

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE DESIGN  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

Layane Nascimento de Araújo

**ERGONOMIA E DESIGN NO PROCESSO DE PRODUÇÃO ARTESANAL**

Recife  
2020

Layane Nascimento de Araújo

## **ERGONOMIA E DESIGN NO PROCESSO DE PRODUÇÃO ARTESANAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Design.

**Área de concentração:** Planejamento e Contextualização de Artefatos.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Vilma Maria Villarouco Santos.

Recife

2020

Catálogo na fonte  
Bibliotecária Jéssica Pereira de Oliveira, CRB-4/2223

A663e Araújo, Layane Nascimento de  
Ergonomia e Design no processo de produção artesanal / Layane  
Nascimento de Araújo. – Recife, 2020.  
204f.: il.

Orientadora: Vilma Maria Villarouco Santos.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro  
de Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação em Design, 2020.

Inclui referências e apêndices.

1. Design. 2. Ergonomia. 3. Análise Ergonômica do Trabalho.  
4. Processo de produção artesanal. 5. Associação de Tapeçaria Timbi.  
I. Santos, Vilma Maria Villarouco (Orientadora). II. Título.

745.2 CDD (22. ed.)

UFPE (CAC 2021-03)

Layane Nascimento de Araújo

**ERGONOMIA E DESIGN NO PROCESSO DE PRODUÇÃO ARTESANAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Design.

Aprovada em: 16/10/2020.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Professora Doutora Vilma Maria Villarouco Santos (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Professor Doutor Walter Franklin Marques Correia (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Professora Doutora Thaísa Francis César Sampaio Sarmiento (Examinadora Externa)  
Universidade Federal de Alagoas

“Aqueles que amamos jamais nos deixam de verdade” (Sirius Black). E com esta citação, dedico este trabalho ao meu tio Rusinho, meu segundo pai, meu amigo... que me apoio e esteve sempre presente em toda a minha formação, tornando tudo isso possível! Conseguimos mais esta etapa, tio... Descanse em paz, te amo além da eternidade!

## AGRADECIMENTOS

À minha família: meus pais, Rejane e Raimundo, minha avó Ana e meus tios, Fátima, Rusinho (*in memorian*) e Rosivaldo, agradeço imensamente por serem meu alicerce, por todo apoio, compreensão e incentivo, por sempre acreditarem em mim, me apoiarem e me ensinarem a perseverar meus objetivos, ser forte e alcançar o mundo! Obrigada por tudo!

Ao meu esposo Hermes, por me entender, ser compreensivo e paciente em todos os momentos, me incentivar e me auxiliar nos percalços e caminhos que pareciam difíceis, nunca me deixar desistir e por fazer dos meus objetivos, seus objetivos, obrigada por tanto!

À prof<sup>a</sup> Vilma Villarouco, que embarcou comigo nesta jornada e foi um pilar fundamental para a construção desta pesquisa, me guiando e me ensinando com sua sabedoria e paciência! Agradeço imensamente!

Aos amigos que o mestrado me deu, Janaina e Marcela, obrigada por todo apoio, incentivo e compreensão. Em especial à Sheila, que se fez presente nesta caminhada, segurou minhas mãos, me levantou e auxiliou em vários momentos contribuindo para tornar esta pesquisa realidade, muito obrigada, florzinha!

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Design, agradeço imensamente todo o conhecimento passado com dedicação e maestria, e aos professores da banca examinadora, Thaísa Sampaio e Walter Franklin, que com suas sugestões auxiliaram na construção deste trabalho. Meu muito obrigada!

À Universidade Federal de Pernambuco e ao Programa de Pós-Graduação em Design, agradeço grandemente a oportunidade de realização deste estudo.

À FACEPE pelo auxílio financeiro para a realização desta pesquisa, através da bolsa de mestrado, muito obrigada!

As artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi, que deram vida a esta pesquisa, me acolheram e compartilharam comigo suas vivências, comprovando que o trabalho do designer, acima de tudo, deve atender as questões e necessidades reais. Toda gratidão!

Agradeço, ainda, a todos que contribuíram de maneira direta ou indireta para a realização deste trabalho, porque como dizia Albus Dumbledore: palavras são, na minha humilde opinião, nossa inesgotável fonte de magia!

## RESUMO

Sendo o artesanato, patrimônio histórico representativo da cultura viva de um povo, têm-se que o estado de Pernambuco – Brasil, conta com uma enorme variedade de tipologias artesanais. Com 10.074 artesãos cadastrados no Sistema de Informações Cadastrais do Artesanato Brasileiro (SICAB), o artesanato em Pernambuco é organizado em um dos Arranjos Produtivos Locais (APL) do estado. Diante disso, o estudo buscou entender o processo de produção artesanal de uma tipologia e Associação escolhida como foco, a Associação de Tapeçaria Timbi, da tipologia fios, localizada na cidade de Camaragibe - PE, configurando-se em uma pesquisa de abordagem indutiva e de procedimento de estudo de caso, com o auxílio da pesquisa-ação, com foco na participação das artesãs durante todas as etapas do estudo. O objetivo foi o de traçar diretrizes para melhorias do processo de produção artesanal desse grupo com base na Ergonomia e no Design. A metodologia de pesquisa utilizada foi a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e para dar maior consistência a pesquisa outras metodologias de apoio foram utilizadas: Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído – MEAC e metodologia de Projetação. Foram utilizados métodos observacionais (audiovisuais) e interacionais (entrevistas semiestruturadas), ferramentas de Design (Mapa de Empatia e Jornada do usuário), da Psicologia Social (Mapa Mental e Poema dos Desejos) e ferramentas ergonômicas (Diagrama de Áreas Dolorosas e RULA), que levantaram dados qualitativos e quantitativos necessários para identificação de demandas e propostas de recomendações e intervenções na Associação, nas áreas de Design e da Ergonomia. As intervenções foram em duas vertentes: no Design de Serviços - Divulgação das peças, Desenvolvimento de Cartilha Ergonômica Educativa e a Elaboração de oficina de cunho ergonômico; e no Redesign do Ambiente de Trabalho: Critérios de Acessibilidade, Redesign do Espaço Interno e Externo, Redesign do Posto de Trabalho e Redesign do Mobiliário. Para suas realizações foram efetuadas parcerias com um profissional da área da Arquitetura e outro da área da Fisioterapia. Os resultados das intervenções se mostraram satisfatórios e foi obtida a aprovação das artesãs da Associação que se mantiveram participativas em todos os processos.

**Palavras-chave:** Design. Ergonomia. Análise Ergonômica do Trabalho. Processo de produção artesanal. Associação de Tapeçaria Timbi.

## ABSTRACT

Being handicrafts, a historical heritage representative of the living culture of a people, the state of Pernambuco - Brazil has a huge variety of handcrafted typologies. With 10.074 artisans registered in the Brazilian Handicraft Registration Information System (SICAB), handicrafts, in Pernambuco, are organized in one of the Local Productive Arrangements (APL) of the state. Therefore, the study sought to understand the craft production process of a typology and Association chosen as the focus, the Timbi Tapestry Association, of the yarn typology, located in the city of Camaragibe - PE, configuring itself in a research of an inductive approach and of case study procedure, with the aid of action research, focusing on the participation of artisans during all stages of the study. The objective was to outline guidelines for improving the craft production process of this group based on Ergonomics and Design. The research methodology used was the Ergonomic Analysis of Work (AET) and to give greater consistency to the research, other support methodologies were used: Ergonomic Methodology of the Built Environment – MEAC and Projection methodology. Observational (audiovisual) and interactional (semi-structured interviews), Design tools (Empathy Map e User journey), Social Psychology (Mind Map and Poem of Desires) and Ergonomic tools (Diagram of Painful Areas and RULA), which raised the qualitative and quantitative data necessary for the identification of demands and proposals for recommendations and interventions in the Association, in the areas of Design and Ergonomics. The interventions were in two areas: in the Design of Services - Dissemination of the pieces, Development of an Ergonomic Educational Booklet and the Elaboration of an ergonomic workshop; and Layout Redesign: Accessibility Criteria, Internal Space Layout, External Space Layout, Workstation Redesign and Furniture Redesign. For their achievements, partnerships were made with a professional in Architecture and another in Physiotherapy. The results of the interventions proved to be satisfactory and approval was obtained from the Association's artisans who remained participative in all processes.

**Keywords:** Design. Ergonomics. Ergonomic Work Analysis. Craft production process. Timbi Tapestry Association.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Rendeira de bilro – Natal, RN; e bordadeira de filé - Maceió, AL; em seus postos de trabalho, respectivamente .....	21
Figura 2 –	Critérios de Inclusão e Exclusão da busca dentro do Portal de Periódico CAPES .....	27
Figura 3 –	Critérios de Inclusão e Exclusão da busca dentro do Portal de Teses e Dissertações da CAPES .....	27
Figura 4 –	Critérios de Inclusão e Exclusão da busca de artigos dentro do Portal de Periódico CAPES .....	28
Figura 5 –	Resultados da busca de artigos dentro do Portal de Periódico CAPES .....	30
Figura 6 –	Grupos dos artigos analisados e suas quantidades I.....	31
Figura 7 –	Critérios de Inclusão e Exclusão da busca por Teses e Dissertações dentro do Portal CAPES .....	33
Figura 8 –	Grupos dos artigos analisados e suas quantidades II.....	33
Figura 9 –	Estrutura da Planilha Excel com base no método PRISMA .....	36
Figura 10 –	Algumas das áreas do Design .....	53
Figura 11 –	Peças artesanais comercializadas no Centro de Artesanato de Recife – praça do Marco Zero .....	65
Figura 12 –	Localização da Associação de Tapeçaria Timbi, cidade de Camaragibe, Pernambuco .....	66
Figura 13 –	Fachada da Associação de Tapeçaria Timbi, Camaragibe .....	67
Figura 14 –	Peças no estilo Arraiolo .....	67
Figura 15 –	Peças da coleção Árvore da Vida .....	68
Figura 16 –	Peças da coleção Cenas do Cotidiano .....	68
Figura 17 –	Peças da coleção Casario Pernambucano .....	68
Figura 18 –	Peças de souvenirs com aplicação da Xilogravura de J. Borges .....	68
Figura 19 –	Materiais utilizados para a confecção dos tapetes da Associação de Tapeçaria Timbi .....	69
Figura 20 –	Artesãs durante a realização do ofício da tapeçaria na Associação de Tapeçaria Timbi .....	69
Figura 21 –	Peças produzidas e vendidas pela Associação de Tapeçaria Timbi .....	70

Figura 22 –	Centro de Artesanato de Recife – Fachada à direita e tapetes Timbi, à esquerda .....	70
Figura 23 –	Sede da Associação, espaço para vendas .....	71
Figura 24 –	Mind Map .....	72
Figura 25 –	Estrutura da problemática .....	73
Figura 26 –	Estrutura Analítica do Projeto .....	74
Figura 27 –	Processo de produção da Tapeçaria na Associação de Tapeceiras de Timbi – Camaragibe, PE .....	80
Figura 28 –	Estande da Associação de Tapeçaria Timbi na FENEARTE 2019 .....	87
Figura 29 –	Grupo dos envolvidos no projeto .....	88
Figura 30 –	Entrevista com as artesãs da Associação da Tapeçaria Timbi .....	90
Figura 31 –	Mapa de Empatia .....	91
Figura 32 –	Fluxograma comparativo entre o processo produtivo de tapeçaria do estilo arraiolo e da Associação de Tapeçaria Timbi .....	95
Figura 33 –	Instrumentos e materiais utilizados para execução de tapetes da Associação de Tapeçaria Timbi .....	96
Figura 34 –	Instrumentos e materiais utilizados para execução de souvenirs da Associação de Tapeçaria Timbi .....	96
Figura 35 –	Artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi realizando o trabalho coletivamente .....	99
Figura 36 –	Posto de Trabalho - sala da Associação de Tapeçaria Timbi .....	101
Figura 37 –	Escritório - Associação de Tapeçaria Timbi .....	102
Figura 38 –	Sala de costura - Associação de Tapeçaria Timbi .....	102
Figura 39 –	Espaço para venda - Associação de Tapeçaria Timbi .....	103
Figura 40 –	Planta Baixa dos espaços utilizados para trabalho - Associação de Tapeçaria Timbi .....	104
Figura 41 –	Configuração do Layout da Associação de Tapeçaria Timbi .....	106
Figura 42 –	Avaliação de Acessibilidade na Associação de Tapeçaria Timbi .....	108
Figura 43 –	Aplicação dos métodos interacionais - Associação da Tapeçaria Timbi ....	114
Figura 44 –	Fluxo das artesãs no exercício de suas funções .....	115

Figura 45 –	Aplicação da ferramenta Poema dos Desejos - Associação de Tapeçaria Timbi .....	118
Figura 46 –	Grupos da ferramenta Poema dos Desejos - Associação de Tapeçaria Timbi .....	118
Figura 47 –	Ferramenta Mapa Mental - Associação de Tapeçaria Timbi .....	119
Figura 48 –	Diagrama da sequência de atividades da Associação de Tapeçaria Timbi	121
Figura 49 –	Problemáticas ergonômicas do Posto de Trabalho das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi .....	123
Figura 50 –	Infográfico Jornada do Usuário – Associação da Tapeçaria Timbi .....	124
Figura 51 –	Gráfico comparativo das áreas mais afetadas antes e após o ofício das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi .....	126
Figura 52 –	Possíveis pontuações do braço de acordo com a amplitude de movimento .....	128
Figura 53 –	Possíveis pontuações do antebraço de acordo com a amplitude de movimento .....	129
Figura 54 –	Possíveis pontuações do punho de acordo com a amplitude de movimento .....	129
Figura 55 –	Possíveis pontuações do pescoço de acordo com a amplitude de movimento .....	130
Figura 56 –	Possíveis pontuações do tronco de acordo com a amplitude de movimento .....	130
Figura 57 –	Artesã 1 analisada - ferramenta RULA .....	132
Figura 58 –	Artesã 2 analisada - ferramenta RULA .....	134
Figura 59 –	Artesã 3 analisada - ferramenta RULA .....	136
Figura 60 –	Espaçamento do posto de trabalho e postura das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi .....	142
Figura 61 –	Movimentos de alcance das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi ....	143
Figura 62 –	Movimentos estáticos e dinâmicos da atividade .....	145
Figura 63 –	Manejo fino e grosso das artesãs de Tapeçaria Timbi .....	146
Figura 64 –	Riscos de saúde do trabalho de tapeçaria da Associação de Tapeçaria Timbi .....	148

Figura 65 –	Capacitação em informática básica com foco em redes sociais .....	160
Figura 66 –	Divulgação das peças da Associação nas redes sociais .....	160
Figura 67 –	Cartilha Ergonômica – Tapeçaria Timbi - páginas 1 e 4 .....	161
Figura 68 –	Oficina ergonômica – reprodução dos exercícios da cartilha sob orientação da fisioterapeuta .....	163
Figura 69 –	Oficina ergonômica realizada virtualmente com as artesãs da Tapeçaria Timbi .....	163
Figura 70 –	Projeto arquitetônico e de design - Fachada - Associação de Tapeçaria Timbi .....	167
Figura 71 –	Projeto arquitetônico e de design – Entrada lateral e Jardim - Associação de Tapeçaria Timbi .....	168
Figura 72 –	Projeto arquitetônico e de design - Rampa de acessibilidade lateral - Associação de Tapeçaria Timbi .....	168
Figura 73 –	Redesign do Ambiente Interno - Associação de Tapeçaria Timbi .....	170
Figura 74 –	Novo fluxo proposto para a realização do trabalho da Associação de Tapeçaria Timbi .....	171
Figura 75 –	Novo Layout acessível - Associação de Tapeçaria Timbi .....	172
Figura 76 –	Perspectiva do novo Layout Interno .....	173
Figura 77 –	Projeto arquitetônico e de design - sala de vendas - Associação de Tapeçaria Timbi .....	173
Figura 78 –	Projeto arquitetônico e de design - escritório - Associação de Tapeçaria Timbi .....	174
Figura 79 –	Projeto arquitetônico e de design - espaço de trabalho - perspectiva 1 - Associação Tapeçaria Timbi .....	175
Figura 80 –	Projeto arquitetônico e de design - espaço de trabalho - perspectiva 2 - Associação Tapeçaria Timbi .....	175
Figura 81 –	Projeto arquitetônico e de design - espaço de trabalho - perspectiva 3 - Associação Tapeçaria Timbi .....	176
Figura 82 –	Projeto arquitetônico e de design - sala de costura - Associação de Tapeçaria Timbi .....	176

Figura 83 –	Projeto arquitetônico e de design - sala de descanso - perspectiva 1 - Associação de Tapeçaria Timbi .....	177
Figura 84 –	Projeto arquitetônico e de design - sala de descanso - perspectiva 2 - Associação de Tapeçaria Timbi .....	177
Figura 85 –	Projeto arquitetônico e de design - sala de armazenamento - Associação de Tapeçaria Timbi – vista 1 .....	178
Figura 86 –	Projeto arquitetônico e de design - sala de armazenamento - Associação de Tapeçaria Timbi – vista 2 .....	178
Figura 87 –	Apresentação da proposta de reforma arquitetônica e de Design .....	179
Figura 88 –	Reunião com as tapeceiras com a presença da arquiteta colaboradora do projeto .....	179

