (2-tailed)	,000		,321	,127	,205
	N	214	214	195	195	214
Tempo Tarefa	Pearson Correlation	,411**	,071	1	,272**	- ,045
	Sig. (2-tailed)	,000	,321		,000	,532
	N	195	195	195	195	195
Nº Tentativas	Pearson Correlation	- ,034	- ,110	,272**	1	- ,173*
	Sig. (2-tailed)	,632	,127	,000		,015
	N	195	195	195	195	195
Grau de Satisfação	Pearson Correlation	,089	,087	- ,045	- ,173*	1
	Sig. (2-tailed)	,194	,205	,532	,015	
	N	214	214	195	195	214

\*\* Correlação é significante ao nível de 0.01 (bicaudal).  
 \* Correlação é significante ao nível de 0.05 (bicaudal).

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

## Comentários

Uma participante (P26) comentou que de todos os fechos, acreditou ser o fecho lagosta o tipo mais difícil de manusear em pulseiras.

### 4.5.3.4 Fecho Mosquetão

Ao todo, 6 participantes (2,8% da amostra em todas as faixas etárias, exceto F2 e F5) não realizou a tarefa de fechamento em pulseiras com o fecho tipo mosquetão. Abaixo, a Tabela 15 apresenta os dados de execução da tarefa de todas as participantes.

Tabela 15– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo mosquetão por faixa etária.

	<i>Tempo Tarefa Pulseira Fecho Mosquetão</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:15,24	0:00:40,89	0:00:05,14	0:00:08,04	1,52	5	1	0,98
30 a 39	0:00:15,58	0:00:25,36	0:00:06,24	0:00:04,48	1,68	4	1	0,84
40 a 49	0:00:16,10	0:00:31,33	0:00:08,92	0:00:05,75	1,88	4	1	0,93
50 a 59	0:00:18,63	0:00:31,11	0:00:10,59	0:00:05,42	1,95	4	1	0,85
60 a 69	0:00:19,72	0:01:03,57	0:00:13,35	0:00:10,04	1,59	4	1	0,84

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

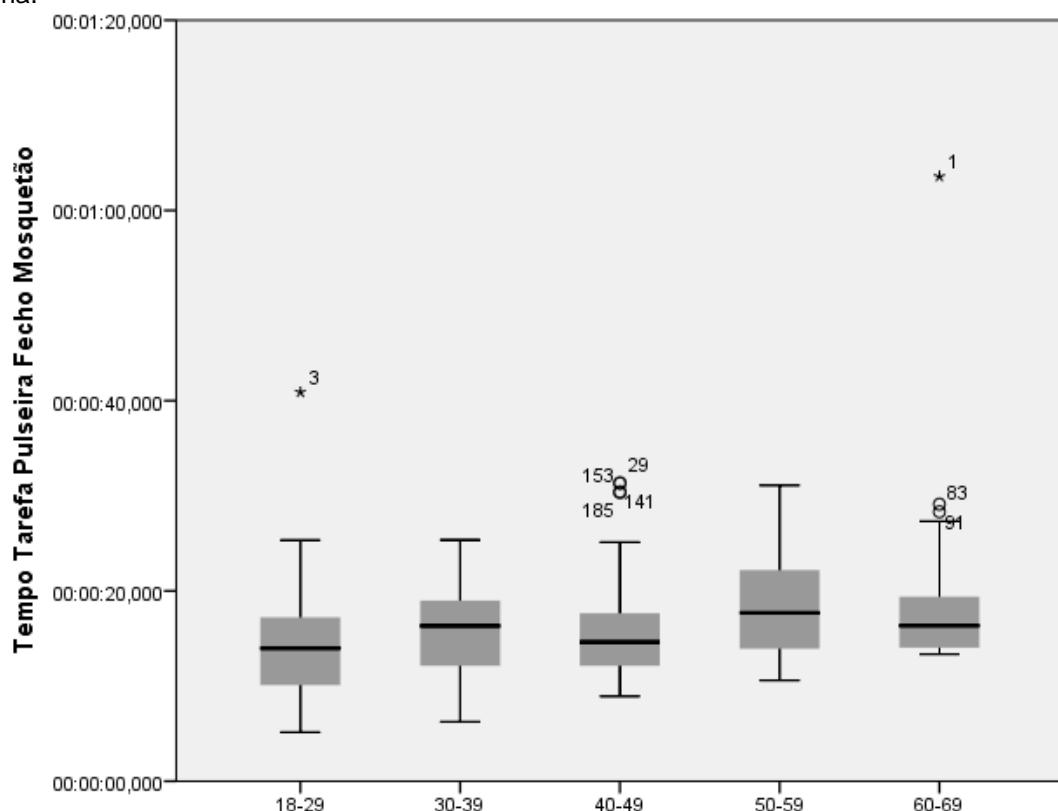
Ao se observar a Tabela 16, onde os pontos discrepantes foram eliminados – como se observa no Gráfico 19 –, é demonstrado que as médias de tempo tendem a aumentar conforme a faixa etária, exceto por F3 que apresenta média ligeiramente inferior a F2. O desvio padrão também se mostra mais uniforme dentre as faixas etárias, variando pouco, supondo que dentre os fechos, este apresenta maior constância de tempo de execução entre faixas etárias.

Tabela 16– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo mosquetão por faixa etária, excluindo pontos discrepantes.

	<i>Tempo Tarefa Pulseira Fecho Mosquetão</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:13,96	0:00:25,33	0:00:05,14	0:00:05,62	1,52	5	1	0,98
30 a 39	0:00:15,58	0:00:25,36	0:00:06,24	0:00:04,48	1,68	4	1	0,84
40 a 49	0:00:14,98	0:00:25,13	0:00:08,92	0:00:04,20	1,88	4	1	0,93
50 a 59	0:00:18,60	0:00:30,23	0:00:10,59	0:00:05,35	1,95	4	1	0,85
60 a 69	0:00:18,04	0:00:31,11	0:00:13,35	0:00:05,00	1,59	4	1	0,84

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Gráfico 19– Tempo de realização da tarefa em pulseira com fecho mosquetão por faixa etária.



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Entre as variáveis idade e tempo, há uma correlação positiva, confirmando a inclinação que as pessoas mais velhas possuem a levar mais tempo na execução da tarefa. Também há relação positiva entre IMC e tempo, porém a um nível de significância abaixo de 0,05. Tempo e número de tentativas também apresentaram significância positiva e forte, enunciando que no caso deste fecho, os valores são diretamente proporcionais. Já o grau de satisfação não obteve significância suficiente para conclusões em nenhuma das correlações realizadas.

Quadro 10– Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho mosquetão em pulseiras.

		Idade	IMC	Tempo Tarefa	Nº Tentativas	Grau de Satisfação
Idade	Pearson Correlation	1	,256**	,232**	,050	,118
	Sig. (2-tailed)		,000	,001	,474	,084
	N	214	214	210	210	214
IMC	Pearson Correlation	,256**	1	,144*	,013	- ,025
	Sig. (2-tailed)	,000		,037	,857	,714
	N	214	214	210	210	214
Tempo Tarefa	Pearson Correlation	,232**	,144*	1	,545**	- ,015
	Sig. (2-tailed)	,001	,037		,000	,833
	N	210	210	210	210	210
Nº Tentativas	Pearson Correlation	,050	,013	,545**	1	- ,117
	Sig. (2-tailed)	,474	,857	,000		,090
	N	210	210	210	210	210
Grau de Satisfação	Pearson Correlation	,118	- ,025	- ,015	- ,117	1
	Sig. (2-tailed)	,084	,714	,833	,090	
	N	214	214	210	210	214

\*\* Correlação é significante ao nível de 0,01 (bicaudal).

\* Correlação é significante ao nível de 0,05 (bicaudal).

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

#### 4.5.3.5 Fecho Caixa

Ao todo, 26 participantes (12,1% da amostra em todas as faixas etárias) não realizou a tarefa de fechamento em pulseiras com o fecho tipo argola. Na Tabela 17 se encontram os valores referentes ao desempenho na execução da tarefa de todas as participantes.

Tabela 17– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo caixa por faixa etária.

	Tempo Tarefa Pulseira Fecho Caixa				Tentativas			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:21,84	0:00:49,25	0:00:10,19	0:00:09,50	2,05	4	1	0,86
30 a 39	0:00:32,01	0:00:54,10	0:00:19,11	0:00:08,33	2,46	4	1	0,98
40 a 49	0:00:26,87	0:00:41,09	0:00:13,26	0:00:06,17	2,55	5	1	1,08
50 a 59	0:00:34,31	0:00:56,40	0:00:13,03	0:00:10,18	2,95	10	1	1,88
60 a 69	0:00:45,84	0:01:15,72	0:00:22,65	0:00:14,40	3,42	6	2	0,97

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Mesmo com os pontos discrepantes eliminados – presentes em F1 e F4 – revela-se que as médias de tempo para o fecho caixa atingiu valor superior em todas as faixas etárias dentre os outros fechos de pulseiras. Destaca-se precisamente que as participantes de maior idade obtiveram maior desvio padrão na execução da tarefa, estabelecendo que dentro desta faixa etária, há uma variância de tempos e, consequentemente, performances de execução da tarefa.