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Buscas nos periódicos CAPES - combinações em inglês .....	29
Quadro 2 –	Buscas nos periódicos CAPES - combinações em português .....	29
Quadro 3 –	Buscas no Portal de Teses e Dissertações – CAPES – Termos em inglês ....	32
Quadro 4 –	Buscas no Portal de Teses e Dissertações – CAPES - combinações em português .....	32
Quadro 5 –	Título dos artigos analisados divididos em seus respectivos grupos .....	34
Quadro 6 –	Título das Dissertações analisadas divididos em seus respectivos grupos	35
Quadro 7 –	Título das Teses analisadas divididos em seus respectivos grupos .....	35
Quadro 8 –	Hierarquização das Queixas e Problemáticas identificadas na Associação de Tapeçaria Timbi .....	92
Quadro 9 –	Queixas e problemáticas relacionadas as linhas 1 e 2 .....	93
Quadro 10 –	Processo Produtivo da Associação de Tapeçaria Timbi, tapetes e souvenirs .....	98
Quadro 11 –	Resultado do Diagrama de Áreas Dolorosas aplicado com as artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi .....	126
Quadro 12 –	Contração Muscular .....	131
Quadro 13 –	Força e Carga .....	131
Quadro 14 –	Organização das demandas em grupos .....	156
Quadro 15 –	Requisitos projetuais para Redesign do espaço de trabalho da Associação de Tapeçaria Timbi .....	166

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Aferição dos índices de iluminação Natural e Artificial – Associação de Tapeçaria Timbi .....	110
Tabela 2 –	Medidas de Ventilação e Temperatura Natural e Artificial - Associação de Tapeçaria Timbi .....	111
Tabela 3 –	Medidas de Ruído Natural / Artificial - Associação de Tapeçaria Timbi ....	113
Tabela 4 –	Medidas antropométricas - artesã 1 .....	132
Tabela 5 –	Medidas antropométricas - artesã 2 .....	134
Tabela 6 –	Medidas antropométricas - artesã 3 .....	136
Tabela 7 –	Aplicação da Matriz de G.U.T. na Associação de Tapeçaria Timbi .....	152
Tabela 8 –	Hierarquização das Demandas da Associação de Tapeçaria Timbi .....	152
Tabela 9 –	Cálculos das Rampas de Acessibilidade do Projeto Arquitetônico: Associação Timbi .....	168

## LISTA DE SIGLAS

ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
AET	Análise Ergonômica do Trabalho
APL	Arranjos Produtivos Locais
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CID	Centro de Inclusão Digital
DORT	Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho
ECR	Ensaio Clínico Randomizado
EPI	Equipamento de Proteção Individual
HFG	Hochschule Fur Gestaltung
IEA	International Ergonomics Association
INBORDAL	Instituto do Bordado Filé
LER	Lesão por Esforço Repetitivo
LTC	Lesão por Traumas Cumulativos
MEAC	Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído
ONU	Organização das Nações Unidas
PAB	Programa de Artesanato Brasileiro
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PROEST	Pró-reitoria Estudantil
QUOROM	Quality Of Reporting Of Metaanalyses
RS	Revisão Sistemática
RULA	Rapid Upperlimb assessment
SCTIE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SICAB	Sistema de Informações Cadastrais do Artesanato Brasileiro
SMPE	Secretaria da Micro e Pequena Empresa
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>19</b>
1.1	OBJETIVOS .....	22
<b>1.1.1</b>	<b>Objetivo geral</b> .....	<b>22</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>22</b>
1.2	JUSTIFICATIVA .....	22
1.3	ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS DA DISSERTAÇÃO .....	25
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>26</b>
2.1	REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA – ESTADO DA ARTE .....	26
<b>2.1.1</b>	<b>Revisão sistemática</b> .....	<b>26</b>
2.1.1.1	<i>Busca por Artigos</i> .....	28
2.1.1.2	<i>Busca por Teses e Dissertações</i> .....	31
2.1.1.3	<i>Resultados e Discussão</i> .....	34
2.2	REVISÃO TRADICIONAL DA LITERATURA .....	49
<b>2.2.1</b>	<b>Design, Ergonomia e Artesanato</b> .....	<b>49</b>
2.2.1.1	<i>Design</i> .....	50
2.2.1.2	<i>Ergonomia</i> .....	55
2.2.1.3	<i>Artesanato</i> .....	59
2.3	DISCUSSÕES GERAIS DO CAPÍTULO .....	60
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA, MÉTODOS E FERRAMENTAS</b> .....	<b>62</b>
3.1	MÉTODO DE ABORDAGEM .....	62
3.2	MÉTODO DE PROCEDIMENTO .....	63
<b>3.2.1</b>	<b>Estudo de caso</b> .....	<b>64</b>
3.2.1.1	<i>Definição da amostra</i> .....	64
3.2.1.2	<i>Caracterização da amostra</i> .....	66
3.2.1.3	<i>Crítérios de Inclusão e Exclusão</i> .....	71
3.2.1.4	<i>Definição do Problema: Identificação das Demandas</i> .....	71
3.3	ETAPAS DA PESQUISA .....	73
<b>3.3.1</b>	<b>Descrição das etapas e suas respectivas ferramentas</b> .....	<b>75</b>
3.4	ASPECTOS ÉTICOS DO ESTUDO: RISCOS E BENEFÍCIOS .....	77
<b>3.4.1</b>	<b>Riscos</b> .....	<b>77</b>

<b>3.4.2</b>	<b>Benefícios .....</b>	<b>78</b>
<b>4</b>	<b>ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>79</b>
4.1	ANÁLISE DA DEMANDA .....	79
<b>4.1.1</b>	<b>Informação sobre a comunidade .....</b>	<b>82</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Características da população .....</b>	<b>89</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Escolha da situação para análise .....</b>	<b>91</b>
4.2	ANÁLISE DA TAREFA .....	93
<b>4.2.1</b>	<b>Tapeçaria – tarefa prescrita .....</b>	<b>94</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Avaliação do ambiente – MEAC .....</b>	<b>100</b>
4.2.2.1	<i>Análise global do ambiente - Etapa 1 .....</i>	100
4.2.2.2	<i>Identificação da configuração ambiental - Etapa 2 .....</i>	103
4.2.2.3	<i>Avaliação do ambiente em uso - Etapa 3 .....</i>	114
4.2.2.4	<i>Análise da percepção do usuário - Etapa 4 .....</i>	116
4.3	ANÁLISE DA ATIVIDADE .....	120
<b>4.3.1</b>	<b>Observações globais da atividade .....</b>	<b>121</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Jornada do usuário .....</b>	<b>123</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Diagrama de áreas dolorosas .....</b>	<b>125</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Método RULA .....</b>	<b>127</b>
4.3.4.1	<i>Análise da atividade de produção de tapeçaria executada pelas artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi .....</i>	131
4.3.4.2	<i>Resultados .....</i>	137
4.4	DIAGNÓSTICO .....	139
<b>4.4.1</b>	<b>Diagnóstico do ambiente .....</b>	<b>140</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Diagnóstico do processo produtivo .....</b>	<b>144</b>
<b>4.4.3</b>	<b>Hierarquização das problemáticas .....</b>	<b>150</b>
4.5	PROPOSTAS E RECOMENDAÇÕES .....	153
4.6	DISCUSSÕES GERAIS DO CAPÍTULO .....	157
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E INTERVENÇÕES .....</b>	<b>159</b>
5.1	DESIGN DE SERVIÇOS .....	159
5.2	REDESIGN DO AMBIENTE DE TRABALHO .....	164
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>181</b>

<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>184</b>
<b>APÊNDICE A - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA .....</b>	<b>191</b>
<b>APÊNDICE B - INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS – DIAGRAMA DE ÁREAS DOLOROSAS .....</b>	<b>193</b>
<b>APÊNDICE C - CARTILHA ERGONÔMICA .....</b>	<b>194</b>
<b>APÊNDICE D - DOCUMENTO DE APROVAÇÃO DE PROJETO ARQUITETÔNICO E DE DESIGN NA ASSOCIAÇÃO DE TAPEÇARIA TIMBI .....</b>	<b>204</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Reconhecido através da arte e da técnica desenvolvidas manualmente, o artesanato abrange valores simbólicos, culturais e sociais. Em sua prática, são agregados materiais e recursos da localidade onde está inserido, com características regionais cuja transmissão de conhecimentos se dá baseado na experiência popular. Nesta mesma direção, em seu *site*, o Instituto do Bordado Filé de Alagoas - INBORDAL, afirma que:

Todo trabalho artesanal reúne uma tradição de conhecimentos que são repassados por gerações. Esses conhecimentos são também aprimorados com o passar do tempo, acrescentando-se melhorias e inovações ao produto ou ao modo de produzi-lo. Trata-se de um ofício em que mãos e mentes laboriosas, debruçadas sobre uma mesma atividade feita à mão, geralmente sem uso de livros ou manuais técnicos, aprendem a fazer fazendo (INBORDAL, 2018).

Os produtos artesanais carregam referências culturais, pois reportam a sua localidade de origem através do retrato de costumes e uso de materiais e técnicas de produção típicas da região, passadas de geração em geração.

Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2004), o Programa do Artesão Brasileiro (PAB) caracteriza como artesão aqueles que utilizam matéria-prima natural, que podem ser de origem mineral, vegetal ou animal, e processo de produção que pode ser artesanal ou por meio de reciclagem e reaproveitamento, para a criação de artefatos como vitrais, utensílios, joalherias, cerâmicas, movelaria, tapeçarias, cestarias, sapataria, rendas e bordados, por exemplo. Desse modo é emitida, desde 2015, pela Secretaria da Micro e Pequena Empresa (SMPE) com o apoio do programa nacional do artesão, PAB, a Carteira Nacional do Artesão e do Trabalhador Manual como meio de identificação nacional para essa classe de trabalhadores.

Ainda conforme o SEBRAE (2004) a cadeia produtiva do artesanato tem elevado potencial de ocupação territorial e se configura em uma das principais fontes de renda de muitas famílias de todos os estados brasileiros.

No estado de Pernambuco, podem ser encontradas duas unidades fixas de Centro de Artesanato localizadas em Recife e Bezerros, e uma unidade móvel. Segundo dados do governo de Pernambuco (2019), a unidade de Recife, conta com mais de 25 mil peças à venda das mais diversas matérias-primas, caracterizando sete tipologias artesanais presentes do estado: barro, couro, fibras, fios, madeira, papel e pedra. Todas elas produzidas por quase 1,4

mil artesãos de todas as regiões do Estado. E, atualmente, aproximadamente 11 mil artesãos pernambucanos já estão cadastrados no Sistema de Informações Cadastrais do Artesanato Brasileiro (SICAB) (ARTESANATO DE PERNAMBUCO, 2019).

Dentro dessas categorias artesanais, encontra-se inserida na tipologia de Fios, a Tapeçaria, uma modalidade de bordado reconhecida pelo estado de Pernambuco e encontrada predominantemente nas regiões de Mata Norte e Metropolitana do estado. Respectivamente, nas cidades de Lagoa do Carro e de Camaragibe, no qual dispõe de duas associações distintas: a Associação de Tapeceiras de Lagoa do Carro, e a Associação de Tapeçaria Timbi, de Camaragibe.

Organizado em um dos Arranjos Produtivos Locais (APL) do estado de Pernambuco, o artesanato tem sua gestão conduzida pela AD Diper (Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco). A Agência administra os centros de artesanatos de Pernambuco.

Os APLs são aglomerações de empresas localizadas em um mesmo território que apresentam especialização produtiva e mantêm algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais tais como governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa. O objetivo principal de um APL é dinamizar as estruturas empresariais gerando renda e emprego.

Mesmo constituindo um APL com apoio governamental, o artesanato Pernambucano, neste estudo ressaltando-se a Tapeçaria, ainda carece de pesquisa e desenvolvimento de estratégias de diversas áreas contributivas na melhoria dos processos produtivos. Destaca-se a ergonomia que muito pode colaborar com o segmento.

Com base em estudos realizados e publicados em outras localidades como Matos (2012), Araújo et al (2016), Almeida et al (2017) e Araújo (2018) (Figura 1), pode-se afirmar que durante o processo de produção artesanal, o artesão da tipologia fios, quase sempre se submete a condições de trabalho inadequadas, podendo comprometer sua produtividade, saúde e qualidade de vida. Entretanto, quando se trata de melhorias no processo produtivo, via de regra, práticas artesanais acabam sendo pouco privilegiadas, onde não se levantam questionamentos com relação às inadequações ergonômicas dos postos de trabalhos, nem dos riscos oferecidos ao artesão durante a execução de seu ofício. Os postos de trabalho dessa tipologia, de modo geral, possuem um assento e um mobiliário para apoio da peça, e os movimentos realizados dos membros superiores (braços, punhos, mãos e dedos), geralmente, são considerados repetitivos.

Figura 1 - Rendeira de bilro – Natal, RN; e bordadeira de filé - Maceió, AL; em seus postos de trabalho, respectivamente



Fonte: (1) Almeida (2010); (2) Araújo et al (2016).

Neste contexto a Ergonomia pode trazer benefícios importantes a estas atividades que submetem o trabalhador a muitas horas em posição desconfortável por sua característica de atuar na transformação e adaptação do trabalho às diferentes necessidades do ser humano, levando-se em consideração suas limitações e características. Além disso, a Ergonomia visa orientar o bem-estar do indivíduo, garantindo sua segurança sem deixar de contemplar a produtividade e a qualidade de trabalho.

Buscando identificar o estado da arte da temática aqui esboçada, foi realizada uma revisão de literatura nas principais bases de dados, encontrando poucos resultados expressivos, como exposto no capítulo que detalha esta revisão.

Entendendo a importância do artesanato para a economia do estado como fonte de renda e sobrevivência de centenas de pessoas, este estudo busca em profundidade o entendimento das tarefas, atividades, ambientes, relações comerciais e relações produtivas deste segmento.

Diante do exposto, esta pesquisa propôs inserir conceitos e práticas da Ergonomia a uma unidade de produção de tapeçaria, inserida em um APL na cidade do Recife. Assim foi realizado um processo de imersão junto à comunidade artesã selecionada como foco do estudo para uma validação progressiva, a fim de identificar e tratar neste espaço, problemas relacionados ao posto de trabalho e aos processos de produção destes artesãos.

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi realizado um amplo levantamento bibliográfico bem como ações observacionais e interacionais com grupos de foco envolvidos na temática.

A seguir serão apresentados os objetivos, geral e específicos, estabelecidos como norteadores da pesquisa.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Traçar diretrizes para melhorias do processo de produção do grupo de artesanato pernambucano Associação de Tapeçaria Timbi, localizado no bairro de Timbi, Camaragibe - PE, com base na Ergonomia e no Design.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Mapear o processo de produção da comunidade artesã selecionada como foco deste estudo – Associação de Tapeçaria Timbi;
- Identificar problemas de inadequações ergonômicas no ofício dos artesãos por meio da Análise Ergonômica do Trabalho;
- Entender as demandas, anseios e necessidades a partir das percepções e sentimentos do grupo de trabalhadoras;
- Aplicar ferramentas ergonômicas e de Design, com o propósito de se obter dados quantitativos e qualitativos, relativos à Ergonomia, no processo de produção artesanal;
- Propor desdobramentos e intervenções ergonômicas e de Design para o processo produtivo artesanal, com base nas demandas hierarquizadas, para auxiliar este processo produtivo e, conseqüentemente, a qualidade de vida dos artesãos, validando-os junto à comunidade.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Inicia-se este tópico considerando que os estudos conduzidos através de análises ergonômicas no Brasil são registrados desde a década de 1970 quando a ergonomia chegou no país. Esta é uma constatação que poderia embaçar a justificativa da realização do presente trabalho, que propõe traçar diretrizes para melhorias do processo de produção de artesanato

a partir da aplicação de uma AET. Mas, é exatamente o foco direcionado ao setor produtivo do artesanato de tapeçaria com fios que dá sentido ao que foi proposto para a pesquisa, quando uma vasta revisão de literatura não identificou produções que tenham levado a atenção da ergonomia para este segmento.

A estas colocações iniciais agregam-se, como justificativa desta pesquisa, elementos característicos da atividade artesanal que são a ausência de formalidade e o fato de ser ela responsável pela manutenção financeira de milhares de pessoas, apontando para a necessidade de um olhar diferenciado para este setor, o que moveu sua inserção em um dos APLs apoiado pelo Governo do Estado de Pernambuco.

A importância deste trabalho repousa no fato de levar o olhar diferenciado da Ergonomia para a atividade do artesão de fios na modalidade tapeçaria. A aplicação da AET e demais ferramentas agregadas na condução desta pesquisa, constituem os meios de possibilitar às artesãs da Tapeçaria Timbi receberem a orientação adequada para melhor desenvolver este saber passado de geração a geração.

O artesanato é uma atividade que representa a identidade cultural de uma dada localidade. No Brasil são encontradas diversas comunidades e tipologias artesanais devido a vasta e rica diversidade cultural do país. Tal setor representa a renda de inúmeras famílias brasileiras. Segundo dados do PAB/SICAB (2020) foram emitidas 163.618 carteiras de artesão no Brasil desde 2015, somente na região do nordeste foram emitidas um total de 74.749 carteiras, e especificamente no estado de Pernambuco 10.074 emissões de carteiras de artesão. Sobre este fato, o SEBRAE (2008) sumariza que além de valorizar a rica e diversa cultura brasileira, o artesanato tem grande importância econômica pois beneficia pessoas mais simples e de menor renda, principalmente nas classes D e E (SEBRAE, 2008, p. 8).

Pode-se dizer que o “fazer manual” rebate o sistema de produção globalizado e industrializado, estimulando a prática do associativismo, promovendo a inserção da mulher e do adolescente em atividades produtivas e a manutenção da cultura e da identidade local.

Entretanto, quando se trata de melhorias no processo produtivo, práticas artesanais acabam sendo esquecidas em virtude de que, na maioria das vezes, não se levantam questionamentos com relação às inadequações ergonômicas dos postos de trabalhos, nem os riscos oferecidos ao artesão durante a execução de seu ofício.

Sobre isso, o SEBRAE (2008) discorre:

Normalmente, o artesanato é considerado uma atividade que requer menos profissionalização, o que é um grande equívoco. É uma atividade complexa, que depende de uma sintonia fina entre os diversos produtores para que sejam formados lotes econômicos que cumpram as exigências de quantidade, qualidade e prazo (SEBRAE, 2008, p. 9).

Desse modo, intervir na produção artesanal, a fim de torná-la mais eficaz, somente será possível por meio de uma ação estruturada em conjunto com o artesão.

Krucken (2009) afirma que essas manifestações culturais ligadas ao território - como é o caso do trabalho desenvolvido pelos artesãos do bordado em tapeçaria - beneficiam os produtores e os consumidores locais a partir da conexão que existe entre o processo de produção, formas de consumo, valorização da tradição e os meios de inovação.

Corroborando com o assunto, o SEBRAE (2004), a respeito da importância de inovação no setor artesanal, discorre que introduzir novas ferramentas, técnicas, processos e matérias-primas é um procedimento que objetiva melhorar a produção, valorizar os produtos, otimizar os custos e tornar o trabalho mais efetivo.

Dessa forma, sendo o Design um campo multidisciplinar que abrange aspectos sociais, antropológicos, psicológicos, mercadológicos, ergonômicos, entre outros, e sendo a Ergonomia uma das áreas de seus estudos, entende-se como processo indispensável a junção do Design Social e da Ergonomia em atividades manuais, uma vez que para a ABERGO (2020), é necessário que os ergonomistas possuam uma abordagem holística, de todo o campo de ação da disciplina, tanto em seus aspectos físicos e cognitivos, como sociais, organizacionais, ambientais, etc. E tal abordagem se faz obrigatória para a identificação de problemáticas no processo produtivo artesanal, no caso desta pesquisa, da modalidade de artesanato tapeçaria.

Este estudo, ainda, busca mesclar ferramentas e métodos pensados inicialmente para o setor empresarial, ou industrial, tomando uma nova situação de referência – o processo de produção artesanal brasileiro. Da união dos métodos quantitativos e qualitativos, viabiliza-se o contato direto com a população produtora do artesanato, possibilitando, por meio de uma relação contínua, a obtenção de informações e detalhes que geralmente não são trazidos à tona surgindo apenas por meio da confiança da comunidade para com o pesquisador.

Logo, a atual pesquisa visa o favorecimento do setor produtivo artesanal de tapeçaria com fios, por meio da identificação de demandas ergonômicas e propostas de alternativas

para solução dos problemas identificados neste processo produtivo, trazendo efetiva contribuição ao segmento, notadamente quando considera elementos sociais, econômicos e culturais da população estudada.

### 1.3 ESTRUTURA DOS CAPÍTULOS DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho está organizado da seguinte forma:

O **capítulo 1** apresenta uma introdução sobre o projeto, a definição do tema, problematização, objetivos e justificativa.

O **capítulo 2** salienta os campos atuantes do projeto, ou seja, o estado da arte e os embasamentos teóricos da pesquisa: Design, Artesanato e Ergonomia.

O **capítulo 3** elucida os métodos de abordagem e de procedimento utilizados para a realização da pesquisa. Mostra as etapas que serão seguidas com base na metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho, utilizando-se de métodos observacionais e interacionais nas situações de trabalho.

O **capítulo 4** é o Estudo de Caso em Desenvolvimento. Apresenta as etapas da AET: Análise da Demanda, Análise da Tarefa, Análise da Atividade, Diagnóstico Ergonômico e Propostas e Intervenções de Design e de Ergonomia, bem como as ferramentas utilizadas de Design e em Ergonomia à situação de foco das artesãs da Associação de Tapeçaria de Timbi da cidade de Camaragibe - PE.

O **capítulo 5** aborda os processos das intervenções realizadas junto ao grupo de tapeceiras, apresentando as etapas efetuadas para suas realizações, desde a elaboração dos materiais até a execução.

O **capítulo 6** apresenta as considerações finais da pesquisa, elucidando a importância da Ergonomia e do Design na identificação das demandas, recomendações e propostas de intervenção na Associação de Tapeçaria Timbi de Camaragibe.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A Revisão de Literatura deste estudo foi realizada com o intuito de sintetizar o estado da arte da área, ou seja, mapear com base em produções recentes e na literatura clássica o que há de abordagem sobre a temática. A mesma foi realizada em dois momentos: primeiro, foi realizada uma Revisão Sistemática de Literatura a fim de levantar as pesquisas mais recorrentes do campo com foco nos métodos, ferramentas e metodologias de pesquisas aplicadas ao processo de produção artesanal; e segundo, foi realizada uma Revisão Tradicional, para abordar os principais conceitos e modelos sobre o ponto abordado.

### 2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA – ESTADO DA ARTE

Para a execução dessa pesquisa realizou-se uma revisão sistemática do tipo qualitativa, e para tanto foi utilizado o **método PRISMA**. Segundo a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE) do Departamento de Ciência e Tecnologia do Ministério da Saúde, Brasil (2012), o método PRISMA surgiu de uma revisão e atualização do QUOROM (Quality Of Reporting Of Metaanalyses), e a principal razão da mudança de nome foi devido à necessidade de se diferenciar Revisão Sistemática de Metanálise. Ainda com base no Ministério da Saúde (2012), o PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) é uma diretriz que tem como objetivo ajudar autores a melhorarem a qualidade do relato dos dados da RS (Revisão Sistemática) e Metanálise. Seu foco são os ECRs (Ensaio Clínico Randomizado). Ele ajuda também a orientar na avaliação crítica de uma revisão e de uma metanálise já publicada.

No tópico que se segue, serão detalhadas as etapas da Revisão Sistemática do estudo.

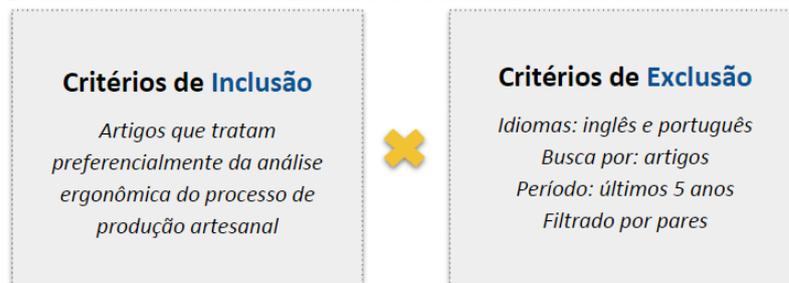
#### 2.1.1 Revisão sistemática

Para a realização da Revisão Sistemática e utilização do método PRISMA, a base consultada foi a de periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), selecionada devido a inclusão de um número considerável de periódicos na realização de suas buscas: Scopus (Elsevier), SciELO (CrossRef), MEDLINE/PubMed (NLM), entre outros, bem como sua Base de Teses e Dissertações. O objetivo geral da busca foi o de identificar metodologias, ferramentas e métodos utilizados na análise ergonômica de

processos de produções artesanais.

A busca ocorreu em dois momentos, o primeiro focando apenas em artigos, e o segundo no banco de Teses e Dissertações. Desse modo, foram utilizadas como descritores as palavras-chaves na língua portuguesa: “Artesanato, Ergonomia, Análise Ergonômica (em dois termos), processo de produção e processo de produção artesanal” e na língua inglesa: “Craft, Ergonomics, Ergonomic analysis, Human factors, Production process, Craft production process”, combinadas entre si ou de forma individual, a fim de abranger o maior número de estudos sobre a temática. A primeira parte da busca focou apenas artigos e ocorreu em um primeiro momento entre os meses de outubro e novembro de 2018 (com foco nos últimos cinco anos 2013 - 2018), sendo recapitulada em abril e maio de 2020 (com foco nos últimos cinco anos 2015 - 2020). Ela teve como critérios de Inclusão e Exclusão, a Figura 2. Já a segunda parte da busca, focada nas teses e dissertações, ocorreu inicialmente entre os meses de março e abril de 2019 (com foco nos últimos cinco anos 2014 - 2019), sendo também retomada no período de abril e maio de 2020 (com foco nos últimos cinco anos 2015 - 2020), e teve como critérios de Inclusão e exclusão a Figura 3.

Figura 2 - Critérios de Inclusão e Exclusão da busca dentro do Portal de Periódico CAPES



Fonte: autora (2020)

Figura 3 - Critérios de Inclusão e Exclusão da busca dentro do Portal de Teses e Dissertações da CAPES



Fonte: autora (2020)

A ordem do passo-à-passo da execução da Revisão Sistemática e do método PRISMA, a fim de ser mais bem compreendida, pode ser conferida na Figura 4 que se segue.

Figura 4 - Critérios de Inclusão e Exclusão da busca de artigos dentro do Portal de Periódico CAPES



Fonte: autora (2020)

Neste caso as etapas consistem primeiramente na busca geral por artigos no Portal de Periódicos da CAPES e trabalhos no Portal de Teses e Dissertações nos idiomas inglês e português nos últimos 5 anos, sendo estes trabalhos disponibilizados por ordem de relevância. Outro filtro foi adicionado na busca por artigos a fim de que esses fossem mais refinados, o filtro de *periódicos revisados por pares*, isto é, apenas foram apresentados artigos avaliados por pelo menos dois avaliadores. Em seguida, foi feita uma busca nos títulos dos artigos e dos trabalhos de teses e dissertações com o objetivo de analisar e separar os de maiores relevâncias, para que posteriormente fosse realizada uma busca nos seus Resumos a fim de especificar os que deveriam ser analisados por completo. As etapas serão melhor descritas continuamente e separadamente para os artigos e para os trabalhos de Teses e Dissertações.

#### 2.1.1.1 Busca por Artigos

Nesta primeira fase do estudo, a busca concentrou-se somente em artigos do Portal de Periódicos Capes. Suas etapas serão descritas a seguir.

##### ***Etapa 1 e 2***

Desse modo, a primeira busca retornou um total geral de **60.954** artigos, já filtrados por idioma e pelos últimos 5 anos. Desses, após a seleção do filtro: *Periódicos revisados por pares*, houve um decréscimo de **4.534** artigos, resultando em **56.420** artigos encontrados. As combinações das palavras-chaves utilizadas nas buscas filtradas por pares podem ser

verificadas no Quadro 1 em inglês e Quadro 2 em português a seguir.

Quadro 1 - Buscas nos periódicos CAPES - combinações em inglês

<b>Categoria da busca: Qualquer – Qualquer Palavra-chave / Booleano / Palavra-chave</b>	<b>Retorno (em nº de artigos filtrado por pares)</b>
Craft <b>and</b> Ergonomics	381
Craft <b>and</b> Ergonomic Analysis	168
Craft <b>and</b> Human Factors	13.589
Craft <b>and</b> Production process	17.787
Craft Production Process <b>and</b> Ergonomics	158
Craft Production Process <b>and</b> craft Production Process	17.782
Craft Production Process <b>and</b> Ergonomic Analysis	76
Craft Production Process <b>and</b> Human Factors	5.650

Fonte: arquivos da pesquisa

Quadro 2 - Buscas nos periódicos CAPES - combinações em português

<b>Categoria da busca: Qualquer – Qualquer Palavras-chaves / Booleano / Palavra-chave</b>	<b>Retorno (em nº de artigos filtrado por pares)</b>
Artesanato <b>and</b> Ergonomia	3
Artesanato <b>and</b> Análise ergonômica	1
Processo de produção artesanal <b>and</b> análise ergonômica	0
Processo de produção artesanal <b>and</b> processo de produção artesanal	121
Processo de produção artesanal <b>and</b> ergonomia	6
Processo de produção <b>and</b> artesanato	98

Fonte: arquivos da pesquisa

Para as buscas das palavras-chaves o Portal de periódicos CAPES disponibiliza as categorias: Qualquer, Busca no Título, Busca como autor e Busca no Assunto. Inicialmente foram utilizadas as categorias: *Busca no Título* e *Busca no Assunto*, com os booleanos *and* (e) e *or* (ou). No entanto verificou-se que tal especificidade reduziu drasticamente o número de artigos encontrados. Logo, para aumentar a gama de artigos a serem encontrados, foram utilizadas as categorias de busca *Qualquer – Qualquer* como pode ser observado no Quadro 1

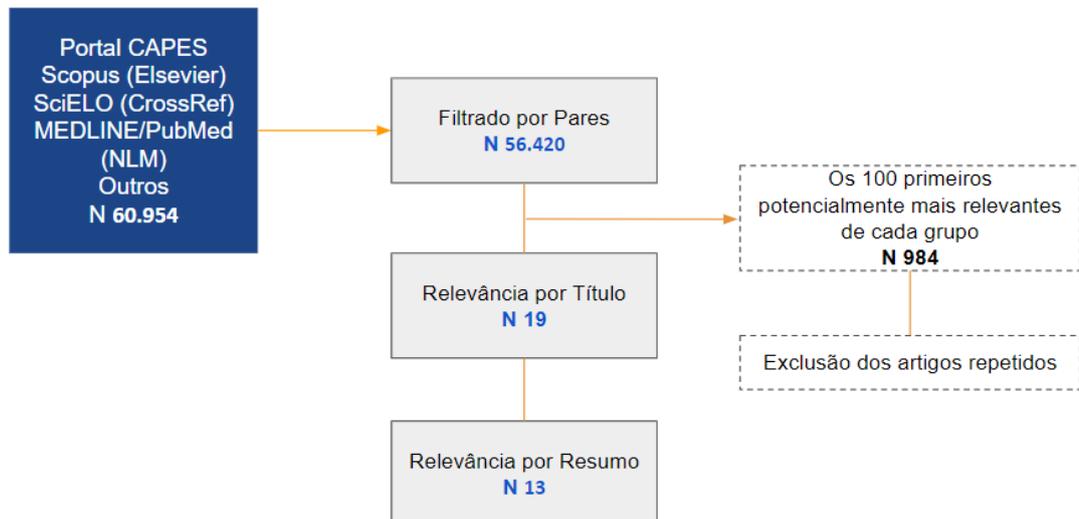
e no Quadro 2, e o booleano selecionado para tanto foi o booleano *and*, uma vez que com o uso do *or*, os resultados das buscas ficavam muito vastos, não direcionados para a pesquisa em si.

Os quadros Quadro 1 e Quadro 2 mostram, ainda, que as publicações em inglês apresentam um total de **55.591** artigos encontrados, enquanto as buscas em português apresentam um total de apenas **229** artigos.

### **Etapa 3 e 4**

Na etapa 3 foram analisados à priori, por Título, os 100 primeiros artigos mais relevantes de cada um dos 14 grupos e combinações das palavras-chaves, e, incluindo a exclusão de artigos repetidos, obteve-se um número total de **19** artigos. Na etapa 4, foram lidos os resumos desses, e por fim, restaram **13** artigos que foram analisados em leitura completa. A Figura 5 ilustra estas etapas.

Figura 5 - Resultados da busca de artigos dentro do Portal de Periódico CAPES



Fonte: autora (2020)

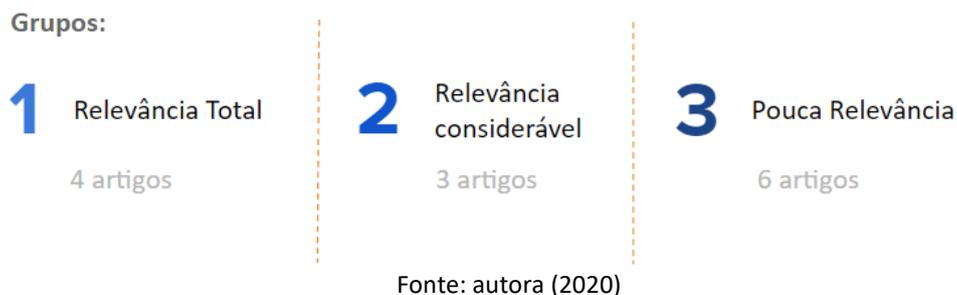
A pesquisa teve como objetivo geral o de identificar metodologias, ferramentas e métodos utilizados na análise ergonômica de processos de produções artesanais, entretanto na busca foram poucos os artigos encontrados com o foco principal do estudo que é a análise ergonômica ligada ao processo de produção artesanal, e diante disso a busca foi abrangida para estudos que contribuíssem para processos de produções artesanais contemporâneos, resultando no total de 13 artigos a serem analisados na etapa 5 seguinte.

### **Etapa 5**

Nesta etapa, foram lidos completamente os 13 artigos selecionados por resumo. Inicialmente, foi realizada uma leitura flutuante para estabelecer um primeiro contato com os documentos submetidos à análise e reconhecimento das temáticas. Em um segundo momento, foi realizada a exploração do material a partir da leitura minuciosa dos textos, a qual permitiu dividir os artigos em grupos.

Tais grupos variam de 1 a 3, de acordo com a relevância do contexto do artigo para a temática abordada – *análise ergonômica do processo de produção artesanal* (ver Figura 6 a seguir). Suas informações foram organizadas em colunas em uma planilha do Excel.