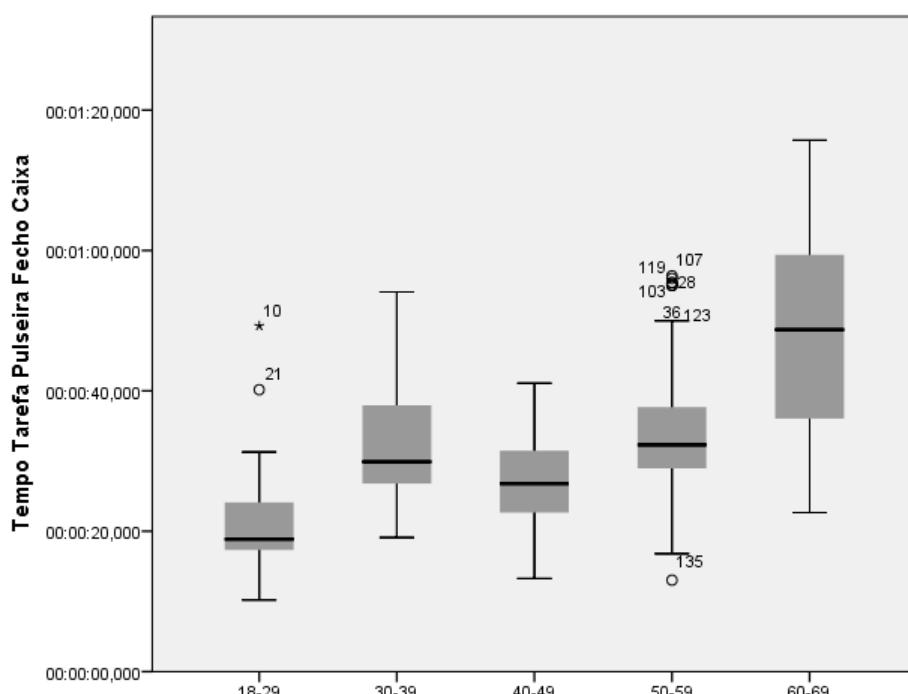
Tabela 18– Média, máximo, mínimo, desvio padrão do tempo de execução e número de tentativas em pulseiras com fecho tipo caixa por faixa etária, excluindo pontos discrepantes

	<i>Tempo Tarefa Pulseira Fecho Caixa</i>				<i>Tentativas</i>			
	Média	Máximo	Mínimo	DP	Média	Max	Min	DP
18 a 29	0:00:19,43	0:00:31,29	0:00:10,19	0:00:05,81	2,05	4	1	0,86
30 a 39	0:00:32,01	0:00:54,10	0:00:19,11	0:00:08,33	2,46	4	1	0,98
40 a 49	0:00:26,87	0:00:41,09	0:00:13,26	0:00:06,17	2,55	5	1	1,08
50 a 59	0:00:32,10	0:00:55,02	0:00:16,81	0:00:06,85	2,95	10	1	1,88
60 a 69	0:00:45,84	0:01:15,72	0:00:22,65	0:00:14,40	3,42	6	2	0,97

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

O Gráfico 20 apresenta os pontos discrepantes em suas respectivas faixas etárias, bem como os extremos de tempo de execução da tarefa, a mediana, amplitude entre os primeiro e terceiro quartis.

Gráfico 20– Tempo de realização da tarefa em pulseira com fecho caixa por faixa etária



Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

Dentre as correlações elaboradas, há relação positiva e forte entre idade, IMC, tempo e número de tentativas na execução da tarefa, indicando que as participantes de maior idade e de maior IMC estão predispostas a executar a tarefa despendendo mais tempo, assim como tendo um maior número de tentativas no fechamento do fecho tipo caixa. O grau de satisfação, de relação negativa e forte entre tempo e número de tentativas, revela que, conforme mais tempo e tentativas se fazem até a conclusão da tarefa, menos satisfeitas com este tipo de fecho as participantes estão. O Quadro 11 apresenta os valores e significância para cada respectiva correlação.

Quadro 11– Correlação entre dados antropométricos e tempo, número de tentativas e grau de satisfação do fecho caixa em pulseiras

		Idade	IMC	Tempo Tarefa	Nº Tentativas	Grau de Satisfação
Idade	Pearson Correlation	1	,256**	,504**	,302**	- ,053
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,439
	N	214	214	188	188	214
IMC	Pearson Correlation	,256**	1	,260**	,248**	- ,086
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,001	,209
	N	214	214	188	188	214
Tempo Tarefa	Pearson Correlation	,504**	,260**	1	,447**	- ,357**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000
	N	188	188	188	188	188
Nº Tentativas	Pearson Correlation	,302**	,248**	,447**	1	- ,197**
	Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000		,007
	N	188	188	188	188	188
Grau de Satisfação	Pearson Correlation	- ,053	- ,086	- ,357**	- ,197**	1
	Sig. (2-tailed)	,439	,209	,000	,007	
	N	214	214	188	188	214

\*\* Correlação é significante ao nível de 0.01 (bicaudal).

Fonte: Elaborada pela autora, 2018.

#### 4.5.4 Comparativo dentre os fechos em pulseiras

Os resultados obtidos através da tarefa com os fechos em pulseiras podem ser consultados no Apêndice I, onde se encontram as médias de tempo, máximo e mínimo e desvios padrão por faixa etária de todos os fechos em pulseiras.

Percebeu-se, com relação ao número de não participações totais da tarefa em pulseiras, 66 não participações, entre todos os tipos de fechos; da mesma forma como foi observado em correntes, quando apresentadas aos tipos de fechos a serem testados em pulseiras, as participantes alegavam que não conseguiriam executar o fechamento de um dos fechos.

Da mesma forma em que ocorre em correntes, a mesma relação forte e positiva entre idade e tempo de tarefa se repete: entende-se então, que independentemente do tipo de fecho, as faixas etárias mais velhas irão necessitar de maior tempo para execução da tarefa. Somente no fecho caixa em pulseiras houve relação forte e positiva conforme a idade e tentativas, indicando que, neste tipo de fecho, o número de tentativas é maior conforme o aumento de idade.

Na correlação entre IMC e tempo de execução da tarefa, houve relação positiva na análise do fecho mosquetão, e positiva e forte no fecho caixa, bem como na relação entre número de tentativas e IMC, somente no caso deste fecho. Esse resultado indica que para as usuárias com maior índice de massa corporal, a interação se dá de maneira mais difícil com os fechos mosquetão e caixa. Há correlação positiva e forte em todos os fechos entre as variáveis tempo e tentativas, indicando que, quanto maior for o tempo de execução da tarefa, maior será o número de tentativas.

Correlacionando o grau de satisfação entre todas as variáveis, foi revelado que, no fecho argola, houve correlação negativa entre tempo, IMC e tempo de execução da tarefa, e negativa e forte com relação ao número de tentativas; isso revela que, dentre os fechos em pulseiras analisados no estudo, este é o que apresentou menor desempenho e preferência por parte das participantes, conforme maior sua idade, IMC e tempo de execução de tarefa. A participante P77 comparou o fecho de pulseira tipo argola com o mosquetão,

afirmando: “o fecho argola não tem onde pegar, o mosquetão dá mais firmeza nos dedos para segurar”.

O fecho lagosta apresentou relação negativa apenas quando relacionando grau de satisfação a número de tentativas, e a correlação do fecho mosquetão não apresentou nenhuma significância onde pudessem ser analisadas relações.

O fecho caixa apresentou relação negativa forte apenas na correlação entre grau de satisfação, tempo na realização da tarefa e número de tentativas, indicando que, conforme maior o tempo despendido na tarefa e o número de tentativas, mais insatisfeita a usuária estará. Este foi o fecho que apresentou maior média de tempo levado para execução da tarefa em comparação com os outros tipos de fechos.

#### 4.6 RELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, ANTROPOMÉTRICAS, AVALIAÇÃO DA USUÁRIA NO QUESTIONÁRIO PÓS TESTE

Ao final do experimento com os diferentes tipos de fechos em correntes e pulseiras, as participantes foram solicitadas a responder um questionário sobre as suas percepções acerca dos sistemas de fecho utilizados em joias, de uma maneira geral. Foi disponibilizado então, em forma de grau de concordância, avaliadas com notas de 0 a 10 – sendo que atribuir nota 0 significava estar em total descordo com a sentença e 10 estar em total acordo com a sentença. As sentenças incluíam possíveis qualidades atribuídas a sistemas de fechos; se havia concordância ou não com a sentença difícil de manusear, se as participantes acreditavam que os fechos eram pequenos, feios, frágeis, eficientes e confiáveis. No Gráfico 21 se observa a frequência de média das notas atribuídas por faixa etária.

conforme maior a classe social, mais acentuada é a percepção de que os fechos não são eficientes.

Também é interessante analisar que, com relação a danos e perdas provocados por quebra ou mau funcionamento de fechos, maior a percepção de que os fechos são frágeis, e menor o grau de concordância com a confiabilidade dos sistemas de fechos. Os dados apresentam concomitância com o fato de a maioria da amostra analisada (81,3%) já ter sofridos danos e perdas em peças de joias, e também aponta que, a usuária tende a desenvolver uma percepção negativa por já ter perdido uma joia em decorrência da ineficácia do sistema de fecho.

Mais relações são prováveis se analisadas a influência que os graus de concordância exercem entre si. Um exemplo é o caso da variável “difícil de manusear”: observa-se que, quanto maior seja o grau de concordância com essa sentença, maior será a concordância com o fato de que são pequenos; por outro lado, será menor a concordância de que são feios, frágeis e eficientes, confirmado, no caso da relação com a última variável, o fato de que se houver dificuldade de manuseio, haverá alta percepção de que o fecho não é eficiente.

Nota-se relação positiva entre a concordância de que são pequenos em relação a variáveis “feios” e “frágeis”; ou seja, usuárias que creditam os fechos por suas dimensões diminutas, também concordam em maior grau que os fechos carecem de atributos estéticos e que são suscetíveis a quebras e danos; apresentando relação negativa na relação à eficiência, demonstrando que, se há acordo que os fechos são pequenos, há desacordo com sua capacidade de cumprir sua função de forma efetiva.

Para a variável “feios” se nota que há relação negativa entre a sentença “difícil manusear”; e positiva com relação as outras variáveis associadas (pequenos, frágeis e confiáveis).

Há relação positiva e forte com relação a concordância de que os fechos são frágeis e a ocorrência de danos e perdas. Isso reforça que, quanto mais as usuárias perdem suas peças de joias devido ao mau funcionamento ou quebra, maior é a expectativa de que os sistemas de fechos não atendam a demanda de segurança que suas peças demandam; da mesma forma, se mantém relação positiva e forte entre outros três domínios: de que são pequenos, feios e eficientes; se notou relação negativa e forte com relação a dificuldade de

manuseio e confiabilidade, ou seja, quem concorda que são frágeis, discorda que há problemas com o manejo dos fechos, e também discordam que são confiáveis em seu uso.

Quadro 12— Correlação entre dados antropométricos, classe social, danos e perdas e grau de concordância com atributos dos fechos em geral.