Figura 6 - Grupos dos artigos analisados e suas quantidades I



#### **2.1.1.2 Busca por Teses e Dissertações**

Já no segundo momento, a busca focou no Portal de Teses e Dissertações da CAPES, e suas etapas serão descritas em seguida.

### **Etapas 1 e 2**

Para a segunda busca, as combinações das palavras-chaves utilizadas podem ser verificadas no Quadro 3 e no Quadro 4, mais adiante. No entanto, embora o Portal de Teses e Dissertações não possua o filtro pelo idioma, uma vez que se concentra no Brasil e conseqüentemente no idioma português, a busca foi feita em ambos os termos, inglês e português, já que é obrigatório o uso de um resumo em inglês e em português nos trabalhos. O filtro utilizado foi o de trabalhos realizados nos últimos 5 anos e os resultados das buscas são fornecidos por ordem de relevância.

Quadro 3 - Buscas no Portal de Teses e Dissertações – CAPES – Termos em inglês

<b>Categoria da busca: Qualquer – Qualquer Palavra-chave / Booleano / Palavra-chave</b>	<b>Retorno (em nº de artigos filtrado por pares)</b>
Craft <b>and</b> Ergonomics	365758
Craft <b>and</b> Ergonomic Analysis	366044
Craft <b>and</b> Human Factors	370057
Craft <b>and</b> Production process	366402
Craft Production Process <b>and</b> Ergonomics	366404
Craft Production Process <b>and</b> craft Production Process	366402
Craft Production Process <b>and</b> Ergonomic Analysis	366658
Craft Production Process <b>and</b> Human Factors	370478

Fonte: arquivos da pesquisa

Quadro 4 - Buscas no Portal de Teses e Dissertações – CAPES - combinações em português

<b>Categoria da busca: Qualquer – Qualquer Palavras-chaves / Booleano / Palavra-chave</b>	<b>Retorno (em nº de artigos filtrado por pares)</b>
Artesanato e Ergonomia	365911
Artesanato e Análise ergonômica	402945
Processo de produção artesanal e análise ergonômica	403391
Processo de produção artesanal e processo de produção artesanal	403391
Processo de produção artesanal e ergonomia	403391
Processo de produção e artesanato	403391

Fonte: arquivos da pesquisa

Foi observado que a busca retornou um total geral de **2.938.203** artigos, para os termos em inglês, e **2.382.420** artigos para os termos em português.

### ***Etapa 3 e 4***

Pode-se verificar na etapa 3, observando os resultados das etapas 1 e 2, a ocorrência de repetições nos trabalhos buscados. Dessa maneira, na etapa 3 foram analisados à priori, por Título, os 100 primeiros artigos mais relevantes de cada um dos 14 grupos e combinações das palavras-chaves. Desse modo, excluindo os trabalhos repetidos, chegou-se ao número de

24 trabalhos, sendo 18 Dissertações e 6 Teses. Na etapa 4, estes trabalhos foram analisados pelo resumo, e ao final restaram apenas 7 trabalhos, sendo 5 dissertações e 2 teses. O esquema do processo pode ser conferido na Figura 7.

Figura 7 - Critérios de Inclusão e Exclusão da busca por Teses e Dissertações dentro do Portal CAPES



Fonte: autora (2020)

A pesquisa manteve a diretriz de identificar trabalhos que realizassem análise ergonômica em processos de produções artesanais, entretanto houve apenas um trabalho encontrado com esse foco. Dessa forma, a busca foi novamente abrangida para estudos que contribuíssem para processos de produção artesanais, resultando no total de 2 teses e 5 dissertações a serem analisadas na etapa 5.

### **Etapa 5**

Após a leitura dos trabalhos de teses e dissertações, os mesmos puderam ser alocados nas categorias descritas no tópico anterior. Logo atualizando o esquema dos grupos analisados e apresentados na Figura 6, temos a Figura 8 que se segue.

Figura 8 - Grupos dos artigos analisados e suas quantidades II



Fonte: autora (2020)

A seguir serão apresentados e discutidos os resultados da pesquisa.

### 2.1.1.3 Resultados e Discussão

Neste tópico será explanado acerca dos trabalhos analisados, 13 artigos, 5 dissertações e 2 teses, e suas contribuições para a pesquisa na área abordada. O Quadro 5, Quadro 6 e Quadro 7 mostram todos os trabalhos analisados e os divide em seus respectivos grupos por ordem de relevância.

Quadro 5 - Título dos artigos analisados divididos em seus respectivos grupos

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander, Colombia</li> <li>• Ergonomic Redesign of a Traditional Jewelry-Polishing Workstation</li> <li>• An experimental study to evaluate musculoskeletal disorders and postural stress of female craftworkers adopting different sitting postures</li> <li>• Prevalência dos distúrbios musculoesqueléticos nos membros superiores e pescoço em pescadoras artesanais/ marisqueiras em Saubara, Bahia, Brasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delivering meat carcasses/cuts to craft-butcher shops: An investigation of work characteristics and manual handling hazards</li> <li>• Occupational traumatic injuries among offshore seafood processors in Alaska, 2010–2015</li> <li>• Musculoskeletal Risks: RULA Bibliometric Review</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material Inheritances: How Place, Materiality, and Labor Process Underpin the Path-dependent Evolution of Contemporary Craft Production</li> <li>• Crafting communities of practice: the relationship between making and learning</li> <li>• Research on the Application of Traditional Embroidery Technology in Modern Jewelry Creation</li> <li>• Collaboration and exchange between “Craftsman” and “Designer”: Symbiosis towards Product Innovation</li> <li>• Unfolding Artisanal Fashion</li> <li>• The influence of craft workers’ educational attainment and experience level in fatal injuries prevention in construction projects</li> </ul>

Fonte: arquivos da pesquisa

Quadro 6 - Título das Dissertações analisadas divididos em seus respectivos grupos

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Análise Ergonômica do Trabalho com renda de bilro do Casarão da Lagoa em Florianópolis</li> </ul>	<p><i>Não há trabalhos neste grupo</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impressão tridimensional e herança artesanal: implementação da manufatura aditiva nas práticas produtivas de acessórios artesanais</li> <li>Trajectoria de uma tradição: renda de bilros e seus enredos</li> <li>Relação entre Design, Moda e Artesanato na contemporaneidade: estudos de caso no segmento de vestuário a rigor e acessórios de couro no eixo Centro-Oeste e Noroeste no interior de São Paulo</li> <li>Renascença no agreste pernambucano. Um estudo etnográfico sobre a técnica em Jataúba – PE</li> </ul>

Fonte: arquivos da pesquisa

Quadro 7 - Título das Teses analisadas divididos em seus respectivos grupos

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
<p><i>Não há trabalhos neste grupo</i></p>	<p><i>Não há trabalhos neste grupo</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Território feito à mão: artesanato a identidade territorial no Rio Grande do Sul</li> <li>A Gestão de Design e o Modelo de Intervenção de Design para Ambientes Artesanais: Um estudo de caso sobre a atuação do Laboratório de Design O Imaginário/UFPE nas comunidades produtoras Artesanato Cana-Brava - Goiana, e Centro de Artesanato Wilson de Quei</li> </ul>

Fonte: arquivos da pesquisa

Nota-se que os trabalhos que possuíram análise ergonômica no processo de produção artesanal totalizaram 5 participantes ao todo, dos três quadros apresentados, pertencentes ao grupo 1; Os que apresentaram apenas análises ergonômicas em processos de produções

que não foram caracterizados pelo seguinte estudo de trabalhos artesanais, foram 3 e se encontram no grupo 2; Já os trabalhos que não abordam a ergonomia, mas que mesmo assim foram analisados devido a suas aprovações nas leituras pelo resumo, totalizaram 12.

Figura 9 - Estrutura da Planilha Excel com base no método PRISMA

Trabalho	Autor	Referência	Resumo	Objetivo do estudo	Metodologia	Resultados	Conclusões
Diagnóstico de saúde ocupacional em uma indústria de processamento de carne	Delella, M. A. et al.	Revista de Saúde Pública, 2010, 44(5): 855-861	Este trabalho teve como objetivo avaliar a prevalência de doenças ocupacionais em uma indústria de processamento de carne. Foi realizado um estudo de caso-controlado com 100 trabalhadores expostos e 100 não expostos. Os resultados mostraram uma prevalência de 12,5% de doenças ocupacionais entre os expostos e 5% entre os não expostos.	Objetivo do estudo: Avaliar a prevalência de doenças ocupacionais em uma indústria de processamento de carne.	Metodologia: Estudo de caso-controlado com 100 trabalhadores expostos e 100 não expostos.	Resultados: Prevalência de 12,5% de doenças ocupacionais entre os expostos e 5% entre os não expostos.	Conclusão: Há uma maior prevalência de doenças ocupacionais em trabalhadores expostos em uma indústria de processamento de carne.
Impacto da manipulação de carne no sistema músculo-esquelético	Almeida, M. et al.	Revista de Saúde Pública, 2011, 45(1): 105-112	O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto da manipulação de carne no sistema músculo-esquelético de trabalhadores de uma indústria de processamento de carne. Foi realizado um estudo de caso-controlado com 100 trabalhadores expostos e 100 não expostos. Os resultados mostraram uma prevalência de 15% de doenças ocupacionais entre os expostos e 8% entre os não expostos.	Objetivo do estudo: Avaliar o impacto da manipulação de carne no sistema músculo-esquelético de trabalhadores de uma indústria de processamento de carne.	Metodologia: Estudo de caso-controlado com 100 trabalhadores expostos e 100 não expostos.	Resultados: Prevalência de 15% de doenças ocupacionais entre os expostos e 8% entre os não expostos.	Conclusão: A manipulação de carne tem um impacto significativo no sistema músculo-esquelético de trabalhadores de uma indústria de processamento de carne.
Condições de trabalho e saúde ocupacional em uma indústria de processamento de carne	Almeida, M. et al.	Revista de Saúde Pública, 2012, 46(1): 105-112	O objetivo deste estudo foi avaliar as condições de trabalho e a saúde ocupacional em uma indústria de processamento de carne. Foi realizado um estudo de caso-controlado com 100 trabalhadores expostos e 100 não expostos. Os resultados mostraram uma prevalência de 18% de doenças ocupacionais entre os expostos e 10% entre os não expostos.	Objetivo do estudo: Avaliar as condições de trabalho e a saúde ocupacional em uma indústria de processamento de carne.	Metodologia: Estudo de caso-controlado com 100 trabalhadores expostos e 100 não expostos.	Resultados: Prevalência de 18% de doenças ocupacionais entre os expostos e 10% entre os não expostos.	Conclusão: As condições de trabalho em uma indústria de processamento de carne estão relacionadas a uma maior prevalência de doenças ocupacionais.

Fonte: arquivos da pesquisa

Com base no método PRISMA utilizado, as informações dos trabalhos foram sistematizadas em uma planilha do Excel (Figura 9) com os seguintes dados: nº do trabalho,

título do trabalho, autor(es), referência, resumo, grupo do trabalho, país de origem do trabalho, objeto de estudo, introdução, objetivos, metodologia, métodos e ferramentas, análise do trabalho, resultados e conclusão, respectivamente.

As categorias foram previamente decididas antes da análise dos trabalhos em si. A seguir, será apresentado um compilado dos dados levantados de cada grupo analisado.

### **Grupo 1**

No grupo de maior relevância foram analisados 4 artigos e 1 dissertação que abordam a análise ergonômica em processos de produções artesanais, e eles foram sistematizados conforme as 15 categorias listadas anteriormente. Por se tratar dos trabalhos mais significativos para o estudo, fez-se necessário descrevê-los para melhor apresentar seus conteúdos. Logo, compilando-os, temos:

#### **Artigos**

- ***Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. Colombia***, por Jaimes, Claudia Patricia Ardila e; Rodríguez, Reynaldo Mauricio, 2013. Este trabalho tem origem na Colômbia e seu objeto de estudo são empresas de artesanato no setor manufatureiro de Santander, Colômbia. O estudo visou determinar o perfil de risco ergonômico dessas empresas em 2010. Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal e os métodos utilizados foram questionários sociodemográficos aplicados em 15 empresas de Tabaco e 10 Joalheiros. Concluindo o estudo, Jaimes e Rodríguez (2013), apresentam que o perfil de risco ergonômico no setor artesanal de joalheria e tabaco é mostrado incipiente, considerando-se influenciado por fatores como o desconhecimento do sujeito e a falta de compromisso de gestão na implementação de programas que ajudam a minimizar as doenças derivadas das atividades desenvolvidas em cada um dos setores.
- ***Ergonomic Redesign of a Traditional Jewelry-Polishing Workstation***, por Mauro, Charles L.; Fisher, Emily; Korpan, David; Medrano, P. Adrian, 2015. É um artigo estadunidense, e tem como objeto de estudo o posto de trabalho para a produção de joias. O objetivo da pesquisa é mitigar o movimento repetitivo e suas lesões provocadas, melhorando a saúde do trabalhador, sua produtividade

e eficiência, além da sua carreira de polidor, reduzindo o tempo de treinamento necessário para novos polidores alcançarem o nível de critério profissional de desempenho de produção. Para tanto foi utilizada uma metodologia de pesquisa de estudo de caso, e uma metodologia projetual de design centrado no usuário, cujas etapas constam avaliações ergonômicas para análise de faixas posturais. E então Mauro et al (2015) estabeleceram um método de polimento e estação de trabalho que atende as normas da ergonomia e produção, exigências dos polidores de jóias, melhorando a sua qualidade de vida e extensão e duração de suas carreiras.

- ***An experimental study to evaluate musculoskeletal disorders and postural stress of female craftworkers adopting different sitting postures***, por Maity, Payel ; De, Sujaya ; Pal, Amitava ; Dhara, Prakash C., 2016. Se trata de um artigo de origem indiana e tem como objeto de estudo a postura de mulheres artesãs da Índia do estado de Bengala Ocidental. O objetivo foi o de avaliar os distúrbios musculoesqueléticos (DME) e o estresse postural dessas mulheres. A metodologia foi dividida em diversas fases de análises, tais quais: Seleção do local; Avaliação do desconforto de parte do corpo: ângulo da articulação do ombro, ângulo da articulação do cotovelo, ângulo da articulação do pulso, ângulo da articulação do quadril e Ângulo da articulação do joelho; Estudo EMG (Eletromiografia); Seleção muscular; Análise do valor EMG e Análise estatística; Também foram várias as ferramentas e métodos aplicados: (1) Aplicação do questionário nórdico modificado - durante a adoção das seguintes posturas: sentado no chão com as pernas dobradas, agachado e sentado no chão com as pernas esticadas; (2) Mapeamento de dor de Wilson e Corlett nas três posturas; (3) Os diferentes ângulos da articulação do corpo foram medidos com o goniômetro (Lafayette, EUA) - Medição dos ombros, cotovelos, pulso, quadril e joelho; (4) Estudo EMG - sistema de BIOPAC (EUA); E (5) Método Estatístico. O estudo foi realizado em 75 mulheres trabalhadoras artesanais em diferentes distritos de Bengala Ocidental e concluiu que o desvio do ângulo articular foi comparativamente menor no caso de se sentar no chão com as pernas dobradas do que de cócoras e sentado no chão com posturas de pernas esticadas. Os valores EMG dos músculos do ombro e das costas foram comparativamente

menores nessa postura. Portanto, Payel et al (2016) concluiu que se sentar no chão com as pernas dobradas era menos perigoso e impunha menos estresse postural para as artesãs, em comparação com outras posturas sentadas.

- ***Prevalência dos distúrbios musculoesqueléticos nos membros superiores e pescoço em pescadoras artesanais/ marisqueiras em Saubara, Bahia, Brasil***, por Falcao, Ila Rocha ; Couto, Maria Carolina Barreto Moreira ; Lima, Veronica Maria Cadena ; Pena, Paulo Gilvane Lopes ; Andrade, Lilian Lessa ; Muller, Juliana Dos Santos ; Alves, Ivone Batista ; Viana, Wendel Da Silva ; Rego, Rita de Cassia Franco, 2015. É uma pesquisa que ocorreu no Brasil, no estado da Bahia e possui como objeto de estudo uma comunidade de pescadores artesanais/marisqueiras de Saubara. O artigo visa identificar demandas ergonômicas nos postos de trabalho dessas marisqueiras. Este estudo compõe um projeto mais amplo intitulado: Saúde, Ambiente e Sustentabilidade de trabalhadores da pesca artesanal. Para a realização dele utilizou-se a pesquisa bibliográfica e epidemiológica. A pesquisa bibliográfica, realizada na Base de Dados Pubmed até fevereiro de 2014, objetivou localizar toda a bibliografia de âmbito nacional e internacional já tornada pública, em relação ao DME em membros superiores e pescoço, já o estudo epidemiológico de corte transversal foi realizado com 209 pescadoras artesanais/marisqueiras do município de Saubara, Bahia. Foram utilizados para este estudo a versão brasileira do *Job Content Questionnaire* (JCQ) e do *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) e um questionário contendo as demandas físicas adaptadas para o trabalho das marisqueiras. Além disso foram utilizados para análise métodos estatísticos. O presente artigo identificou a prevalência dos distúrbios musculoesqueléticos (DME) em pescoço/ombro e membros superiores distais em pescadoras artesanais/marisqueiras em Saubara, Bahia, Brasil. Os valores encontrados para DME em algum segmento do corpo, pescoço ou ombro e membros superiores distais foram 94,7%, 71,3% e 70,3%, respectivamente (FALCÃO ET AL, 2015). Concluindo-se que a marisqueira está altamente propícia aos riscos ergonômicos em todas as etapas da mariscagem, entretanto Falcão et al (2015) considerou a etapa de coleta como a mais importante, já que nessa postura as marisqueiras ficam com o tronco inclinado e/ou agachadas, realizando movimentos

repetitivos. Além da postura, há o emprego de força nas mãos e nos braços e na ferramenta de trabalho e levantamento de carga.