		Idade	IMC	Classe Social	Danos/ Perdas	Difícil manusear	Pequenos	Feios	Frágeis	Eficientes	Confiáveis
Idade	P.C.	1	,256**	,094	- ,156*	,208**	,253**	,076	,084	,049	,143*
	Sig		,000	,173	,022	,002	,000	,268	,219	,475	,036
	N	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
IMC	P.C.	,256**	1	,136*	,026	,180**	,207**	- ,056	,008	- ,036	,113
	Sig	,000		,047	,705	,008	,002	,412	,909	,597	,098
	N	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
Classe Social	P.C.	,094	,136*	1	- ,101	,193**	,123	- ,128	- ,064	- ,180**	,040
	Sig	,173	,047		,139	,005	,072	,061	,350	,008	,561
	N	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
Danos/ Perdas	P.C.	- ,156*	,026	- ,101	1	- ,104	- ,036	,043	,199**	,131	- ,214**
	Sig	,022	,705	,139		,128	,601	,533	,003	,056	,002
	N	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
Difícil manusear	P.C.	,208*	,180**	,193**	- ,104	1	,135*	- ,162*	- ,257**	- ,268**	- ,031
	Sig	,002	,008	,005	,128		,049	,018	,000	,000	,647
	N	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
Pequenos	P.C.	,253**	,207**	,123	- ,036	,135*	1	,141*	,282**	- ,154*	,075
	Sig	,000	,002	,072	,601	,049		,040	,000	,024	,277
	N	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
Feios	P.C.	,076	- ,056	- ,128	,043	- ,162*	,141*	1	,178**	,422**	,384**
	Sig	,268	,412	,061	,533	,018	,040		,009	,000	,000
	N	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
Frágeis	P.C.	,084	,008	- ,064	,199**	- ,257**	,282**	,178**	1	,369**	- ,135*
	Sig	,219	,909	,350	,003	,000	,000	,009		,000	,048
	N	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
Eficientes	P.C.	,049	- ,036	- ,180**	,131	- ,268**	- ,154*	,422**	,369**	1	,423**
	Sig	,475	,597	,008	,056	,000	,024	,000	,000		,000
	N	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214
Confiáveis	P.C.	,143*	,113	,040	- ,214**	- ,031	,075	,384**	- ,135*	,423**	1
	Sig	,036	,098	,561	,002	,647	,277	,000	,048	,000	
	N	214	214	214	214	214	214	214	214	214	214

\*\* Correlação é significante ao nível de 0.01 (bicaudal).

\* Correlação é significante ao nível de 0.05 (bicaudal).

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

## Comentários

Participantes pertencentes as faixas etárias F4 e F5 apresentaram suas particularidades, relacionando sua própria idade e a interação com os fechos; P83 relatou que, por já ser idosa e morar sozinha, além de não conseguir ajuda de alguém para colocar uma joia, acha muito difícil mexer com os fechos: nas palavras da própria participante, “já sinto o peso da idade ao mexer com miudezas! ”. As participantes P89, P94 e P135 ponderaram que, devido à falta de visão adquirida com os anos, já não conseguem vestir suas joias se não estão com seus óculos de grau. P95 se mostrou bastante interessada no assunto, afirmindo que seria muito bom se “eles” desenvolvessem um fecho especial para seu perfil de faixa etária.

## 5 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através deste estudo buscaram revelar o perfil de usuárias de joias, bem como seus hábitos, motivações, desempenhos e avaliações dentre os diferentes tipos de fechos investigados.

A frequência de uso em correntes é maior à medida que se eleva a idade da usuária; os dados sobre frequência de uso revelam que o hábito de estar sempre usando suas correntes acompanha a faixa etária das usuárias em joias. Em pulseiras, as diferenças na frequência de uso se mostram mais marcantes entre as faixas etárias: as mais jovens (18 a 29 anos) são as que menos usam pulseiras, enquanto as integrantes da faixa de 30 a 59 anos apresentam equilíbrio entre as frequências de uso, oscilando similarmente entre as frequências de “uso moderado” e “muito uso”, sendo que nestas faixas etárias há menor percentagem de usuárias que usam pulseiras sempre. Esta percentagem só aumenta na faixa etária de 60 a 69 anos, onde 36,7% das idosas declararam utilizar suas pulseiras sempre, ou seja, de cinco a sete vezes por semana.

Quando questionadas acerca do motivo pelo qual não retiram suas correntes, as participantes responderam, em sua maioria, que não retira sua corrente para não ter o trabalho de recolocar e, em menor parte, por não acreditar ser necessária a retirada da corrente. Em pulseiras a percentagem de usuárias que não retiram para não ter o retrabalho também agrupou maior parte das usuárias, e uma menor parcela por não acreditar ser necessária a retirada da pulseira. Isso aponta que, conscientes da dificuldade de manusear os fechos, uma considerável parcela dos casos estudados, tanto em correntes quanto em pulseiras, tende a não retirar suas peças justamente para não ter que, no curto espaço de tempo entre o descanso e o reinício das atividades cotidianas, repetir o esforço de manejar suas correntes e pulseiras com seus respectivos sistemas de fechos. Já outra parte da amostra afirma não ser necessária a retirada de suas peças, acreditando não existirem maiores problemas (como desgaste, avarias por impactos ou danos em geral) em manter o uso constante e ininterrupto de suas peças.

Quanto à atitude tomada diante da dificuldade de manusear e efetivar o uso de sua corrente, de uma maneira geral, a maior parte das participantes responderam que tentam até conseguir, ou seja, mesmo com problemas para manejá-la, abrir e fechar, as participantes ainda mantêm o uso. Ainda há uma parcela que solicita o auxílio de alguém para efetuar o manuseio da peça, e uma pequena parte que desiste do uso caso encontre dificuldades. Já em pulseiras, há uma maior uniformidade entre as atitudes, as participantes responderam com frequências muito similares, dentre as três possíveis atitudes: tentar até conseguir, pedir ajuda a alguém ou desistir do uso, que a desistência do uso de pulseiras é mais frequente, evidenciando a maior dificuldade na interação com os fechos de pulseiras do que os de correntes.

Os dados de danos e perdas sofridos por quebra ou mau funcionamento dos sistemas de fechos apresentou que dentre as usuárias de joias investigadas, houve alta frequência de ocorrência de prejuízos, o que revela o insatisfatório desempenho dos fechos no que diz respeito à segurança; apenas uma pequena parte da amostra afirma nunca ter perdido nenhuma peça com fechos; o que permite afirmar que, de uma maneira geral, grande parte das usuárias perdem ou irão perder alguma peça de joia devido a alguma avaria nos fechos.

Das respostas válidas das participantes com relação ao significado que a peça perdida ou danificada tinha, observou-se que a maioria das ocorrências se deu entre joias exclusivas, ou seja, as joias que são feitas sob medida por artesãos ou ourives, ou ainda joias de grandes marcas ou designers produzidas industrialmente, porém em número limitado. Isso mostra que, ainda que seja uma peça produzida especialmente sob demanda do cliente, ou para que seja uma peça de alto valor agregado devido aos seus atributos estéticos e simbólicos, no caso de uma joia de marca, ainda há ocorrência de danos relacionados aos fechos; isso sugere que possa haver uma subestimação do papel do sistema de fechos em uma peça por parte do setor produtivo.

Joias herdadas também destacaram frequência significativa, levando ao entendimento de que estas peças evidenciam, através de sua antiguidade, que são suscetíveis a danos e perdas, uma vez que os componentes internos desses fechos – como a mola, geralmente fabricada em metais não nobres (SANTOS, 2013) – podem sofrer oxidações com o passar dos anos, atentando também para o fato de que é necessária a manutenção e cuidados com a peça conforme o

passar do tempo, fator esse que pode passar desapercebido por usuárias de joias.

Através do experimento realizado com os fechos, juntamente com a correlação entre os dados antropométricos obtidos, foi apontado – tanto em fechos de correntes como em fechos de pulseiras –, conforme maior a idade, maior será o tempo despendido na execução da tarefa para o fechamento dos sistemas de fechos.

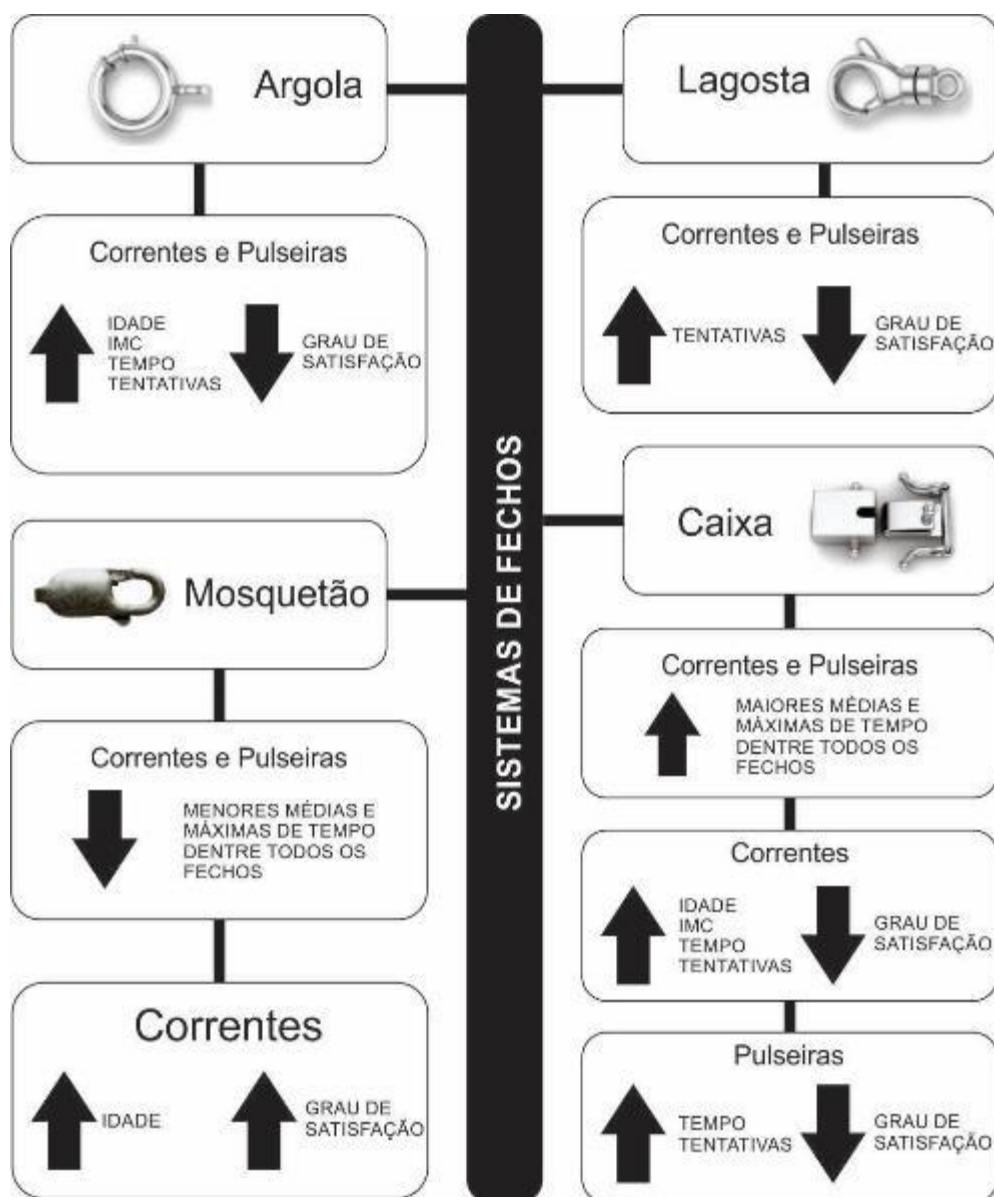
Quando relacionada a variável IMC entre tempo de execução da tarefa e número de tentativas, obtiveram-se como resultados que nos fechos de correntes tipo argola, participantes de maior IMC tiveram menor número de tentativas até concluírem a tarefa. Já os fechos lagosta e mosquetão exigiram tempos de execução de tarefa maiores quanto maior o IMC da usuária. Em pulseiras, os fechos mosquetão e caixa apresentaram significância na correlação entre IMC e tempo, indicando que nestes tipos de fechos há maior comprometimento de tempo para usuárias com maior índice de massa corporal.

Em correntes, foram correlacionadas variáveis com o grau de satisfação com os fechos testados. Solicitadas a avaliar os fechos utilizados no experimento, foi detectado uma relação de insatisfação nos fechos argola e caixa, indicando que quanto maior a faixa etária da usuária, mais insatisfeita ela estará com estes tipos de fechos. Dentre os fechos testados em correntes, somente no fecho mosquetão foi percebida relação forte e positiva, indicando que, dentre os fechos usados em correntes, esse foi o tipo que mais agradou as pessoas pertencentes a faixas etárias mais velhas. Além disso, o fecho mosquetão apresentou menor média de tempo – exceto pela faixa etária F1 – na execução da tarefa, o que leva a crer que com esse tipo de fecho, há uma maior agilidade e/ou facilidade de manuseio entre as faixas etárias. O fecho lagosta apresentou relação negativa e forte entre o grau de satisfação e número de tentativas, indicando que, quanto mais a usuária tenta realizar a tarefa com maior número de tentativas, menor é sua satisfação.

Em pulseiras, a correlação do grau de satisfação atribuídos pelas participantes ao fecho argola apresentou relação negativa entre todas as variáveis, ou seja, usuárias de joias com maior idade, IMC e que despendam mais tempo na tarefa e precisem mais tentativas para efetivar o uso do fecho, menos propensas a estarem satisfeitas.

O fecho caixa apresentou relação de insatisfação apenas com relação ao tempo despendido na tarefa e ao número de tentativas, indicando que somente estas variáveis influenciaram na desaprovação desse tipo de fecho. Os fechos lagosta e mosquetão não apresentaram significância na correlação entre o grau de satisfação, o que impede de explorar estatisticamente quais perfis de usuária preferem estes tipos de fechos. Na Figura 10 se vê um esquema representativo das principais correlações obtidas na análise estatística.

Figura 10 – Esquema representativo das análises correlacionais entre os fechos estudados



Fonte: Elaborado pela autora, 2018

Analizando amplamente os resultados obtidos, é possível afirmar que não há um tipo de fecho – dentre os fechos estudados – ideal para correntes e pulseiras, que atenda de maneira integral às necessidades de todos os perfis antropométricos de usuárias de joias; ocorrendo que, quando um determinado fecho atinge um bom desempenho nos requisitos de tempo, denotando agilidade ou facilidade de manuseio, outro aspecto ergonômico poderá estar ausente, pois representou dificuldade para um específico perfil de usuária. O que se percebe é que, entre as diferentes dimensões físicas dos fechos estudados, não há relação diretamente proporcional entre o tamanho do fecho e o desempenho das participantes; exemplo disso é o caso do fecho caixa, que é o fecho estudado que possui as maiores dimensões físicas, mas nem por esse motivo obteve boas médias de tempo e, tampouco, satisfação por parte das participantes.

Dentre as recomendações realizadas por Gomes (2006) com relação aos fatores ergonômicos básicos a serem considerados em um projeto, onde estabelece a base de requisitos projetuais, há uma série de características que, se aplicadas aos fechos, denotam sua ausência ou sua potencialidade de melhorias. Requisitos abordados pelo autor, como **tarefa** – onde as usuárias demonstraram que o tempo despendido gradualmente evolui conforme a idade; o requisito **segurança** – cujos resultados e comentários obtidos acerca de danos e perdas em decorrência de quebra ou mau funcionamento dos fechos demonstraram uma alta incidência entre as usuárias de joias, que contribuíram qualitativamente com seus relatos sobre as circunstâncias em que se deram as perdas e danos; **conforto** – conforme usuárias revelaram não estarem satisfeitas com o enrolar de seus cabelos nos fechos; e **postura**, que no caso dos fechos é a ação coordenada das duas mãos: uma immobilizada em posição de pinça segurando a extremidade ou elo, e a outra também em posição e pinça, porém movimentando-se através da alavanca com o impulso da mola para, de fato, envolver a outra extremidade e efetivar o fechamento do sistema. A atenção a estes requisitos que envolvem os aspectos projetuais em um produto denotam a preocupação com a interação humana em suas diversas particularidades, possibilitando a análise de necessidades e propensões do mercado consumidor.

As ações de manejo percebidas no **manuseio operacional** dos fechos, que compõem as seguintes empunhaduras observadas: pegar com as pontas dos dedos, efetuar abertura do fecho, permanecer aberto até que se envolva a

extremidade e fechamento; **limpeza e manutenção**, que não são acessíveis as usuárias por ser um objeto de dimensões diminutas, somente sendo possível sua limpeza através de submersão em soluções com ácidos que oferecem alto risco de lesão se não utilizados apropriadamente (SANTOS, 2013), e restritas as suas manutenções por profissionais especializados. O **arranjo espacial** caracteriza a distribuição dos componentes do sistema de fecho, e neles se observa que há elementos de dimensões diminutas e muito próximos uns dos outros, como foi o caso do fecho argola (uma pequena abertura no fecho para encaixar o elo), e outros com maiores dimensões físicas, porém com mais etapas de fechamento (encaixe da lingueta na extremidade oca e sistema de trava de segurança), como foi o caso do fecho caixa.

Dentre as ações de percepção envolvidas, identifica-se que a sensação tátil não foi contemplada nos fechos: através de análise minuciosa não se pode constatar a presença de atributos ergonômicos que pudessem melhorar a usabilidade dos fechos, como ranhuras ou texturas para maior aderência, ou alavancas com maior dimensão física para melhor encaixe das pontas dos dedos; assim como não se contemplou a cinestesia, cuja compreensão dos movimentos e posturas requeridos na tarefa de fechamento é pouco considerada, dado o baixo acompanhamento visual da atividade.

“Jóias são para homens e mulheres (...), o que significa que devem estar relacionadas com a anatomia: suas proporções devem estar diretamente relacionadas com as dimensões humanas” (UNTRACHT, 2001, p. 14). A forma de uma joia – bem como suas características de volume, peso, texturas e componentes – deve ser determinada primordialmente pela parte do corpo em que essa joia será usada, respeitando quais particularidades ou limitações motoras estão intrínsecas a essas áreas.

A incompatibilidade dos sistemas de fechos com os fatores humanos envolvidos se mostra, dentre outros fatores, pela simples constatação de que os mesmos tipos de fechos, com dimensões diminutas, são utilizados tanto em correntes como em pulseiras – onde o manuseio se dá em circunstâncias de empunhadura de mãos totalmente diferentes. Tal fato denota que há uma possível desatenção no emprego de componentes mais adequados a estas partes distintas em que correntes e pulseiras são utilizadas no corpo humano.

A vigência da usabilidade aplicada a produtos de uso considera características inerentes ao público alvo do produto em questão. Jordan (1998), chama atenção para a necessidade de se conhecer as características físicas e cognitivas do utilizador, e ainda aponta quais dessas características devem ser consideradas, tais como experiência prévia com o produto, domínio do conhecimento de tarefa, antecedente cultural, limitações e idade e sexo. O experimento realizado nesse estudo buscou considerar dentre essas características a experiência com os fechos e domínio da tarefa previamente adquiridos na manipulação de joias ao delimitar o público apenas a usuárias de joias; também buscou contemplar a variável de idade e sexo, admitindo que tais fatores influenciam diretamente no desempenho e percepção na interação com o produto.

Ainda cabe observar que as usuárias de joias são usuárias indiretas dos sistemas de fechos, uma vez que, salvo raras exceções, as consumidoras de joias tendem a não ter escolha quanto ao tipo de sistema de fecho que irá adquirir juntamente a sua peça de joia. Se faz a anterior acepção com base no conceito de uso involuntário, explorado por Dejean & Wagstaff (2012), a partir do questionamento realizado pelos autores: “O usuário escolheu o produto com o qual está interagindo ou não?”. Segundo os autores, usuários indiretos podem se interessar pelo produto e gostar de olhar para ele ou saber mais sobre ele; entretanto, eles também podem não gostar ou odiá-lo e tentar evitar o contato ou mesmo se opor ou lutar contra sua existência.

Comentários realizados por participantes do experimento indicaram que, no tocante de suas motivações e atitudes diante das dificuldades encontradas no manuseio de sistemas de fechos, há insatisfação e até mesmo abandono do uso de determinadas peças de joias conforme o tipo de fecho que ela leva; em alguns casos relatados, os fechos considerados pequenos ou de difícil manuseio tiveram seu uso reduzido ou até mesmo extinto por algumas usuárias, e veio a ser fator determinante para a escolha e uso de peças de maior tamanho por trazerem fechos de melhor manuseio ou maiores dimensões físicas.

Por se tratar de um componente mecânico, que cumpre uma funcionalidade prática, ainda que desempenhe papel fundamental na segurança e viabilização de uso do produto, os sistemas de fechos seguem em reprodução industrial sem que a eles sejam elaboradas maiores análises voltadas as suas

funções práticas, estéticas e simbólicas, bem como a abordagens focadas no usuário, no produto em si e no contexto de uso.

Relatórios e pesquisas realizadas por organizações voltadas à indústria joalheira em suas diversas frentes – desde mineração ao varejo – são lançados periodicamente, havendo neles o entendimento comum de que o consumidor – quase sempre, o usuário – vêm priorizando crescentemente a personalização do produto em detrimento da padronização.

O interesse da indústria em permanecer à frente do mercado de bens de luxo – que atualmente sofre com a concorrência de outros segmentos do vestuário das marcas de alta costura – vem exigindo que as grandes companhias joalheiras abram o diálogo com os seus consumidores a fim de engajá-los no processo de percepção acerca dos novos comportamentos, hábitos e necessidades de consumo (DTT – Deloitte Touche Tohmatsu Limited, 2017).