### ***Dissertação***

- ***Análise Ergonômica do Trabalho com renda de bilro do Casarão da Lagoa em Florianópolis*** por Rosielli de Sá e Silva, 2017. O estudo visa analisar ergonomicamente o trabalho das rendeiras de bilro da Lagoa da Conceição, localizada em Florianópolis – Santa Catarina - Brasil, presentes no Centro Cultural Bento Silvério (Casarão da Lagoa), por meio da metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho adaptada e proposta por Guérin et al (2001). O objetivo é delinear medidas que permitam o desempenho das atividades levando em consideração os Fatores Humanos envolvidos no processo de tecer, verificando a ocorrência de dores, desconforto e posturas inadequadas das rendeiras durante a execução de seus ofícios. Para tanto, as etapas metodológicas utilizadas foram Análise da Demanda Inicial, Observações Abertas, Plano de Observação, Diagnóstico e Indicação de Soluções, propostas com base em Guérin et al (2001), e para levantamento e análise dos dados foram usados Procedimentos Metodológicos de Observação Sistemática (com Observação Contínua e Checklist REBA); Questionários (Sócio demográfico e Nórdico) e Levantamentos Físicos e Estruturais. Como resultado verificou-se que o posto de trabalho fixo implica em posturas constrangedoras e restrição da mobilidade dos modos operatórios, enquanto o recomendável é um sistema com métodos de regulação que se adequem às características antropométricas e necessidades das rendeiras frente à atividade.

Desse modo verificou-se que os artigos e a dissertação abordados se apresentam bem distribuídos geograficamente, além de que as metodologias, métodos e ferramentas utilizados foram bem vastos e conversaram entre si, tais como metodologia bibliográfica, de estudo de caso, métodos de análise ergonômica para faixas posturais, método estatístico, ferramenta de questionário, entre outros. No entanto, notou-se uma semelhança maior na estrutura entre os três últimos trabalhos, devido as avaliações posturais no posto de trabalho das artesãs da Índia, das marisqueiras e das rendeiras de Bilro do Brasil, todos realizaram análises ergonômicas posturais mais rebuscadas.

## Grupo 2

Nesse grupo a relevância dos trabalhos foi considerada moderada, uma vez que foram apresentadas somente explicações sobre ferramentas e métodos de análises ergonômicas, sem envolver o processo de produção artesanal, ou ainda análises ergonômicas nos processos de produção artesanais, sendo estas atividades artesanais realizadas em si, não relevantes para o estudo, tendo em vista a definição de artesanato descrita no tópico 2. Desse modo, têm-se que os trabalhos analisados foram 3 artigos:

- ***Delivering meat carcasses/cuts to craft-butcher shops: An investigation of work characteristics and manual handling hazards***, por Okunribido, Olanrewaju; Gingell, Alison, publicado no ano de 2014, no Reino Unido. O artigo aborda lojas de artesanato e serviço de condutores de carne e visa estudar a observação dessas lojas e serviços, durante as entregas, para investigar os métodos de trabalho e ambientes em atividades de entrega. Sendo a metodologia dividida em (1) Investigação de campo, avaliando as atividades realizadas e os ambientes através da aplicação de questionários e entrevistas semiestruturadas, e (2) Análise de acidentes, que ocorreu avaliando o banco de dados do Sistema de Informações Operacionais Corporativas de HSE (COIN) e pesquisando por relatórios, feitos sob o Relatório de Regime de Doenças e Perigosas de Lesões de 1995 (RIDDOR, 1995), de acidentes e incidentes de movimentação manual no indústria de carne. A busca foi restrita ao período de quatro anos de 2005 a 2008. Foram analisados os ambientes de entregas; os produtos e os equipamentos envolvidos; Tarefas e práticas de trabalho; Técnicas de descarregamento; Métodos de manipulação; Consciência da legislação e orientação; Incidentes e lesões do trabalhador, a fim de identificar as partes dos corpos lesionadas e os tipos de lesão correspondente. Observou-se, conforme Okunribido e Gingell (2014), que o manuseamento manual na entrega de carcaças de carne a retalho envolve carregamento de pesos de até 85 kg em ambientes que incluem obstáculos no caminho e degraus. E que são quatro os fatores principais que podem aumentar o risco de lesão e quais decisões sobre risco e boas práticas podem ser tomadas: composição das ordens;

características da entrega veículo / caminhão; o método de manuseio aplicado principalmente; e a condições de estrada / acesso.

- ***Occupational traumatic injuries among offshore seafood processors in Alaska, 2010–2015***, por Syron, Laura N.; Lucas, Devin L.; Bovbjerg, Viktor E.; Case, Samantha; Kincl, Laurel, 2018. Esta pesquisa estuda processadores de frutos do mar no Alasca, Estados Unidos, e objetiva descrever padrões de lesões traumáticas entre processadores de frutos do mar em alto mar, bem como identificar riscos modificáveis. Foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica para a execução do estudo, visto que o mesmo, usou relatórios de lesões da Guarda Costeira para descrever tais padrões, bem como um método de classificação das lesões recorrentes nos relatórios analisados. Foi identificado um ferimento fatal e 304 ferimentos não fatais entre os processos relatados à Guarda Costeira durante 2010-2015 em várias frotas de processadores-coletores e embarcações-mãe. Syron et al (2018) coloca que as lesões mais frequentes foram: por natureza de lesão - entorse, estiramento, ruptura, contusões e fraturas; por parte do corpo afetada - membros superiores e tronco; por evento e exposição - lesão de contato com objetos e equipamentos, esforço excessivo e reação corporal; e por fonte de lesão - equipamentos de processamento e máquina. Algumas lesões, como graves lesões nas costas, lesões intracranianas e esmagamento dos dedos ou amputações, tiveram o potencial de levar à incapacidade. Os autores ainda concluem que profissionais de segurança e pesquisadores podem usar as descobertas do estudo para informar futuros esforços de intervenção nessa indústria.
- ***Musculoskeletal Risks: RULA Bibliometric Review*** por Gómez-Galán, Marta; Callejón-Ferre, Ángel-Jesús; Pérez-Alonso, José; Díaz-Pérez, Manuel, publicado em 2020, na Espanha. O estudo visa revelar as aplicações do método RULA em termos de categorias de conhecimento, país, ano e periódico. A pesquisa foi realizada usando a “Coleção Principal Web of Science” e abrangeu os períodos de 1993 a 2019. Foram encontrados 809 resultados e 226 foram utilizados. Identificou-se que o maior número de publicações estavam nos campos da indústria, assistência social e da saúde. Destacou-se os Estados Unidos como o país que mais publicou na área nesse período. Quanto ao ano, 2016 foi o ano de

mais estudos realizados usando-se a ferramenta. Desse modo, Gómez-Galán et al (2020) concluiu que o RULA pode ser aplicado para avaliação postural de trabalhos de diferentes áreas, geralmente em combinação com outros métodos.

Logo, como observado, os dois primeiros estudos apesar de possuírem análises ergonômicas de processos de produção, os processos apresentados não são caracterizados como artesanais manufatureiros, visto que do ponto de vista desta pesquisa foi estabelecido que encaixa-se como artesão aqueles que utilizam matéria-prima natural e processo de produção que pode ser artesanal ou por meio de reciclagem e reaproveitamento, desde que seja em série, e com o objetivo de garantir o sustento do artesão e de sua família.

Os estudos apresentam metodologias similares, sendo o primeiro uma metodologia dividida em duas etapas: investigação de campo, por meio de um estudo de campo; e análise de acidentes, por meio da aplicação do método bibliográfico, através da análise de relatórios de acidentes e incidentes. O segundo apresentou metodologia de pesquisa apenas bibliográfica através da análise de relatórios de lesões. Já o terceiro estudo focou em uma análise bibliográfica e de Revisão da Literatura da aplicação da ferramenta de análise ergonômica postural RULA.

### Grupo 3

Por não conter análise ergonômica, o grupo 3 é o grupo de menor relevância, visando somente o conteúdo dos artigos com relação ao processo de produção artesanal. Muitas dessas abordagens realizam uma ponte entre o artesanato e o Design. Este grupo contém 6 artigos, 4 dissertações e 2 teses. Dividindo a análise entre artigos, dissertações e teses, temos:

#### **Artigos**

- ***Material Inheritances: How Place, Materiality, and Labor Process Underpin the Path-dependent Evolution of Contemporary Craft Production***, por Gibson, Chris, 2015, Estados Unidos. Analisa um caso especialmente vívido e explorado: um cluster de oficinas de *bootmaking cowboy* em El Paso, Texas, Estados Unidos, e busca destacar a materialidade e sua evolução histórica na análise da produção artesanal contemporânea.
- ***Crafting communities of practice: the relationship between making and learning***, por Gibson, Miriam, 2018, Nova Zelândia. Estuda a percepção

cambiante da atividade artesanal e seu processo de aprendizagem, visando estabelecer um panorama do processo de ensino-aprendizagem artesanal.

- ***Research on the Application of Traditional Embroidery Technology in Modern Jewelry Creation***, por Min Li; Xiaoyan Zhang, 2017, Xangai, China. Aborda o trabalho de joias de bordar nas tradicionais culturas e técnicas de bordados chineses, objetivando de modo geral estudar o método teórico de combinar a tecnologia de bordado tradicional com a moderna de joias.
- ***Collaboration and exchange between “Craftsman” and “Designer”: Symbiosis towards Product Innovation***, por Temeltaş, Handan, 2017, Istambul, Turquia. O artigo apresenta casos de desenvolvimento de novos produtos em que artesãos e designers colaboram na indústria, e teve como objetivo definir características do artesanato que ajudaram a criar um possível ambiente de inovação através da colaboração e intercâmbio entre “artesão” e “designer” e o nível desta contribuição corresponde na literatura de inovação.
- ***Unfolding Artisanal Fashion***, por Aakko, Maarit, 2018, desenvolvido na Finlândia, o estudo visou examinar rótulos empresariais de pequena escala que compartilham uma abordagem artesanal de Design e produção de moda. Tais empresas unem moda e artesanato, fazendo a ponte entre Design e artesanato, reconhecendo o papel integrador do designer artesanal e das qualidades imateriais do trabalho artesanal.
- ***The influence of craft workers’ educational attainment and experience level in fatal injuries prevention in construction projects***, por Karimi, Hossein; Taghaddos, Hosein, 2019, estudo desenvolvido no Irã. A pesquisa trata de erros humanos no processo de produção, e examina a influência da educação e do nível de experiência dos trabalhadores artesanais no controle das consequências de acidentes, especificamente para aliviar os ferimentos fatais e não fatais em projetos de construção. Para tanto, a pesquisa de cunho bibliográfico analisou um total de 6.355 acidentes em projetos de construção na província de Teerã, Irã, entre 2011 e 2017. Os resultados da análise mostram que, na maioria dos acidentes, quanto maior o nível de escolaridade e experiência (abordadas como variáveis independentes na pesquisa) dos trabalhadores artesanais, menor o risco de ferimentos fatais. Karimi e

Taghaddos (2019) concluem que uma das soluções fundamentais para o problema crônico de alta taxa de mortalidade em projetos de construção é investir em processos de contratação, programas educacionais, treinamento rigoroso e retenção de artesãos.

### **Dissertações**

- ***Impressão tridimensional e herança artesanal: implementação da manufatura aditiva nas práticas produtivas de acessórios artesanais***, por Jorge Eduardo Armendariz, 2017, São Paulo, Brasil. A pesquisa vislumbra o rápido desenvolvimento das tecnologias de impressão 3D, das quais permitem ser produzidas peças de alta complexidade a um custo mínimo, como uma ameaça as produções artesanais. Desse modo, o estudo teve como objetivo explorar as possibilidades da manufatura aditiva como uma ferramenta para potencializar a qualidade das produções artesanais através da gestão do design, e da construção conjunta da mesma como uma tecnologia social. Conforme Armendariz (2017), trabalhou-se de forma intensiva num entorno de laboratório, visando desenvolver metodologias que contribuíssem às articulações entre o fazer artesanal-digital a serem implementadas em ações futuras.
- ***Trajectoria de uma tradição: Renda de bilros e seus enredos***, por Bianca do Carmo Matsusaki, 2016, São Paulo, Brasil. O estudo retrata a renda de bilros em toda a sua essência, materiais, produção, tradição e veiculação em estados brasileiros, como o Ceará, Piauí e Santa Catarina, desde 1948 até o ano de 2013, apresentando as mudanças e aprimorações da técnica e dos pontos do ofício ao longo do tempo. Foram coletados relatos do desenvolvimento de novas técnicas em Mariana - Piauí e Florianópolis - Santa Catarina, validando outras formas de manejo e tradição desse fazer artesanal.
- ***Relações entre Design, Moda e Artesanato na contemporaneidade: estudos de caso no segmento de vestuário a rigor e acessórios de couro no eixo Centro-Oeste e Noroeste no interior de São Paulo***, por Silvia Sasaoka, 2017, São Paulo. A pesquisa que estabelece uma relação entre Design, moda e artesanato no cenário contemporâneo, estuda a produção artesanal têxtil em duas situações de foco: o eixo centro-oeste e noroeste do interior paulista, o Ateliê Marlene

Brandão (Araçatuba-SP) e a Confecção Prata Couro (Pratânia-SP). O objetivo do estudo foi examinar os processos criativos, produtivos e de capacitação de recursos humanos, observando e investigando como ocorrem e se estabelecem as relações destes núcleos com o Design e a moda, a fim de entender a permanência destes dois núcleos no mercado da moda por mais de 50 anos. A investigação fundamentou-se na revisão de literatura, pesquisa documental e de campo, possuiu abordagem qualitativa, com aplicação de entrevistas semiestruturadas, observação dos processos e vivência nos locais das empresas estudadas. A partir de então, foi realizado uma análise comparativa entre o Ateliê Marlene Brandão e a Confecção Prata Couro para elencar estratégias inovadoras no processo de criação das peças e no contexto econômico para o artesanato.

- ***Renascença no agreste pernambucano. Um estudo etnográfico sobre a técnica em Jataúba – PE***, por Helena Luiza Kussik, 2016. O estudo foca na técnica artesanal da tipologia fios, renda renascença, tradicional do Agreste Pernambucano. Para seu desenvolvimento foi realizado um trabalho de campo em Jataúba, PE, em 2015, com o objetivo de observar as características, materiais, produção, circulação, troca, e relações da renda, dos artesãos e da comunidade estudada. A abordagem do estudo utilizada foi a pesquisa etnográfica a fim de coletar informações do aprendizado e técnica, e que segundo Kussik (2016) se mostra apropriada para este levantamento de dados, já que através deste envolvimento se torna possível capturar e compreender aspectos mais sensíveis no campo, aqueles que escapam à observação ou às interações verbais. Além disso foram utilizados registros orais e imagéticos.

#### **Teses**

- ***Território feito à mão: artesanato e identidade territorial no Rio Grande do Sul***, por Carolina Iuva de Mello, 2016, Santa Maria, Rio Grande do Sul. Esta pesquisa aborda a construção de novas territorialidades e a promoção de estratégias de desenvolvimento territorial. Dentre as estratégias de bens culturais, destaca-se o artesanato. A pesquisa se trata de um estudo de caso e tem como referência as experiências dos territórios Costa Doce e Quarta Colônia, no Rio Grande do Sul. O objetivo, conforme (Mello, 2016) é o de compreender como o artesanato

vem se transformando em interação com os processos globalizantes contemporâneos que oportunizam o seu acionamento enquanto expressão de identidade territorial. Para tanto o autor elucida como objetivos específicos: (a) evidenciar a crescente aproximação entre as noções teóricas de desenvolvimento, cultura e território, e seu vínculo com a noção de identidade territorial; (b) analisar se e como a produção de artesanato tem se modificado nos territórios onde estratégias de reconversão, e consequentes processos de hibridação, compõem processos de construção e projeção identitária; (c) refletir sobre as potencialidades e limites que o artesanato possui de ser acionado enquanto sinal diacrítico em nome do desenvolvimento dos territórios onde estão em curso narrativas de construção e projeção identitária. Foram utilizadas observações e entrevistas para levantamento e sistematização dos dados. No primeiro estudo de caso, Costa Doce, foram realizadas ações projetuais pelo SEBRAE para fortalecimento do sentimento de pertencimento dos artesãos ao território, e as entrevistas relataram que eles têm orgulho de poder contribuir para a consolidação e projeção da identidade do território do qual fazem parte. Já no segundo estudo de caso, Quarta Colônia, o CONDESUS (Consórcio de Desenvolvimento Sustentável da Quarta Colônia) têm promovido, desde o início da década de 1990, ações com objetivo de afirmar uma identidade territorial como suporte ao seu desenvolvimento, entretanto foi constatado durante o estudo, que apesar dessas tentativas de promoção dos aspectos identitários do território, as referências simbólicas nos artefatos confeccionados pelos artesãos, quando existem, são predominantemente específicas da localidade do artesão, com pouca alusão ao território como um todo.