Outra pesquisa realizada pela GJEPC em parceria com a KPMG em 2015 determina que há necessidade de identificar novos segmentos de produtos e consumidores, reforçando que ao contrário de outros bens de luxo, o público-alvo e a proposta de valor da joalharia permaneceram relativamente inalterados nas últimas décadas. Ainda acrescentam que acreditam ser hora de a indústria pensar de forma criativa e distinguir novos segmentos de clientes e atender às novas necessidades, sendo essa uma ação imprescindível para evitar a estagnação de vendas e o declínio do setor.

Ainda que a joia, um objeto de uso consumido por grande parcela da população feminina, seja constituída principalmente por atributos estéticos e simbólicos, não é pertinente que a função prática destes componentes integrantes do objeto joia, os sistemas de fechos, sejam negligenciados e sujeitos a perpetuação da reprodução e aplicação de componentes inadequados – por parte da indústria – , sobretudo em razão da evolução de técnicas e processos comuns nos diversos segmentos industriais, e a aceitação – por parte dos usuários – nos mais variados tipos de peças, indiscriminadamente, sem atenção ao projeto como um todo. Para isso abre-se a discussão para além da relação entre mensuração de sucesso do produto com base em seu faturamento, e explora-se o questionamento da reconfiguração do projeto destes sistemas, otimizando o uso sensorial dos produtos, promovendo assim a capacidade de

explorar os diversos grupos de usuários e futuros usuários, dotando o produto de funções adequadas a cada caso, segundo suas necessidades e aspirações.

## 6 CONCLUSÃO

Conclui-se o presente estudo satisfazendo seu objetivo, o qual consistiu em demonstrar a inadequação da produção de joalheira no que concerne os sistemas de fechos, bem como ressaltar as características dos fechos que trazem alguma dificuldade ao público feminino em sua diversidade etária e antropométrica; bem como ressaltar as preferencias das usuárias e suas respectivas correlações com as variáveis do estudo.

Através dos experimentos realizados, foi corroborada a hipótese inicial, pois permitiram aferir e compreender por meio de observações quantitativas e qualitativas que há limitações e dificuldades enfrentadas no manuseio dependendo do perfil antropométrico em que se encaixam os grupos de participantes. Foi possível constituir as particularidades formais dentre os quatro diferentes tipos de fechos analisados, observando suas características dimensionais, bem como seus atributos funcionais, verificando seus diferentes tipos de mecanismos de fechamento e modos de manuseio por parte das participantes.

No geral, o estudo buscou reunir variáveis pertinentes ao universo do tema ergonomia aplicada a joalheria, entendendo a relação entre as usuárias, suas particularidades e contribuições verbais e os principais atributos materiais envolvidos nos sistemas de fechos. Contribuindo com métodos de avaliação da usabilidade em produtos de uso cotidiano, suscitando que dentre os componentes que integram um objeto, não raro, existem elementos a serem aprimorados para sua melhor adequação ao sistema “objeto” em seu todo.

Buscou-se estender a amostra a um volume que possibilitasse uma análise estatística esclarecedora e, ao mesmo, tempo com a coleta de comentários, apoiar as informações quantitativas, trazendo contribuições à compreensão das variáveis contidas no estudo; quanto a realização dos testes, foi de grande importância enfatizar a cada participante investigada que o experimento tinha por meta aferir, com naturalidade e sem buscar rapidez ou agilidade, o tempo de cada participante em sua interação, a fim de traçar um perfil voltado as faixas etárias e as faixas de IMC.

A partir dos resultados obtidos, constata-se que existem aspectos a serem aprimorados pela indústria joalheira, no que concerne aos preceitos do design; se na atualidade, a máxima funcionalista do design perdeu propriedade, quando a forma não mais subestima-se à função, também subestimar a função dos artefatos industriais é contrariar os próprios princípios do design: o que o faz distinguir-se do puro estilismo. No design, forma e função caminham de mãos dadas.

Para estudos futuros, recomenda-se, no âmbito da pesquisa de ergonomia de joias voltada a interação com o usuário, o estudo de uma amostra composta por indivíduos do sexo masculino. Recomenda-se também abranger outros componentes que compõem as joias – como articulações, correntes, elos, tarraxas e outros insumos ligados ao ciclo produtivo de joias, se investiguem tipos diferentes dos fechos além dos aqui abordados, a fim de fornecer subsídio para pesquisas em inovação e proposição de novos tipos de fechos a serem oferecidos ao mercado, a fim de manter o processo de design em constante evolução e em consonância com as reais necessidades do usuário.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 8. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2012.
- CODINA, Carles. **A Joalharia**. Lisboa, Portugal. Estampa, 2000.
- CODINA, Carles. **Nova joalharia: um conceito actual de joalharia e bijutaria**. Espanha: Estampa, 2005.
- CSILLAG, João Mario. **Análise do valor: metodologia do valor**. São Paulo: Atlas, 1985.
- DANCEY, Christine P.; REIDY, John. **Estatística sem matemática para psicologia**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.
- DEJEAN, Pierre– Henri; WAGSTAFF, Peter. **Users/consumers differences regarding ergonomics and design theory and practice**. Work 41: 3641– 3645, 2012.
- DTC – DELOITTE TOUCHE TOHMATSU LIMITED. **Global powers of luxury goods: the new luxury consumer**. Westlake, USA: Deloitte University, 2017.
- DIKOV, Ivan. **Archaeology in Bulgaria**, 2016 Disponível em: <<http://archaeologyinbulgaria.com/2016/10/12/bulgarias-varna-to-exhibit-worlds-oldest-gold-treasure-in-dordrecht-netherlands-october-28-2016-april-28-2017/>> Acesso em: 28 maio 2017.
- FALCÃO, Christianne S.; SOARES, Marcelo M. **Usabilidades de Produto de Consumo: uma análise dos conceitos, métodos e aplicações**. Estudos em Design, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 01 – 26, 2013.
- GOLLBERG, Joanna. **The art & craft of making jewelry: a complete guide to essencial techniques**. New York, USA: Lark Books, 2010.
- GOMES FILHO, João. **Design do objeto: bases conceituais**. São Paulo: Escrituras, 2006.
- GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto: sistema técnico de leitura ergonômica**. 2. ed rev. e ampl. São Paulo: Escrituras, 2010.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3277#resultado>> Acesso em: 8 out. 2017
- IBGM – Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos e SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Pesquisa da Indústria**. Brasília: IBGM, 2013.
- IBGM – Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos. **O Setor em Grandes Números**. Brasília: IBGM, 2015.
- ISO 9241– 11:1998. Requisitos ergonômicos para o trabalho com dispositivos de interação visual. Parte 11: Orientações sobre usabilidade. Disponível em <

<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=86090>> Acesso em: 27 set. 2016.

JORDAN, Patrick W. **An introduction to usability**. London: Taylor & Francis, 1998.

KPMG – Klynveld Peat Marwick Goerdeler e GJEPC – Gem and Jewelry Export Promotion Council. **The Global Gems and Jewellery Industry: Vision 2015: Transforming for Growth**. Mumbai: KPMG, 2015.

LISBÔA, Maria da Graça Portela; STEFANO, Nara Medianeira. **O Design de Joias e a Qualidade: diferenciais competitivos para as organizações joalheiras**. REDIGE v. 3, n. 02, ago. 2012: Senai Cetiqt. Disponível em <<http://www2.cetiqt.senai.br/ead/redige/index.php/redige/article/viewFile/146/216>> Acesso em 12 ago.2016.

LLABERIA, Engracia M.L. da Costa. **Design de joias: desafios contemporâneos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Anhembi Morumbi, Mestrado em Design, São Paulo, 2009.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial. Bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

MANCEBO, Liliane de Araújo. **Guia Prático para o Desenho de Joias, Bijuterias e Afins**. Santa Maria: Feevale, 2008.

MANCEBO, Liliane de Araújo. **O desenho técnico aplicado ao conteúdo da disciplina de Design de joias e bijuterias**. Modapalavra E– Periódico, Florianópolis, v.6, n.11, p.62– 75, 2013. Disponível em: <[http://www.ceart.udesc.br/modapalavra/edicao11/o\\_desenho\\_tecnico\\_liliane\\_araujo.pdf](http://www.ceart.udesc.br/modapalavra/edicao11/o_desenho_tecnico_liliane_araujo.pdf)>. Acesso em: 02 dez. 2016.

MANZINI, Ezio. **A matéria da invenção**. Lisboa: Centro Português de Design, 1993.

MORAES, Anamaria de (Org.). **Ergodesign de produto: agradabilidade, usabilidade, segurança e antropometria**. Rio de Janeiro: iUsEr, 2005.

MUNARI, Bruno. **A arte como ofício**. 4. ed. Lisboa: Presença, 1993.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. Boston, MA: Morgan Kaufmann, 1993.

NORMAN, Donald A. **Emotional design: why we love (or hate) everyday things**. New York, USA: Basic Books, 2004.

NORMAN, Donald A. **O design do dia- a- dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

OLVER, Elizabeth. **The art of jewelry design: from idea to reality**. Cincinnati: Ohio. Northe Light Books, 2002.

PERITO, Renata Z. **O envelhecimento e o uso de fechos do vestuário: um estudo com foco nos fatores humanos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Artes, Mestrado em Design, Florianópolis, 2016.

PIRES, António M. **Uma reflexão sobre a análise do valor e o seu posicionamento no actual panorama da gestão da qualidade.** Dissertação (Mestrado) – Universidade do Porto, Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, Mestrado em Engenharia Mecânica, Porto, 2000.

RAINS ,James A. **What are the Functions of Function Analysis.** Artigo apresentado em: SAVE at 50: Celebrating Our Past, Driving Future Value. 49th Annual Conference; 2009 Jun 29– Jul 2; Detroit, MI. Disponível em: <<http://www.valuefoundation.org/PDFs/Function%20of%20Function%20Analys%20-%20Rains.pdf>>Acesso em: 09 maio 2017.

RIBEIRO, Hélcio Pupo. **Artes industriais: do decorativo rococó ao funcionalismo industrial.** Baurú: Jalovi, 1985.

SANTOS, Rita. **Joias: fundamentos, processos e técnicas.** Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2013.

SIQUEIRA, M. A. de M. **A prospecção de cenários futuros integrada ao processo de design: a geração de conhecimento para inovação no design de joias.** Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes & Design, Rio de janeiro, 2011.