- ***A Gestão de Design e o Modelo de Intervenção de Design para Ambientes Artesanais: Um estudo de caso sobre a atuação do Laboratório de Design O Imaginário/UFPE nas comunidades produtoras Artesanato Cana-Brava - Goiana, e Centro de Artesanato Wilson de Quei***, por Ana Maria Queiroz de Andrade, 2015, Recife, Brasil. A pesquisa ocorreu no estado de Pernambuco, Recife, nas comunidades artesanais dos municípios de Cabo de Santo Agostinho e em Ponta de Pedras, selecionadas como unidades de análise. A pesquisa se configura num estudo de caso, que se utiliza das vantagens da metodologia de

abordagem dialética para compreender a dinâmica das relações nos diferentes contextos (comunidade artesã, mercado e gestores públicos). O objetivo geral do estudo é o de “propor um modelo de gestão para atuação de design no ambiente artesanal, especificamente para comunidades produtoras de artesanato, a partir da análise de modelos de gestão de design utilizados no ambiente industrial e do modelo de intervenção do Laboratório de Design O Imaginário e experiências vivenciadas nas comunidades artesãs Artesanato Cana Brava – Goiana, e Centro de Artesanato Wilson de Queiroz Campos Júnior – Cabo de Santo Agostinho, no período compreendido entre 2003 a 2014, considerado as questões relacionadas à sustentabilidade ambiental, social e econômica e à valorização das referências locais” (ANDRADE, 2015, p. 24). O estudo critica os modelos de gestão de design e suas atuações no artesanato e sugere adaptações que utilizam a visão empreendedora e de negócio nas propostas de intervenções artesanais.

Desse modo, têm-se que os artigos, as dissertações e as teses possuem abordagens distintas, como a análise do processo de produção artesanal contemporânea, o processo de aprendizagem na produção artesanal, a combinação entre artesanato, modernidade, tecnologia e inovação, inserção de intervenções de Design no artesanato visando o empreendedorismo e a melhoria nos negócios, e artesanato no quesito de territorialidade. As metodologias utilizadas foram: metodologia de pesquisa exploratória, bibliográfica, etnográfica e estudos de caso. Os métodos e ferramentas, quando utilizados, corresponderam ao método bibliográfico, analítico, observacional (fotografias e filmagens), interacional (questionários e entrevistas) e dialético. Têm-se ainda que estes estudos em sua maioria, com exceção da tese que visa a elaboração de um modelo de intervenção e aplicação prática, são de cunho teórico, e de acordo com a temática abordada na presente pesquisa, os mesmos somente servirão para auxiliar em aspectos relacionados aos estudos do processo de produção artesanal e suas contribuições para a atualidade.

#### CONTRIBUIÇÕES PARA A PESQUISA

Levando-se em consideração os trabalhos analisados do grupo 1, considerado como o de maior relevância, têm-se que para o presente estudo será adotado método de abordagem

indutiva, método de procedimento de estudo de caso e pesquisa-ação, na qual faz-se importante a participação do usuário e metodologia de pesquisa de Análise Ergonômica do Trabalho. Além disso, serão utilizadas ferramentas de avaliações ergonômicas para análise de faixas posturais, entre elas questionários, como o Diagrama de Áreas Dolorosas também conhecido como questionário de desconforto CORLETT, e ferramentas ergonômicas e de Design, como a Jornada do usuário proposta pelo Design Thinking (BROWN, T. 2010) e a ferramenta RULA (MCATAMNEY e CORLETT, 1993) de análise postural.

Com base no grupo 2, para a realização do estudo será adotada uma investigação de campo, por meio de um estudo de campo; aplicação de métodos observacionais: fotografias, filmagens e escutas ampliadas; métodos interacionais: entrevistas individuais e com grupos de foco; e da pesquisa-ação, a fim de garantir a participação dos artesãos durante todas as etapas da pesquisa.

Já os demais trabalhos do grupo 3 foram utilizados como fontes de conhecimento teórico a respeito das intervenções do Design no artesanato, reverberando na importância do Design Social e os benefícios que tais intervenções podem oferecer para os artesãos e comunidades contempladas, seja na área do Design de Serviços, Produto, Interiores, Moda ou Gráfico.

## 2.2 REVISÃO TRADICIONAL DA LITERATURA

Neste tópico será apresentada a tríade teórica da pesquisa que consiste nos conceitos de Design, Ergonomia e Artesanato explanados a seguir.

### 2.2.1 Design, Ergonomia e Artesanato

Design é uma palavra que possui origem latina, *designare*, que significa desenvolver, conceber. O designer projeta, concebe artefatos, ambientes, serviços, entre outros. A profissão de Design está diretamente relacionada à tecnologia e a modernidade, e o designer foi ganhando seu espaço no mercado como um profissional criativo, ativo, eficaz e eficiente dentro da equipe.

O Design, oriundo do processo Industrial e da produção em série do século XIX, é uma disciplina que possui como base o processo criativo, o planejamento e a organização de

produtos, sistemas e serviços. Para Beat Schneider (2010):

Design é a visualização criativa e sistemática dos processos de interação e das mensagens de diferentes atores sociais; é a visualização criativa e sistemática das diferentes funções de objetos de uso e sua adequação às necessidades dos usuários ou aos efeitos sobre os receptores (SCHNEIDER, 2010 p. 197).

Segundo Gui Bonsiepe (2012) Design é intervenção na prática, e esse não se limita somente à função estética, para que o designer possa contribuir significativamente para o desenvolvimento de produtos adequados para os usuários, a ergonomia deve ser parte integrante do processo, desde o desenvolvimento do projeto até a produção, de forma que os requisitos ergonômicos possibilitem maximizar o conforto e a satisfação, além de garantir a segurança do usuário. Segundo o conceito que a IEA - Associação Internacional de Ergonomia adotou como definição oficial da Ergonomia em 2000, e que está disponibilizado no site da ABERGO (2019), têm-se que:

A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos, a projetos, a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema (IEA (2000 apud ABERGO, 2019)).

Sendo a ergonomia uma área interdisciplinar, essa deve ser parte integrante do processo projetual para que o design possa contribuir significativamente com o desenvolvimento de artefatos adequados para o uso.

Compreende-se também que o artesão “designa”, salienta, uma forma que acredita ser ideal para seu artefato, do mesmo modo que um designer faz ao projetar um produto, uma peça gráfica ou um espaço de interiores. Entretanto, quando se trata de análises ergonômicas aplicadas em seu processo produtivo, atividades manuais nem sempre são contempladas.

A seguir serão apresentadas as áreas de atuação do Design, bem como a Ergonomia e o Artesanato.

#### *2.2.1.1 Design*

O Design, quanto área de atuação profissional e disciplina, acompanhou a evolução do contexto socioeconômico mundial ao longo dos séculos. Levando-se em consideração o

processo de transformação do posto de trabalho, atravessou os marcos principais da *manufatura, industrialização e globalização*.

Até o século XVII, os produtos e processos de produção ocorriam com base na manufatura. Um mesmo indivíduo era responsável por toda a sequência do processo produtivo de determinado produto, fosse ele um artesão, um sapateiro, um moveleiro, entre outras profissões.

Nesse período manufatureiro existia uma preocupação com a estética do produto, entretanto a produção era pequena, quase sempre personalizada à um cliente e sob encomenda. Segundo Bürdek (2006) Leonardo da Vinci pode ser considerado o primeiro designer de que se tem notícia, uma vez que em paralelo a seus estudos científicos de anatomia, ótica e mecânica, ele é o precursor do conhecimento de máquinas, e escreveu o livro intitulado “Manual de elementos de máquinas”, o qual descreve projetos de seus maquinários e tenta instruir o público da época.

Com os avanços científicos, a chegada da locomotiva, descobertas de novos materiais e aprimoramento de técnicas antes rudimentares, houve no século XVIII, na Inglaterra, a vinda da 1ª Revolução Industrial. Nesse cenário, ocorreram mudanças que não abarcaram somente a implantação de um novo maquinário, mas também a industrialização modificou as relações e organização da sociedade, transformou a economia e o mercado e instituiu o capitalismo como sistema.

Logo, devido a rivalidade acirrada e o aumento da concorrência no meio das fábricas e indústrias vigentes na época, entre os séculos XIX e XX, sentiu-se a necessidade de aprimorar os objetos e produtos produzidos, uma vez que com a chegada da industrialização a qualidade dos produtos diminuiu gradativamente, visto que a produção em massa era prioridade até então.

Desse modo ocorreu o Arts and Craft (artes e ofício), um movimento que tentava resgatar os produtos artesanais e a manufatura colocando a qualidade do produto industrial em cheque e trazendo o conceito de que o produto artesanal é único, personalizado, e conseqüentemente mais valioso. Sobre tal fato Bürdek (2006) discorre que o movimento citado procurava unir novamente as técnicas de manufatura até a comercialização dos produtos. O autor afirmava que além de reestabelecer melhores condições e trabalhos ao povo, a volta destes processos beneficiaria ainda a estética dos produtos, já que eles perderam sua identidade e se tornaram padronizados pela produção automatizada das máquinas.

Porém, Bürdek (2006) coloca que esta revolução não obteve sucesso, sendo encerrada na metade do século XIX, assim, o conceito de estética artesanal não foi preservado e o Design estava mais voltado à população de maior poder aquisitivo.

Diante disso, nas indústrias, nasceram os primeiros profissionais “projetistas” que desenhavam os produtos para torná-los mais atrativos aos consumidores e mais lucrativos para a empresa. Tais profissionais, posteriormente, seriam conhecidos como desenhistas industriais, e futuramente como designers.

A partir de então existiu a necessidade de desenvolvimento de tal profissional e consequentemente da criação das primeiras escolas de ensino do Design: a Werkbund, a Bauhaus e a escola de ULM.

Desse modo, percebe-se nesse período, o embasamento e a evolução da profissão de Design em paralelo com a evolução econômica e social global, à exemplo do surgimento da indústria e seu alinhamento com a Ergonomia. Bem como a defasagem do processo de produção artesanal, vista inicialmente como atividade principal de produção manufatureira, realizada para suprir as necessidades da população, e substituída pelos processos industriais.

Já no período pós-guerra, durante a corrida armamentista e tecnológica, houve a terceira Revolução, conhecida como Revolução Informacional, na qual ocorreu o avanço da telecomunicação e informática. Esse sistema modificou o modo de trabalho, o processo produtivo, e a logística de distribuição, comunicação, comercialização, bem como o cenário político, cultural e social mundial, dando origem ao fenômeno da Globalização.

Bürdek (2006) afirma que nos anos 80, o Design também foi tomado pela globalização rasante, que se desdobrou no eixo Ásia-Europa-América. Uma empresa poderia ter sua sede em um país que oferecesse melhor matéria-prima e mão de obra barata, e ter matrizes e distribuidoras de seus produtos espalhados por todo o mundo. Köhler (2002, apud Bürdek, 2006) coloca que:

Uma outra forma de globalização é o uso de diferentes unidades de produção. Assim, o design é centralizado e a produção executada de forma descentralizada. Neste caso a firma Braun em Kronberg, por exemplo, produz parte de seus barbeadores na chinesa Xangai, os motores vêm também da China, as baterias recarregáveis do Japão, da Alemanha vêm à cabeça de barbear e as valiosas lâminas (KÖHLER, 2002 apud BURDEK, 2006, p. 71).

Logo, as profissões tecnológicas se tornaram desejáveis e requeridas dentro das organizações, a inovação se fez necessário, incluindo a requisição de profissionais cada vez

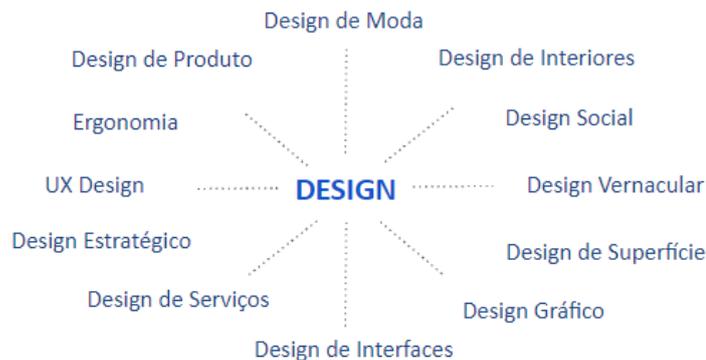
mais capacitados e qualificados para este mercado, crescendo assim, a responsabilidade da formação do profissional do Design Contemporâneo.

Se antes nos anos 60, o mundo estava passando por conflitos ideológicos, direita - esquerda, guerra fria iminente, entre outros panoramas sociais, hoje, a globalização impera. Enquanto nos anos 60 a procura era pela produção em massa, produzir em quantidade para o maior número de compradores possíveis, hoje, a população visa o exclusivo, o único e “customizado”. Nesse período o artesanato volta com uma nova roupagem, o de resgate cultural e promoção da identidade cultural local. O produto artesanal ganha valor e significado histórico. Conforme Cardoso (2012) novas estratégias de produção e qualidade total desse processo produtivo se fizeram necessárias, incluindo responsabilidades sociais e ambientais.

Papanek (1995), em sua obra *Design for the real world*, salienta a importância em tirar os designers da comodidade de seus escritórios e fazê-los observar as necessidades reais dos consumidores, abordando que as experiências e vivências são fundamentais para se formar um profissional de Design. Para tanto, propõe uma metodologia integrada de Design, na qual apresenta que outros elementos devem ser levados em consideração na hora do projeto. Tais como: a necessidade do mercado e do usuário, os aspectos estéticos do produto, os critérios de produção e princípios ecológicos. Cardoso (2012) ressalta que apesar de ser escrito no século passado, as questões levantadas por Papanek (1995) são bem pertinentes para a atualidade do século XXI, e pode-se dizer que esses princípios deram origem ao Design Social.

Assim, estabelecendo um breve histórico do Design, temos que esse se consolidou como disciplina, ganhou espaço e várias áreas de atuação, como ilustra a Figura 10. Alguns conceitos e áreas do Design que servirão como base para este estudo serão apresentados em seguida.

Figura 10 - Algumas das áreas do Design



Fonte: autora (2019)

Breve detalhamento de áreas de estudo do Design pertinentes para a vigente pesquisa:

**Design Social** – Se configura na elaboração de projetos que visem mudanças na sociedade. Assim como o Design estratégico, possui abordagem transdisciplinar e busca projetar cenários para antecipar os acontecimentos e minimizar os riscos e situações indesejadas, impactos sociais e ambientais. Será o principal foco de Design deste estudo.

**Design estratégico** – O Design estratégico é uma abordagem transdisciplinar de desenvolvimento de estratégias organizacionais que pode ser aplicada em empresas privadas, instituições públicas, associações, entre outros. Ele é responsável por vincular diferentes tipos de estratégias e ações de projetos de Design.

**Design de Serviços** - Cuida dos processos, espaços, organização do serviço e em como o mesmo acontece. Além disso, estuda as interações entre todas as pessoas envolvidas no serviço, e não apenas o consumidor.

**Design de Interiores** - Atua no estudo, projeto e criação de ambientes internos, sejam ambientes residenciais ou comerciais, adequando os fatores de iluminação, conforto, temperatura, texturas e materiais no projeto.

**Design de Produto** - Responsável pelo projeto e a produção de bens de consumo que estão relacionados à nossa vida, o profissional atua na concepção ergonômica e estética de produtos, adequação material, define o processo produtivo, atenção ambiental e praticidade, bem como elabora móveis, máquinas, carros, embalagens e vários outros objetos industriais.

**Design Gráfico** - Elabora projetos de comunicação visual para meios impressos e digitais, abrangendo desde o desenvolvimento de identidade visual, logos, marcas, até a diagramação de livros.

**Ergonomia** - Uma vez que o Design se configura numa área multidisciplinar, uma área que permeia em seus estudos é a ergonomia. A ergonomia será base nesta pesquisa e melhor explanada no tópico a seguir.

Desse modo, têm-se que o vigente estudo possui como foco o Design Social e a Ergonomia que serão aplicados para a identificação de demandas no processo produtivo artesanal, e assim, permeando pelas outras áreas, visa desenvolver estratégias de serviços, produtos e espaços mais adequados a comunidade artesã.

### 2.2.1.2 Ergonomia

A Ergonomia, vista como uma área de estudo multidisciplinar de diversas áreas como Engenharia, Psicologia, e inclusive Design, pode ser aplicada à prática produtiva de muitas empresas e ambientes de trabalho ao longo dos anos.

Dessa maneira entende-se que a Ergonomia pode ser compreendida como uma área que visa adaptar o trabalho às necessidades do trabalhador. E para garantir tais objetivos, o ergonomista deve considerar fatores físicos, cognitivos, sociais, organizacionais, ambientais (do espaço de trabalho), entre outros. A Associação Internacional de Ergonomia - IEA (2019) subdivide a Ergonomia em três campos que embora distintos conversam entre si, são eles: Ergonomia Física; Ergonomia Cognitiva, e; Ergonomia Organizacional.

Assim, a junção do Design e da Ergonomia em estudos de processos produtivos pode trazer inúmeros benefícios aos projetos relacionados ao Artesanato, uma vez que por meio da coleta de dados e análise ergonômica, será possível identificar nos modos de trabalho dos artesãos, aspectos relacionados à Ergonomia Física (ligadas a anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica na atividade desenvolvida), Ergonomia Cognitiva (tais como processos mentais, que utilizam aspectos da percepção, memória, raciocínio e resposta motora) e Ergonomia Organizacional (nos sistemas sociotécnicos, no trabalho cooperativo, nas formas de trabalho e nos horários para cada processo).

Tal abordagem contribui para abrir uma discussão sobre a importância deste tipo de pesquisa e sua contribuição para a sociedade, já que nesse contexto, o artesanato é uma atividade produtiva que resulta em objetos e artefatos feitos manualmente ou com a utilização de meios tradicionais ou rudimentares, e que como qualquer outra, também oferece seus riscos e merece cuidados ergonômicos com o intuito de otimizar seu processo produtivo e a qualidade de vida dos artesãos. Segundo Barroso (1999), as intervenções no artesanato devem objetivar o desenvolvimento e melhoria da qualidade e da competitividade do produto de origem artesanal, de modo sustentável.

Corroborando com tal colocação, Abrahão et al (2009) colocam que a ergonomia nasceu no pós-guerra com a intenção de melhorar o processo de produção das fábricas e indústrias vigentes da época. Em paralelo com a evolução dos movimentos sociais, em especial dos trabalhadores, muitas demandas em ergonomia procuravam respostas para os problemas ligados às más condições de trabalho, à organização dos tempos de trabalho

(ritmos, cadências e turnos) e a rejeição da fragmentação das tarefas resultante da exacerbação da divisão do trabalho, que dificultavam a produção das empresas e a qualidade de vida dos trabalhadores em questão. Sobre tais questionamentos a autora ainda discorre, que a Análise Ergonômica do Trabalho nasce para ajudar a compreender as formas ou as estratégias utilizadas pelos indivíduos em seus âmbitos de trabalho, a fim de minimizar ou limitar as suas condições patogênicas, já que, a evolução do comércio e dos processos de produção industrial no início do século XX trouxe às fábricas a preocupação com os gastos financeiros e de materiais, visando uma tentativa de racionalização do trabalho através de mecanismos que possibilitassem uma maior produção em menor tempo.

Desse modo, devido a necessidade do surgimento de serviços de reabilitação física e profissional dos trabalhadores das fábricas e indústrias no final da década de 40, surge os estudos da condição de acesso a pessoas com deficiência, que futuramente ganharia o termo de Acessibilidade.

No Brasil essas condições foram garantidas pela Lei da Acessibilidade nº 10.098 (2000), que apresenta em seus artigos diversos itens relacionados a parâmetros que garantem direitos básicos para as pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. Os conceitos básicos de Acessibilidade foram reformulados pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) nº 13.146, de 2015, que descreve:

I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida; [...] IV - barreiras: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros (LEI Nº 13.146, 2015).

Concomitantemente, a Ergonomia passou a ser utilizada, também, na concepção e projeção de artefatos, uma vez que eles necessitavam de uma preocupação maior com a ergonomia física, anatomia e a biomecânica humana, principalmente, quando se tratando de maquinários utilizados nas fábricas para a realização do processo de produção dos trabalhadores.

Partindo da necessidade de se estabelecer formas que auxiliem no processo de

produção e na qualidade de vida dos trabalhadores durante a vigência de suas atividades, minimizar ou limitar as suas condições patogênicas, a Análise Ergonômica do Trabalho - AET (Wisner, 1987; Guerin, 2001; Vidal 2008), surge como um método para auxiliar no levantamento, na análise e validação de demandas ergonômicas existentes em determinado local de trabalho. Detalhando a metodologia da AET, que será a base metodológica deste estudo, têm-se que:

A Análise Ergonômica do Trabalho, proposta por Wisner (1987), e abordada por outros autores, inclusive brasileiros, como Vidal (2002, 2008) e Abrahão et al (2009) é uma metodologia ergonomizadora dividida em variadas etapas com o objetivo de compreender e transformar o trabalho.

Desse modo a AET foi escolhida para o desenvolvimento desta pesquisa, já que com base em Abrahão et al (2009), a AET pode ser considerada uma metodologia aberta e modelada a situação de referência e foco do estudo, uma vez que suas ferramentas de coletas de dados variam de acordo com as problemáticas identificadas no momento da demanda, e difere da maioria dos métodos científicos, já que em um método científico padrão, as hipóteses são elaboradas e relatadas com antecedência, e na AET, sua construção e validação se dá no meio do processo.

Além disso, a AET segundo Vidal (2008) se caracteriza como uma análise sistêmica, holística e integrada: sistêmica pois analisa a situação de trabalho como um sistema; Holística no sentido de que existe hierarquia de valores entre as partes deste sistema, já que retrata a interação entre o agente humano e o dispositivo técnico, e o agente humano deve vir acima do dispositivo técnico; E Integrada pois essa diferenciação de componentes elementares é levada em conta ao longo de todo o processo analítico em Ergonomia. Desse modo, aplicada a processos de produção artesanais pode identificar as demandas necessárias através de uma análise global, sistêmica e integrada deste processo produtivo.

Iida (2016) denota que a AET é uma metodologia da Ergonomia de Correção e visa aplicar os conhecimentos em Ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir situações reais de trabalho, dentre as quais, pode-se atribuir os processos produtivos artesanais. Alguns autores como Guérin et al (2001), apud Iida (2016), divide a AET em 5 etapas gerais: Análise da Demanda, Análise da Tarefa, Análise da Atividade, Diagnóstico e Recomendações. As três primeiras constituem as fases de análises que permitem realizar o diagnóstico para depois serem formuladas as recomendações.

Descrevendo as etapas, de acordo com Lida (2016) e Santos e Fialho (1997), temos que: a *Análise da Demanda* visa a descrição de um problema ou situação problemática que justifique a necessidade de uma ação ergonômica. Ela busca entender a natureza e a dimensão dos problemas apresentados, analisando todo o contexto em que eles se apresentam. Tal situação é importante pois muitas vezes os problemas são apresentados de forma parcial mascarando outros de maior relevância. Em concordância com as afirmações, Santos e Fialho (1997, p. 24) abordam que nessa primeira etapa ocorre a definição da problemática a ser analisada, a partir de uma negociação com os diversos atores sociais envolvidos.

*Análise da tarefa* é a análise daquilo que é prescrito. Santos e Fialho (1997, p. 24) colocam que se trata do trabalho que é realizado e as condições ambientais, técnicas e organizacionais desta realização. Já Lida (2016), corrobora acrescentando que a AET analisa as discrepâncias daquilo que é prescrito e do que é executado realmente, levando em consideração as capacidades humanas e as limitações do corpo humano.

*Análise da Atividade* é a análise do que está sendo realizado pelo trabalhador verificando o comportamento do mesmo durante sua jornada de trabalho. Conforme Lida (2016) o trabalhador tem influência dos fatores internos, ou seja, dele próprio, seu conhecimento, experiência adquirida, capacidades e limitações, e externo, isto é, do ambiente de trabalho, condições de trabalho, posto de trabalho, meios técnicos e maquinários existentes. Santos e Fialho (1997, p. 24) descrevem aqui que a análise da atividade é o trabalho que é de fato realizado pelo trabalhador para execução das tarefas. Para tanto deve-se analisar o comportamento do indivíduo no seu trabalho.

No *Diagnóstico* procura-se descobrir as causas que originaram as problemáticas identificadas levando em consideração as análises acima.

E por fim para as *Recomendações*, Santos e Fialho (1997, p. 25) colocam que as conclusões de uma análise ergonômica devem conduzir e orientar modificações para melhorar as condições de trabalho sobre os pontos críticos que foram evidenciados. Logo, entende-se que as recomendações são feitas com o intuito de propor soluções a respeito dos problemas abordados e diagnosticados na etapa anterior.

Tais etapas foram moldadas, especificadas (mais adiante) e aplicadas com o uso de ferramentas de Design e Ergonomia dentro do objeto de estudo desta pesquisa - o processo de produção da Associação de Tapeçaria Timbi. Além disso, outras metodologias ergonômicas foram utilizadas de acordo com a necessidade das etapas do estudo.

### 2.2.1.3 Artesanato

O artesanato abrange tanto âmbitos culturais, quanto sociais, já que seu processo de produção pode ser tido como um ofício que ao utilizar uma matéria-prima para a produção de um produto, transforma a mesma usando-se de procedimentos manuais adquiridos de maneira informal ou por meio de descobertas pessoais, levando-se em consideração os seus contextos históricos, sociais, culturais, econômicos e ambientais nos quais estão inseridos. Além disso, o artesanato pode se enquadrar em uma prática vernacular em que esses materiais e recursos empregados na produção são do próprio ambiente, com características locais e regionais, e muitas vezes funcionam como principal fonte de renda das famílias que o fazem, passando por suas gerações.

Para o SEBRAE (2004), em geral, a produção artesanal é de origem familiar ou de pequenos grupos vizinhos, o que possibilita e favorece a transferência de conhecimentos sobre técnicas, processos e desenhos originais.

Dessa forma o artesanato tradicional se caracteriza pela produção de pequenas séries com regularidade, pela produção de produtos similares, porém diferenciados entre si, pelo compromisso com o mercado, já que o artesão, assim como qualquer outro comerciante está sujeito às regras de comércio e funciona como fruto da necessidade e sustento de muitas famílias.

Qualquer mudança no modo de produção artesanal, pode implicar uma mudança comportamental e cultural de toda uma comunidade. Assim, sobre o fato, o SEBRAE (2008) discorre que não se deve introduzir modificações que violem traços e heranças culturais, mas muito pode ser feito quanto ao melhor uso de matérias-primas e equipamentos. Agregar valor ao artesanato é o principal objetivo do apoio (SEBRAE, 2008, p. 9).

Além disso, nada é mais difícil do que erradicar hábitos arraigados. Isto somente se consegue com educação, treinamento e com demonstração evidente dos benefícios desta mudança. Ou seja, com a demonstração de que o posto de trabalho, a postura, o mobiliário, o ambiente, as ferramentas, entre outros, possam ser inadequados ao processo e alterados por um mais adequado ergonomicamente, de modo a otimizar o processo produtivo e a qualidade de vida do artesão.

O artesanato é uma tradição, uma linguagem de conhecimento. E por ser uma linguagem, o artesanato comunica, pois ao mesmo tempo em que recepta do artesão a

tradição popular de um povo e sua região, informa ao usuário e ao espectador sua proveniência (BARROS, 2008, p. 6). Com base nisso, Finkiel - Sztejn (2006, apud Duarte et al, 2015) coloca que a produção em massa de objetos para consumo imediato e a busca por novos materiais geram impactos perceptíveis e imperceptíveis para o ambiente e sociedade, principalmente àqueles que, diretamente, subsistem de recursos naturais locais.

Ainda, segundo Duarte et al (2015) essa parcela da sociedade detém conhecimentos específicos sobre manejo, técnicas de transformação de matéria-prima e dinâmica do ecossistema, permitindo o desenvolvimento de sistemas econômicos, sociais e culturais compatíveis com o ambiente em que está inserida. Estas comunidades apresentam, além do conhecimento e sistemas compatíveis com o ambiente (memória étnica), técnicas manuais passadas por conhecimento tácito (memória técnica). A produção artesanal tem forte ligação com o conhecimento tradicional e a tradição oral. O conhecimento tradicional inclui diferentes formas de expressão cultural, assim como o conhecimento biológico, inovações e práticas (DUARTE ET AL, 2015, p. 15).

Diante disso, faz-se necessário estabelecer uma construção social do pesquisador com os artesãos no processo de interação e intervenção com a comunidade, visto que somente através da relação de confiança estabelecida entre o pesquisador e o grupo é possível a obtenção de informações que geralmente não são trazidas à tona. Bem como, ainda é possível estabelecer uma ponte entre a população produtora de artesanato e a universidade.

### 2.3 DISCUSSÕES GERAIS DO CAPÍTULO

Em suma, este capítulo iniciou-se apresentando uma Revisão Sistemática de Literatura acerca da temática vigente do estudo com foco em metodologias, métodos e ferramentas ergonômicas aplicadas ao processo de produção artesanal. Foram poucos os resultados encontrados que possuíam essa abordagem, mostrando que essa área ainda possui um vasto campo para aprofundamentos e estudos.

Foi realizada, também, uma Revisão Tradicional da Literatura com base na tríade teórica da pesquisa: Design, Ergonomia e Artesanato. Foi apresentado um breve histórico da evolução do Design frente as transformações dos postos de trabalho, permeando pelos processos da manufatura, indústria e globalização. A partir de então pode-se estabelecer uma conexão temporal entre o Design, o Artesanato e a Ergonomia.

Dentre as áreas de estudo do Design foi identificado que a pesquisa se enquadra, principalmente, na área que envolve o Design Social, em parceria com outras áreas, como o Design Estratégico e o Design de Serviços, que somados a Ergonomia visam a identificação de demandas para que sejam criadas estratégias de Design e Ergonomia a fim de promover melhorias no processo produtivo e na qualidade de vida da comunidade artesã escolhida como foco do estudo.

Bem como, na área da Ergonomia foi explicitado acerca deste campo, seu histórico, e a importância dessa área em práticas produtivas mais rudimentares como o Artesanato. Também foi abordado sobre a metodologia da AET e o motivo de sua escolha para a execução da pesquisa.

Além disto, foi discorrido acerca do Artesanato, sua prática enraizada que ocorre tacitamente, e sua importância social, cultural e econômica para as comunidades em seu entorno.

No capítulo que se segue, será explanado acerca da escolha do grupo de artesãos selecionados para o desenvolvimento da pesquisa, e será apresentada a metodologia, métodos e ferramentas que foram utilizados para a realização da mesma.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA, MÉTODOS E FERRAMENTAS

Esta pesquisa teve suas etapas desenvolvidas a partir da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), proposta por Wisner (1987) e baseada na divisão previamente apresentada e discutida no tópico Ergonomia, por alguns autores como Santos e Fialho (1997), Guérin (2001) e Lida (2016). Esta abordagem foi escolhida devido a suas fases mais gerais possibilitarem a adaptação da metodologia, direcionadas à priori para processos produtivos industriais, para aplicação no setor artesanal. Outros métodos foram utilizados para dar mais consistência a pesquisa, além de ferramentas ergonômicas e de Design, como as propostas pelos autores: Mcatamney e Corlett (1993), Dave Gray (2010), Brown (2010), entre outros.

O estudo é caracterizado por possuir uma metodologia modelada a situação de foco, participativa, cujos participantes possuem atuação efetiva no processo, linear e com possibilidades de feedbacks flexíveis entre as fases.

#### 3.1 MÉTODO DE ABORDAGEM

Proposta com objetivo de traçar diretrizes para melhorias no grupo de artesanato, com base na Ergonomia e no Design, a pesquisa possui método de abordagem indutivo, uma vez que se trata de um estudo qualitativo pertencente às ciências sociais aplicadas, da qual as disciplinas de Design e de Ergonomia fazem parte. Conforme Lakatos e Marconi (2007) indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas, ou seja, o método indutivo é caracterizado por ir do particular para o geral. Seu ponto de partida é a observação dos fatos ou fenômenos da realidade objetiva, realizando-se em três etapas: observação dos fatos, descoberta da relação entre eles, generalização dessa relação.

Quanto a sua abordagem, se configura em uma pesquisa analítica, visto que envolve uma avaliação mais aprofundada das informações que forem coletadas, na tentativa de explicar o contexto de um fenômeno através de uma relação de causa e efeito no âmbito da comunidade.

### 3.2 MÉTODO DE PROCEDIMENTO

Ao classificar a pesquisa levando em consideração o nível de profundidade do estudo com base em Gil (2008), a pesquisa se configura em uma pesquisa do tipo exploratória e descritiva, uma vez que se preocupa com o processo de produção da Associação de Tapeçaria Timbi, e segundo o autor, a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o fenômeno investigado, para que esse possa ser mais bem compreendido e assimilado a fim da formulação de hipóteses por parte do pesquisador, bem como a pesquisa descritiva examina, considera, registra e compara aspectos (fatores ou variáveis), sem, no entanto, manipulá-los. Nesse caso, o estudo parte do pressuposto de que as atividades artesanais, assim como as atividades industriais, podem possuir problemáticas ergonômicas a curto, médio e longo prazo, implicando na qualidade de vida dos artesãos.

O método de procedimento adotado será o de estudo de caso, com o auxílio da pesquisa-ação.

O Estudo de Caso alude uma análise aprofundada de um caso único ou múltiplo, de modo que permita conhecer demasiadamente o objeto de estudo. Yin (2010, apud Costa, 2013), coloca que o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes.

A fim de garantir mais densidade a pesquisa será utilizado método bibliográfico, para se valer de fontes documentadas, bem como métodos observacionais, que segundo Vidal (2008) consistem na observação das atividades, capturas audiovisuais e fotografias que possam auxiliar o pesquisador na identificação de problemáticas, além da validação dos dados encontrados, seguido de coleta, análise e interpretação dos dados e situações dentro de seus contextos e cenários naturais de vivência, permitindo que o pesquisador possa imergir no cotidiano dessas mulheres; E, métodos interacionais, que conforme o autor, fundamenta-se em estabelecer contatos diretos entre o pesquisador e a comunidade por meio de ações conversacionais, que são verbalizações espontâneas, provocadas e escuta ampliada, e podem ser realizadas através de ferramentas auxiliares, como entrevistas, estruturadas, semiestruturadas e espontânea, bem como questionários direcionados para o estudo, identificação e validação de problemáticas encontradas na comunidade.

Logo, esta etapa é de enorme significância para a pesquisa, já que, nela são levantados

os dados relativos à real situação da comunidade, para que assim possam ser pensadas os critérios norteadores do estudo.