SOARES, M.M; et al. **Biomechanical strain of goldsmiths.** Work. 41, 2506–2509, Feb. 2, 2012. ISSN: 1051– 9815.

STROBEL, Elisa. **Percepção de desconforto no uso de brincos: relação das características sociodemográficas, morfoantropométricas, dos hábitos relacionados ao uso e da preferência quanto ao tipo de produto.** Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Artes, Mestrado em Design, Florianópolis, 2014.

TABAKHOVA, Anna. **Clasps: 4000 years of fasteners in jewelry.** Liège:Terracol, 2017.

UNTRACHT, Oppi. **Jewelry concepts and technology.** Great Britain: Robert Hale & Company, 2001.

## APÊNDICE A – QUADRO DE VARIÁVEIS

<i>Domínio</i>	<i>Descrição da Variável</i>		<i>Unidade/Categoria</i>	<i>Referência</i>
<i>Sociodemográfico</i>	Faixa Etária		F1: 18– 29 anos; F2: 30– 39 anos; F3: 40– 49 anos; F4: 50– 59 anos; F5: 60– 69 anos.	
	Classe Social		Classe A Classe B	IBGE (2015)
<i>Antropométrico</i>	Massa Corporal		Quilogramas	
	Estatura		Metros	
	IMC (Índice de massa corporal)		Quilogramas/ estatura <sup>2</sup>	
	Grau e obesidade		Baixo peso; Saudável; Obesidade grau I; obesidade grau II; obesidade grau III	Organização Mundial da Saúde (OMS)
<i>Hábitos de uso</i>	Frequência de uso de correntes		Pouco uso (em ocasiões especiais ou uma vez por mês); uso moderado (uma à três vezes por semana); muito uso (quatro à cinco vezes por semana); sempre (todos os dias da semana)	
	Hábito de uso de correntes	Dormir	Nunca (ou quase nunca); às vezes; muitas vezes; sempre (todos os dias ou quase sempre)	Adaptado de Strobel (2014)
		Tomar banho	Nunca (ou quase nunca); às vezes; muitas vezes; sempre (todos os dias ou quase sempre)	
		Ir à praia	Nunca (ou quase nunca); às vezes; muitas vezes; sempre (todos os dias ou quase sempre)	
		Praticar atividade física	Nunca (ou quase nunca); às vezes; muitas vezes; sempre (todos os dias ou quase sempre)	
	Motivação para não retirada de correntes		Não acha necessário; considera amuleto; para não ter o retrabalho	

	Atitude quando encontra dificuldades no manuseio	Tenta até conseguir; pede ajuda para alguém; desiste do uso	
	Frequência de uso de pulseiras	Pouco uso (em ocasiões especiais ou uma vez por mês); uso moderado (uma à três vezes por semana); muito uso (quatro à cinco vezes por semana); sempre (todos os dias da semana)	
	Hábito de uso de pulseiras	Dormir	Nunca (ou quase nunca); às vezes; muitas vezes; sempre (todos os dias ou quase sempre)
		Tomar banho	Nunca (ou quase nunca); às vezes; muitas vezes; sempre (todos os dias ou quase sempre)
		Ir à praia	Nunca (ou quase nunca); às vezes; muitas vezes; sempre (todos os dias ou quase sempre)
		Praticar atividade física	Nunca (ou quase nunca); às vezes; muitas vezes; sempre (todos os dias ou quase sempre)
	Motivação para não retirada de pulseiras		Não acha necessário; considera amuleto; para não ter o retrabalho
			Motivação para não retirada de correntes
	Atitude quando encontra dificuldades no manuseio	Tenta até conseguir; pede ajuda para alguém; desiste do uso	Atitude quando encontra dificuldades no manuseio
<i>Danos e perdas</i>	Ocorrência de danos e perdas por mal funcionamento ou quebra de fecho em joias	Não; Sim, somente uma vez; Sim, mais de uma vez	
	Em caso de resposta afirmativa, qual tipo de joia	Corrente; pulseira; ambos; outros	
	Apego material/emocional a peça	Sim; não	

			Representação da joia danificada/perdida	Herança de família; presente de casamento; joia exclusiva; joia religiosa; amuleto da sorte; joia com poderes místicos; outros	Untracht (2001)
<i>Interação</i>	Correntes	Argola	Execução da tarefa	Sim; Não	
			Tempo de execução da tarefa de	Minutos e segundos	
			Tentativas de execução da tarefa	Numeral	
		Lagosta	Execução da tarefa	Sim; Não	
			Tempo de execução da tarefa de	Minutos e segundos	
			Tentativas de execução da tarefa	Numeral	
		Mosquetão	Execução da tarefa	Sim; Não	
			Tempo de execução da tarefa de	Minutos e segundos	
			Tentativas de execução da tarefa	Numeral	
		Caixa	Execução da tarefa	Sim; Não	
			Tempo de execução da tarefa de	Minutos e segundos	
			Tentativas de execução da tarefa	Numeral	
	Pulseiras	Argola	Execução da tarefa	Sim; Não	
			Tempo de execução da tarefa de	Minutos e segundos	
			Tentativas de execução da tarefa	Numeral	
		Lagosta	Execução da tarefa	Sim; Não	
			Tempo de execução da tarefa de	Minutos e segundos	

		Tentativas de execução da tarefa	Numeral	
Percepção Grau de concordância	Mosquetão	Execução da tarefa	Sim; Não	
		Tempo de execução da tarefa de	Minutos e segundos	
		Tentativas de execução da tarefa	Numeral	
Percepção Grau de concordância	Caixa	Execução da tarefa	Sim; Não	
		Tempo de execução da tarefa de	Minutos e segundos	
		Tentativas de execução da tarefa	Numeral	
Percepção Grau de concordância	Dificuldade de manuseio	Fecho argola	Escala intervalar 0 (discordo totalmente) a 10 (concordo totalmente)	Tabakhova (2017); Untracht (2001)
		Fecho lagosta	Escala Intervalar de 0 a 10	
		Fecho mosquetão	Escala Intervalar de 0 a 10	
		Fecho caixa	Escala Intervalar de 0 a 10	
	Tamanho diminuto	Fecho argola	Escala Intervalar de 0 a 10	Tabakhova (2017); Untracht (2001)
		Fecho lagosta	Escala Intervalar de 0 a 10	
		Fecho mosquetão	Escala Intervalar de 0 a 10	
		Fecho caixa	Escala Intervalar de 0 a 10	
Percepção Grau de concordância	Estética	Fecho argola	Escala Intervalar de 0 a 10	Tabakhova (2017); Untracht (2001)
		Fecho lagosta	Escala Intervalar de 0 a 10	
		Fecho mosquetão	Escala Intervalar de 0 a 10	
		Fecho caixa	Escala Intervalar de 0 a 10	
	Fragilidade	Fecho argola	Escala Intervalar de 0 a 10	Tabakhova (2017); Untracht (2001)
		Fecho lagosta	Escala Intervalar de 0 a 10	
		Fecho mosquetão	Escala Intervalar de 0 a 10	
		Fecho caixa	Escala Intervalar de 0 a 10	
Percepção Grau de concordância	Eficiência	Fecho argola	Escala Intervalar de 0 a 10	Tabakhova (2017); Untracht (2001)
		Fecho lagosta	Escala Intervalar de 0 a 10	
		Fecho mosquetão	Escala Intervalar de 0 a 10	

		Fecho caixa	Escala Intervalar de 0 a 10	
Confiabilidade		Fecho argola	Escala Intervalar de 0 a 10	Tabakhova (2017); Untracht (2001)
		Fecho lagosta	Escala Intervalar de 0 a 10	
		Fecho mosquetão	Escala Intervalar de 0 a 10	
		Fecho caixa	Escala Intervalar de 0 a 10	
Avaliação da usuária	Preferência de tipo de sistema de fecho para correntes	Argola	Escala Intervalar de 0 a 10	Tabakhova (2017); Untracht (2001)
		Lagosta		
		Mosquetão		
		Caixa		
	Preferência de tipo de sistema de fecho para pulseiras	Argola	Escala Intervalar de 0 a 10	Tabakhova (2017); Untracht (2001)
		Lagosta		
		Mosquetão		
		Caixa		

## APÊNDICE B – ENTREVISTA

Entrevista Estruturada e Aberta ao joalheiro proprietário do Atelier Personnalité, João Francisco Sobrinho, em Florianópolis – SC

### **Breve histórico**

- Exerce a profissão desde quando?

Iniciei em 1984 com 15 anos, como office boy de joalheria, não existia ensino da profissão, então eu permanecia no ambiente da oficina durante o expediente aprendendo o que podia só olhando. Insisti depois de alguns meses com a chefe da oficina e consegui frequentar o ateliê aos sábados, dia em que os ourives não trabalhavam, para botar em prática sozinho o que durante a semana eu via eles fazendo. Sempre gostei de estudar, tenho curso superior em História e em Artes Visuais.

- Qual a área de atuação da empresa?

Hoje o ateliê segue duas linhas: A Personnalité, que atua em joias artesanais e exclusivas não seriadas, e o ensino de ourivesaria. Já a Sobri Joias é uma marca de joias que fornece produtos e presta serviços para *designers* e lojistas, com processos de produção industrial como fundição por cera perdida, prototipagem e banhos em geral. Também trabalhamos com venda de pedras e serviços de lapidação, venda de correntes, embalagens para joias e também desenho exclusivos, trabalhamos juntamente com o designer que quer ter sua marca de joias.

- Quais os maquinários e tecnologias atualmente empregadas pela empresa?

Tecnologia de impressão 3D, usinagem, injetora de cera automatizada, para a confecção das matrizes para as arvores que vão para a fundição, além do maquinário de fundição.

### **Compra de insumos**

- Para a confecção de suas peças, utiliza insumos provenientes da indústria joalheira? Se sim, quais insumos?

Nós compramos correntes prontas e fechos de mola tipo boia nós compramos pronto também. Mas procuramos utilizar o mínimo possível de produtos industrializados, com o maquinário que temos, consigo atender os pedidos com os recursos que temos aqui dentro da empresa. Tomo muito cuidado com a origem destes produtos, pois algumas indústrias utilizam cobre no processo produtivo de correntes de ouro, sem realizar as etapas de purificação necessária para não influenciar na qualidade e no peso final do ouro.

- Em quais destes insumos você nota a escassez de atrativos e novidades?  
Porque?

Os fechos, faz anos que não tem muita novidade, pela limitação da trava e no quesito segurança talvez eles não consigam evoluir e ir muito além. Na década de 80 tendência era o fecho tipo engate de torque, pois as peças eram maiores, mais volumosas, daí permite esse tipo de fecho. Mas nas limitações de tamanho das correntes e peças de hoje, há poucas opções interessantes.

- Com relação aos sistemas de fechos, qual a sua opinião sobre os que existem disponíveis produzidos industrialmente?

Compramos o fecho boia, que tem a mola de aço interno, o que é um erro de escolha de material, sendo que se uma pessoa usa todo o dia ou vai na praia com uma corrente que tem esse fecho, eles oxidam e quebram.

Fecho mosquetão, também conhecido como italiano, ele é oco. É feito no processo de estamparia, com mola de aço também. Comprei vários tipos de molas, importadas da Itália, de aço também, mas que eu considero de melhor qualidade, para a fabricação dos meus fechos e também para o reparo de fechos de clientes; chegam para conserto muitos fechos do tipo mosquetão ou papagaio também como algumas pessoas chamam.

De uma maneira geral, a joalheira industrial se apressou muito nos processos, faltando uma metodologia nas etapas, ignorando processos que agregam qualidade em prol da economia de tempo e de recurso.

- E sobre os produzidos artesanalmente?

O fecho gaveta (ou caixa), por exemplo, é um fecho que mescla dois processos, o artesanal e o industrial; a parte da caixa pode ser feito em fundição, já o lingote tem que ser feito manualmente. Considero ele dentre todos os fechos o mais fácil de usar, acho que se algum *designer* conseguir desenvolver um fecho que envolva a facilidade do fecho gaveta com a leveza do fecho boia vai ser bem interessante.

Há na alta joalheria uma preocupação com os materiais internos que compõe a peça, por exemplo quando eu trabalhava em uma grande marca de joalheria brasileira, em uma das coleções foi desenvolvido um fecho em forma de ursinho para um colar, cujo o braço do ursinho era a abertura do fecho, mola era feita de ouro branco ou vermelho, para ter a resistência que a peça precisava para fixar bem e ter qualidade. Então esse ursinho “agarrava” uma das pérolas no colar e era o destaque da peça.

- Para sua clientela, há demanda de fechos diferenciados, pela estética e pela função?

As clientes de joias personalizadas na maioria, exigem o fecho mosquetão. Não que elas achem ele bom, mas é uma alternativa ao fecho boia. Em geral, quando criamos um colar exclusivo, nós mesmos fazemos os nossos fechos, pode ser o tipo fivela, o gancho em “S”, o fecho gaveta ou transversal.

## Mercado

- Você identifica alguma mudança (eliminar, reduzir, elevar ou criar) a ser realizado em sua empresa/produto tendo em vista as mudanças e influencias do ambiente de mercado? Se sim, pode citar algumas?

Sobre a mão de obra e os profissionais, sempre o velho problema do ou da *designer* que não tem conhecimento de bancada não se comunica direito com a gente. A *designer* que nos procura traz a ideia da coleção, ela vem crua, só desenhando na universidade achando que está tudo lindo, maravilhoso, mas nunca passou por um laboratório de confecção de joias, porque as universidades não têm.

No cenário atual, está complicado vender joias. Isso nos faz pensar mais, ir por um caminho diferente para vencer esses tempos. Atualmente eu busco investir

em estudar novas ligas metálicas, que reduzam o custo do produto final, trabalhar com ouro baixo sem perder a qualidade é complicado, pois isso já seria algo de produção industrial e larga escala, minha intenção não é competir com mercados já consolidados, com produtos da China por exemplo. Meu pensamento é trabalhar com materiais alternativos, novas ligas metálicas. É bem difícil, porque o Brasil não produz prata, logo não existe a cultura no brasil de consumir e valorizar a prata.

Eu não condeno totalmente a industrialização da joalheria, também há muito trabalho que chega para a gente através das grandes empresas; já trabalhei com uma marca de sabão em pó, que encomendou comigo 10.000 anéis de prata para colocar dentro das caixas de sabão, foi um sucesso, vendeu muito na época. Também trabalhamos com brindes corporativos de luxo, vários públicos a serem atingidos, se chega um cliente desse para mim, hoje eu tenho condições de atender, mas busco ampliar meu foco para não perder negócios de diferentes meios.

## APÊNDICE C – ENTREVISTA

Entrevista Estruturada e Aberta a joalheira proprietária da Joalheria Giusti e Luiggi Martin Alianças, Leda Giusti, em Florianópolis – SC

- Atualmente, com quais peças/artefatos para montagem de joias a empresa trabalha?

Correntes, linha bebê, joias finas, tarraxas e fechos que compro para reparos e substituições, quando o cliente solicita.

- Dentre os seus produtos, quais são os tipos de fechos mais frequentemente utilizados em joias como colares, cordões ou pulseiras?

Argola e lagosta, tão tradicionais que praticamente todas as correntes vem com esses tipos.

- São oriundas de outras indústrias, ou produzidos artesanalmente?

Compramos fechos prontos de fornecedores diversos, mas também produzimos fechos sob medida para pulseiras e braceletes, o fecho caixa, somente quando são feitas encomendas e a peça é feita do início ao fim no nosso atelier; não usamos fechos prontos porque cada peça tem uma necessidade especial. Por exemplo, se eu colocar em uma pulseira com mais volume o fecho argola, vou ter que colocar argola e contra argola, então a peça perde a estrutura, e fica solta, por isso o fecho argola não nos atende nesse momento.

- Com relação aos sistemas de fechos produzidos industrialmente, qual a sua opinião sobre os que existem disponíveis no mercado?

Há muita insatisfação, minhas clientes reclamam “ah, esse fecho pega no meu cabelo, não estou gostando” ou “esse fecho está abrindo sozinho”. Principalmente um tipo de fecho que vem nas correntes masculinas, que eu não sei ao certo o nome (trabalho com joias há anos e por não haver padronização, nunca sabemos os nomes corretos dos componentes, então vamos pela descrição), “aquele redondo, de mola” – fecho argola –, que sempre tenho que trocar porque os homens no geral não gostam desse tipo.

Eu vejo que no geral, só a alta joalheria e algumas grandes marcas tem preocupação com os fechos, em feiras só vemos as marcas de destaque (internacionais principalmente) exibindo novidades, como fechos diferenciados, exclusivos e timbrados. O restante continua reproduzindo e usando os mesmos fechos ano após ano.

- Você acha que seu cliente pagaria mais por um sistema de fecho personalizado, como por exemplo, que atenda às suas necessidades, em caso de limitação física?

Depende muito do mercado que atuamos; o consumidor médio não está preocupado com o fecho, mas no que refere a segurança mesmo; já os consumidores da alta joalheria e que gostam de comprar joias com mais frequência percebem e valorizam características de exclusividade, que poderia se manifestar nos fechos.

- Entre os fechos produzidos industrialmente, você nota que há escassez de atrativos e novidades? Se sim, por que?

Na joalheria já percebi que o que importa para os fornecedores são as vendas em grande quantidade, então não se encontra variedades de tipos de fechos; certa vez comprei um fecho magnético, que achei muito fácil de usar, e quando fui comprar novamente, não estava mais no catálogo do fornecedor

Uma consideração final e percepção minha, é que esse mesmo problema já tivemos com tarraxas; comprávamos um saco de tarraxas, que volta e meia não servia em brincos por estar com o furo inadequado, fazendo com que eles caíssem. Hoje depois de muitos problemas com devolução e garantias, isso melhorou e agora as marcas procuram timbrar sua logo nas tarraxas como maneira de identificar e atestar qualidade. Agora o problema é com os fechos, nenhum designer ainda percebeu que há necessidade de aprimorar os fechos, pois traz muita manutenção; os problemas que percebo mais frequentes são com as cravações de pedras, e em segundo, os fechos que quebram ou funcionam mal.

## APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO



Questionário de caracterização do participante da pesquisa Análise da ergonomia e usabilidade dos sistemas de fechos utilizados na indústria joalheira. Você está sendo convidada a participar voluntariamente, e não é obrigatória a resposta de todas as perguntas.

Nome completo		Participante nº		
Data de nascimento		Idade		
Estatura	Peso	IMC		
<b>Faixa Renda</b>				
[ ] Até 1 salário mínimo	[ ] 1 a 3 s.m.	[ ] 3 a 5 s.m.	[ ] 5 a 10 s.m.	[ ] Acima de 10 s.m.
Data:	Horário Início:		Horário Fim:	
Contato:				

<b>CORRENTES</b>				
Com que frequência usa?				
[ ] Pouco uso (em ocasiões especiais ou uma vez por mês)	[ ] Uso moderado (uma à três vezes por semana)	[ ] Muito uso (quatro à cinco vezes por semana)	[ ] Sempre (todos os dias da semana)	
Quais seus hábitos de uso?				
Dormir	Nunca (ou quase nunca)	Às vezes	Muitas vezes	Sempre (todos os dias ou quase sempre)
Tomar banho				
Ir à praia				
Praticar atividades físicas				
Se você respondeu "às vezes", "muitas vezes" ou "sempre" para algum dos itens acima, você não retira sua corrente porque:				
[ ] Não acha necessário	[ ] Considera sua corrente um amuleto e prefere manter em contato com seu corpo	[ ] Para não ter o trabalho de retirar e recolocar todo o tempo		
Quando encontra dificuldades em manusear os fechos de colares/correntes, você:				
[ ] Tenta até conseguir	[ ] Pede ajuda para alguém	[ ] Desiste do uso		

<b>PULSEIRAS</b>				
Com que frequência usa?				
<input type="checkbox"/> Pouco uso (em ocasiões especiais ou uma vez por mês)	<input type="checkbox"/> Uso moderado (uma à três vezes por semana)	<input type="checkbox"/> Muito uso (quatro à cinco vezes por semana)	<input type="checkbox"/> Sempre (todos os dias da semana)	
Quais seus hábitos de uso?				
	Nunca (ou quase nunca)	Às vezes	Muitas vezes	Sempre (todos os dias ou quase sempre)
Dormir				
Tomar banho				
Ir à praia				
Praticar atividades físicas				
Se você respondeu "muitas vezes" ou "sempre" para algum dos itens acima, você não retira sua pulseira porque:				
<input type="checkbox"/> Não acha necessário	<input type="checkbox"/> Considera sua corrente um amuleto e prefere manter em contato com seu corpo	<input type="checkbox"/> Para não ter o trabalho de retirar e recolocar todo o tempo		
Quando encontra dificuldades em manusear os fechos de pulseiras, você:				
<input type="checkbox"/> Tenta até conseguir	<input type="checkbox"/> Pede ajuda para alguém	<input type="checkbox"/> Desiste do uso		

<b>DANOS E PERDAS</b>		
Já sofreu alguma perda ou esteve prestes a perder uma joia devido ao mau funcionamento ou quebra de fecho?		
<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim, somente uma vez	<input type="checkbox"/> Sim, mais de uma vez
Se sim, que tipo de peça?		
<input type="checkbox"/> Colar/ Corrente	<input type="checkbox"/> Pulseira	
Outro. Qual?		
Você era apegado material e emocionalmente a esta peça?	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
Para você, essa joia representava:		
<input type="checkbox"/> Herança de família	<input type="checkbox"/> Presente de casamento	<input type="checkbox"/> Joia Exclusiva, feita sob medida
<input type="checkbox"/> Joia Religiosa	<input type="checkbox"/> Amuleto da Sorte	<input type="checkbox"/> Joia com poderes místicos
Outros. Quais?		

<b>FICHA DE AVALIAÇÃO * PARA PREENCHIMENTO DO OBSERVADOR *</b>				
<b>Participante nº</b>				
<b>FAIXA ETÁRIA</b>				
F1: 18-29 anos	F2: 30-39 anos	F3: 40-49 anos	F4: 50-59 anos	F5: 60+ anos
<b>IMC</b>				
[ ] Baixo peso	[ ] Saudável	[ ] Obesidade grau I	[ ] Obesidade grau II	[ ] Obesidade grau III

<b>COLARES/CORRENTES</b>				
<b>EXECUÇÃO DA TAREFA</b>				
				
SIM				
NÃO				
<b>TEMPO DE EXECUÇÃO DA TAREFA</b>				
<b>TENTATIVAS DE EXECUÇÃO DA TAREFA</b>				
<b>MANEIRA COMO EXECUTA O FECHAMENTO</b>				
[ ] Posicionando ao alcance dos olhos, na frente		[ ] Posicionando atrás da nuca, atrás		
<b>Comentários:</b>				

<b>PULSEIRAS</b>				
<b>EXECUÇÃO DA TAREFA</b>				
				
SIM				
NÃO				
<b>TEMPO DE EXECUÇÃO DA TAREFA</b>				
<b>TENTATIVAS DE EXECUÇÃO DA TAREFA</b>				
<b>Comentários:</b>				

## **APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO PÓS – TESTE**

## APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Comitê de Ética em Pesquisa  
Envolvendo Seres Humanos

### GABINETE DO REITOR

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A senhora está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada Análise da Ergonomia e Usabilidade nos sistemas de fechos utilizados na indústria joalheira, que aplicará um questionário, solicitará que o participante manuseie com os fechos estudados e coletará dados antropométricos tendo como objetivo demonstrar inadequação da produção de joalheira, e quais requisitos projetuais são ou não contemplados em diferentes tipos de sistemas de fecho comumente utilizados na joalheria e quais as preferências do consumidor correlacionando dados antropométricos.

Serão previamente marcados a data e horário para as atividades utilizando questionário que envolve informações de caracterização pessoal, como peso, altura, e experiências prévias na interação com sistemas de fechos convencionalmente utilizados em joias; tarefa de abertura e fechamento com os fechos em colares (fechos tipo boia, lagosta, mosquetão e caixa) e pulseiras (com os fechos tipo boia, lagosta e caixa) disponibilizados pela pesquisadora, os quais serão cronometrados os tempos de abertura e fechamento de cada fecho, e observados eventuais dificuldades na execução da tarefa; e questionário pós-teste, que envolve questões acerca da percepção e preferência da participante. O equipamento utilizado consiste em questionário, cronômetro e câmera fotográfica. Estes procedimentos serão realizados no Centro de Artes, Campus I da Universidade do Estado de Santa Catarina, residência das participantes ou residência da pesquisadora.

A Senhora não terá despesas e nem será remunerada pela participação na pesquisa, os riscos envolvidos são mínimos, apenas no caso de eventuais desconfortos ocorridos na execução da tarefa – de abertura e fechamento dos sistemas de fechos convencionalmente utilizados em joalheria –, que é habitualmente praticada pelas usuárias de joias. Os procedimentos são não-invasivos e caso haja algum desconforto durante a atividade, a pesquisadora estará à sua disposição para prestar suporte imediato, podendo a senhora se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento. O benefício em participar deste estudo será contribuir de forma científica através dos dados coletados, dada a atual escassez de referencial teórico na área de ergonomia em joias.

As pessoas que estarão acompanhando esses procedimentos são a estudante de mestrado do PPGDesign Alexandra Maroela de Souza Porto e o professor responsável Alexandre Amorim dos Reis.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade e identidade será preservada, cada indivíduo será identificado por um número e bem como as fotografias e filmagens terão seu foco apenas da parte estudada.

ALEXANDRA M. S. PORTO – Estudante do Mestrado  
4839946-8712  
Rod. Admar Gorza, 2025, As 206 BL G1

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos –  
CEPSH/UDESC  
Av. Madre Benvenuta, 2007 – Ilheus  
Florianópolis – SC - 88036-001

#### TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu comprehendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## APÊNDICE G – TERMO DE CONSENTIMENTO DE IMAGEM



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Comitê de Ética em Pesquisa  
Envolvendo Seres Humanos

**GABINETE DO REITOR**

### CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Permito que sejam realizadas fotografia, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa científica intitulada **“Análise Da Ergonomia E Usabilidade Dos Sistemas De Fechos Utilizados Na Indústria Joalheira”**, e concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados eventos científicos ou publicações científicas. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome ou rosto em qualquer uma das vias de publicação ou uso.

As fotografias, videos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e, sob a guarda dos mesmos.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local e Data

\_\_\_\_\_  
Nome do Sujeito Pesquisado

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Sujeito Pesquisado

**APÊNDICE H – MÉDIAS, MÁXIMOS, MÍNIMOS E DESVIOS PADRÃO DE TEMPO DE EXECUÇÃO DA TAREFA DE FECHAMENTO DOS SISTEMAS DE FECHOS EM CORRENTES, SEPARADOS POR FAIXA ETÁRIA.**

**COM PONTOS DISCREPANTES**

Fechos em Correntes	Faixa Idade																			
	18– 29				30– 39				40– 49				50– 59				60– 69			
	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP
Argola	10,93	38,50	03,30	08,52	13,03	29,23	03,34	04,95	12,20	30,56	04,34	06,15	14,78	31,50	05,94	05,52	22,79	48,99	08,81	10,64
Lagosta	10,12	33,00	05,25	06,63	13,87	35,79	07,15	06,31	14,16	28,75	06,72	05,43	14,57	21,59	06,89	04,16	21,73	38,91	09,61	08,62
Mosquetão	09,71	22,16	04,39	04,99	09,73	14,52	04,45	02,18	10,89	16,11	06,03	02,79	12,79	22,89	05,73	04,17	19,53	56,53	08,54	09,15
Caixa	13,40	23,06	07,26	04,84	19,49	29,47	08,54	05,08	24,63	1:49,00	08,90	17,88	21,78	45,45	10,99	07,89	30,98	52,66	12,70	13,14

**SEM PONTOS DISCREPANTES**

Fechos em Correntes	Faixa Idade																			
	18– 29				30– 39				40– 49				50– 59				60– 69			
	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP
Argola	08,74	22,63	03,30	04,62	12,68	22,23	03,34	04,37	10,90	18,99	04,34	03,95	14,78	31,50	05,94	05,52	22,79	48,99	08,81	10,64
Lagosta	08,45	16,21	05,25	03,51	12,35	25,35	07,15	03,85	14,16	28,75	06,72	05,43	14,57	21,59	06,89	04,16	21,73	38,91	09,61	08,62
Mosquetão	09,71	22,16	04,39	04,99	09,85	13,78	05,69	01,84	10,89	16,11	06,03	02,79	12,79	22,89	05,73	04,17	18,25	25,49	08,54	06,01
Caixa	13,40	23,06	07,26	04,84	19,49	29,47	08,54	05,08	20,34	45,66	08,90	08,59	21,78	45,45	10,99	07,89	30,98	52,66	12,70	13,14

**APÊNDICE I– MÉDIAS, MÁXIMOS, MÍNIMOS E DESVIOS PADRÃO DE TEMPO DE EXECUÇÃO DA TAREFA DE FECHAMENTO DOS SISTEMAS DE FECHOS EM PULSEIRAS, SEPARADOS POR FAIXA ETÁRIA.**

COM PONTOS DISCREPANTES

Fechos em Pulseiras	Faixa Idade																			
	18– 29				30– 39				40– 49				50– 59				60– 69			
	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP
Argola	21,65	1:42,00	04,83	20,50	23,24	54,00	03,33	08,59	19,29	34,36	09,06	08,33	20,71	34,91	08,78	06,62	32,87	46,29	15,41	12,57
Lagosta	18,32	1:02,34	06,93	12,02	18,86	38,00	08,33	06,42	18,32	30,71	09,13	05,87	22,99	39,05	09,40	06,45	32,06	49,29	21,48	05,98
Mosquetão	15,24	40,89	05,14	08,04	15,58	25,36	06,24	04,48	16,10	31,33	08,92	05,75	18,63	31,11	10,59	05,42	19,72	1:03,57	13,35	10,04
Caixa	21,84	49,25	10,19	09,50	32,01	54,10	19,11	08,33	26,87	41,09	13,26	06,17	34,31	56,40	13,03	10,18	45,84	1:15,72	22,65	14,40

SEM PONTOS DISCREPANTES

Fechos em Pulseiras	Faixa Idade																			
	18– 29				30– 39				40– 49				50– 59				60– 69			
	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP	Média	Max	Min	DP
Argola	15,97	26,33	04,83	05,68	23,36	33,35	09,12	06,26	19,29	34,36	09,06	08,33	20,71	34,91	08,78	06,62	32,87	46,29	15,41	12,57
Lagosta	16,01	27,82	06,93	06,27	18,44	34,41	08,33	05,82	18,32	30,71	09,13	05,87	22,99	39,05	09,40	06,45	31,15	37,65	21,48	04,51
Mosquetão	13,96	25,33	05,14	05,62	15,58	25,36	06,24	04,48	14,98	25,13	08,92	04,20	18,60	30,23	10,59	05,35	18,04	31,11	13,35	05,00
Caixa	19,43	31,29	10,19	05,81	32,01	54,10	19,11	08,33	26,87	41,09	13,26	06,17	32,10	55,02	16,81	06,85	48,16	1:15,72	22,65	17,02