Já na pesquisa-ação é feito um plano de execução de uma ação que segundo Thiollent (2003) pode ter “caráter social, educacional, técnico ou outro” do tipo participativo, já que há a participação dos sujeitos implicados na investigação do processo, das problemáticas existentes e do pesquisador. Isto é, para a execução deste procedimento metodológico faz-se necessário que tanto pesquisadores, quanto participantes, estejam envolvidos entre si de modo colaborativo. Logo o que caracteriza este tipo de pesquisa como ação, é que neste tipo de estudo, após as conclusões e resultados, há algum retorno à comunidade, neste caso por meio de recomendações ergonômicas e de Design.

Thiollent (2003, p. 16) afirma que “a participação dos pesquisadores não deve chegar a substituir a atividade própria dos grupos e suas iniciativas”. Desse modo, sendo o artesanato compreendido por produtos de cunho cultural, social e histórico, considera-se, por este motivo, o método de pesquisa elaborado neste plano apropriado para a análise das condições de trabalho apontadas aqui como objeto de estudo, visto que se propõe discutir a inserção de recomendações de Design Ergonômico na produção artesanal. O objetivo é de propor melhorias, sem descaracterizar o produto, ou sua produção e formas de trabalho tradicionais.

### **3.2.1 Estudo de caso**

O estudo de caso, como visto no tópico anterior, se trata do aprofundamento de um objeto de estudo a fim de conhecer suas características e seu funcionamento. Neste caso, a pesquisa foi realizada no bairro de Timbi, Camaragibe - PE, com um grupo de artesãs da tipologia artesanal fios-tapeçaria a fim de se aprofundar no fazer manual desse bordado para que se pudesse identificar demandas, partindo de problemáticas existentes da realização deste ofício, e por fim, requisitos e parâmetros com o propósito de se balizar as soluções de Ergonomia e de Design.

#### *3.2.1.1 Definição da amostra*

Para a definição da amostra foram realizadas visitas exploratórias nos dias 11, 12 e 13 de outubro de 2018, para observação sistemática das tipologias artesanais abrangidas como

APLs de Pernambuco, aos principais pontos de comercialização e venda da cidade de Recife, como ilustra a Figura 11.

Figura 11 - Peças artesanais comercializadas no Centro de Artesanato de Recife – praça do Marco Zero.



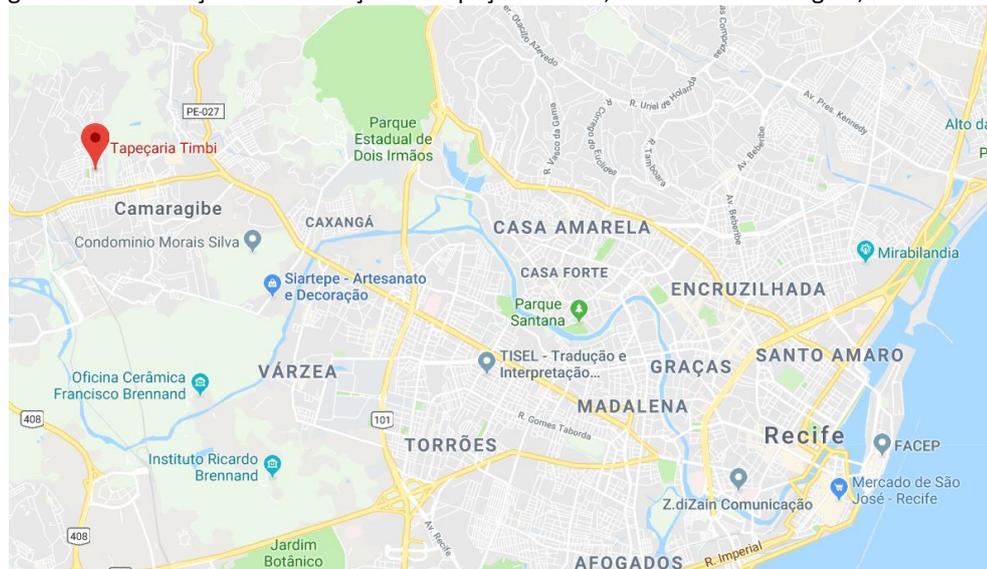
Fonte: autora (2019)

Nesta perspectiva foi escolhida como situação de foco da pesquisa a Associação de Tapeçaria Timbi, localizada em Camaragibe – PE, como ilustra a Figura 12.

Para a escolha desta Associação foi levado em consideração os seguintes critérios:

- **Trabalho Coletivo** - a Tapeçaria Timbi consiste em uma Associação localizada no bairro de Camaragibe, o trabalho é coletivo e é realizado dentro da Associação;
- **Localidade** - próximo à cidade de Recife, existe transporte direto saindo da cidade, sem a necessidade do deslocamento até a rodoviária e posteriormente à cidade;
- **Receptividade** - as artesãs se mostraram dispostas a cooperarem com os estudos;
- **Problemáticas identificadas nas primeiras visitas** – foram relatadas diversas problemáticas com relação ao espaço das atividades: fluxo local, posto de trabalho e conforto ambiental; e com relação a produção e a qualidade de vida das artesãs: dores ao realizar o ofício, movimentos repetitivos, entre outros.

Figura 12 - Localização da Associação de Tapeçaria Timbi, cidade de Camaragibe, Pernambuco



Fonte: Google Maps (2019)

Portanto o artesanato, uma das fontes de subsistência do estado de Pernambuco, incluindo a cidade de Camaragibe, exerce forte influência cultural e tradicional sobre as comunidades, o que pode ser percebido devido ao enorme acervo de artesanato encontrado nas lojas próximas, como na cidade vizinha de Recife - PE. Os produtos vão desde artefatos multifacetados desenvolvidos com barro e madeira, até a produção de rendas e bordados, dentre os quais se encontra a tapeçaria. Tais fatores apresentados acima foram essenciais para o desenvolvimento do estudo.

### 3.2.1.2 Caracterização da amostra

Localizada na rua Afonso Pena, número 340, no bairro de Timbi, na cidade de Camaragibe, a Associação de Tapeçaria Timbi data desde 1983 (ver Figura 13). Ela foi fundada pelas mulheres da época preocupadas com as rendas de suas famílias. O conhecimento foi transmitido entre as mulheres da comunidade ao longo dos anos que se passaram, e hoje a Associação é composta por 17 artesãs.

No começo, a Associação não possuía sede, sendo as reuniões realizadas nas casas das artesãs. Para tanto, as tapeceiras procuraram parcerias. Inicialmente com a Casa da Mulher do Nordeste e mais tarde com o SEBRAE Pernambucano e o Centro Pernambucano de Design. Foram realizadas em conjunto com essas instituições algumas intervenções e mudanças na Associação e no seu modo de produção e venda.

Figura 13 - Fachada da Associação de Tapeçaria Timbi, Camaragibe



Fonte: autora (2019)

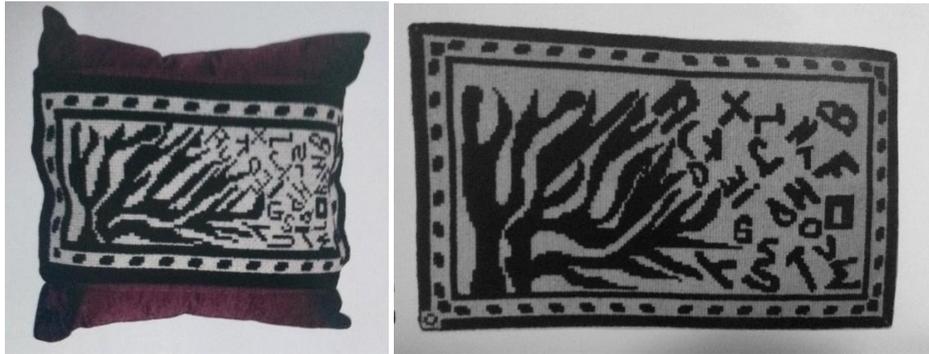
Antes eram produzidas peças de tapete denominadas de *arraiolo*, estilo português (ver Figura 14) de lã colorida e tecido de algodão, após as intervenções houve a introdução do cordão no seu fazer artesanal, mais macio e econômico. Além disso, houve a criação e desenvolvimento de novas coleções de suas peças, como a coleção *Árvore da Vida* (Figura 15), na qual foi introduzida a xilogravura; *Cenas do Cotidiano* (Figura 16), que aborda a temática de cordel; *Casario Pernambucano* (Figura 17); E a mais recente coleção desenvolvida em parceria com o artista popular e patrimônio vivo da cultura de Pernambuco (Figura 18) J. Borges, no qual selecionou dez peças de xilogravura de sua produção para que as artesãs da Tapeçaria Timbi reproduzissem em seus tapetes. Entretanto melhorias de cunho ergonômico, voltadas às condições de trabalho e do espaço, não foram realizadas.

Figura 14 - Peças no estilo Arraiolo



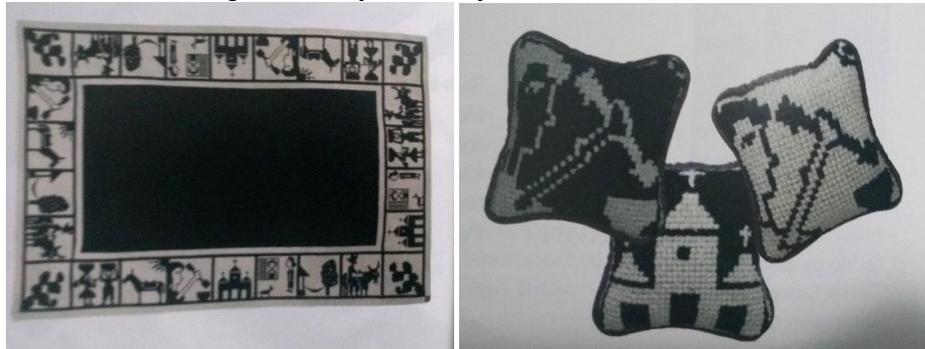
Fonte: autora (2019)

Figura 15 - Peças da coleção Árvore da Vida



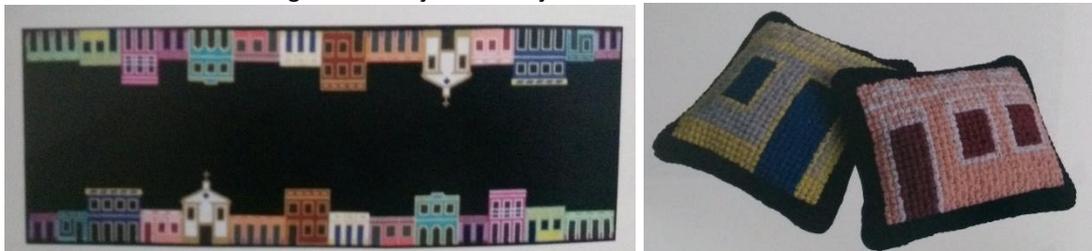
Fonte: autora (2019)

Figura 16 - Peças da coleção Cenas do Cotidiano



Fonte: autora (2019)

Figura 17 - Peças da coleção Casario Pernambucano



Fonte: autora (2019)

Figura 18 - Peças de souvenirs com aplicação da Xilogravura de J. Borges



Fonte: autora (2019)

O ofício do bordado da tapeçaria é realizado em uma ampla sala da Associação, na qual as artesãs ficam sentadas ao redor de uma única grande mesa, que serve para apoiar todo o

material utilizado para a confecção de suas peças, que é: tela, que é a base do tapete que será bordado, tesoura, agulha, cordão, lã e lápis para marcação dos pontos quando necessário. Como está ilustrado na Figura 19. As mesmas ficam sentadas numa cadeira de plástico comum, debruçadas sobre suas peças que podem chegar a mais de um metro de comprimento e largura, para atingir os pontos mais distantes, enquanto realizam movimentos repetitivos dos braços, punhos e dedos, como mostra a Figura 20.

Figura 19 - Materiais utilizados para a confecção dos tapetes da Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2019)

Figura 20 - Artesãs durante a realização do ofício da tapeçaria na Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2019)

A Associação é detentora de diversas premiações e de reconhecimento internacional ao longo de sua jornada, prêmio TOP 100 SEBRAE do Artesanato nas edições de 2009/2010, 2013/2014 e 2015/2016, além de ter sido finalista do prêmio do Museu do Objeto Brasileiro de São Paulo em 2010. Em 2013 a Associação de Tapeçaria Timbi foi convidada para participar

da exposição Brazilian Craftswoman, promovida pela ONU - Organização das Nações Unidas, em Nova York, nos Estados Unidos.

Mesmo contando com tal reconhecimento, a Associação de Tapeçaria Timbi sofre com relação a venda de suas peças, uma vez que somente com a produção dos tapetes alcançava apenas públicos restritos. Desse modo, para abraçar um maior público, as artesãs começaram a produzir peças menores, como *souvenirs*, pesos para porta, *sousplat*, jogos americanos, almofadas, entre outras, feitos em bordado com os mesmos materiais utilizados na confecção dos tapetes ou em impressões de xilogravuras (Figura 21).

Figura 21 - Peças produzidas e vendidas pela Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2019)

Segundo relatos obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas (Apêndice A) realizadas com as artesãs, as peças são vendidas no Centro de Artesanato de Recife (Figura 22); no Camará shopping, em uma loja que vende diversas peças artesanais, incluindo tapetes e outros produtos da Associação Timbi; bem como no seu espaço oficial, a sede da Associação (Figura 23).

Figura 22 - Centro de Artesanato de Recife – Fachada à direita e tapetes Timbi, à esquerda



Fonte: <http://www.artesanatodepernambuco.pe.gov.br> (2018) à esquerda, e autora (2019) à direita

Figura 23 - Sede da Associação, espaço para vendas



Fonte: autora (2019)

Tais informações foram coletadas por meio de visitas à *Associação de Tapeçaria Timbi*, para reconhecimento do espaço e da produção.

#### *3.2.1.3 Critérios de Inclusão e Exclusão*

Foram considerados para esta pesquisa, artesãs com idade superior a 18 anos da Associação de Tapeçaria Timbi, e que não estivessem na situação de aprendiz na tipologia artesanal da tapeçaria.

#### *3.2.1.4 Definição do Problema: Identificação das Demandas*

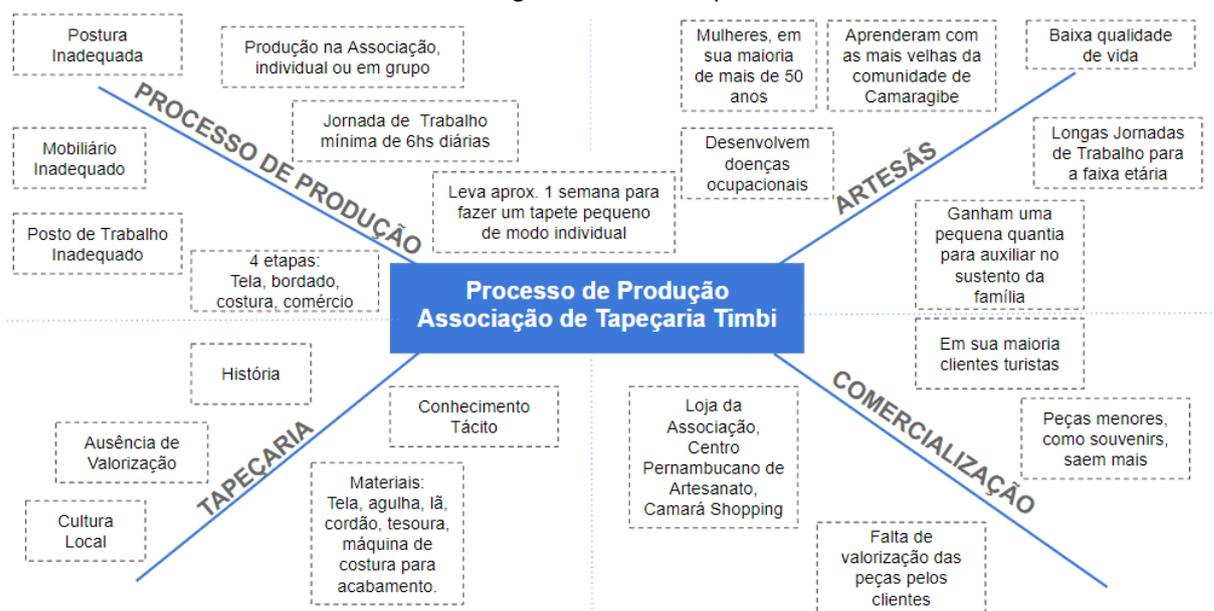
Para a etapa de identificação e definição das problemáticas, em virtude das necessidades locais, são traçados os propósitos gerais da pesquisa: identificar demandas no processo de produção da Associação de Tapeçaria Timbi com o intuito de levantar e hierarquizar requisitos e parâmetros para que se torne possível conceber soluções de Ergonomia e de Design, por meio da Análise Ergonômica do Trabalho e do Design.

Após a definição da categoria e tipologia artesanal foco deste estudo e seleção da Associação de Tapeçaria Timbi, foram realizadas as primeiras visitas à Associação nos dias 26/02/19 e 27/02/19. Neste primeiro contato foi feito um reconhecimento local para que pudesse nortear a escolha das ferramentas metodológicas aplicadas no processo de identificação da problemática.

As ferramentas utilizadas nesta etapa foram a Pesquisa Desk (Brown, T. 2010) e o Mind

Map (Buzan, 2005), ambas usadas na área do Design durante as etapas iniciais do projeto. A primeira ferramenta, proposta pelo Design Thinking, aborda uma forma de imersão no problema proposto por meio do uso mais aprofundado e direcionado dos métodos bibliográficos. Para tanto, foram estudadas referências a respeito da metodologia AET, suas formas de abordagem e aplicações, tais como Falzon (2007), Daniellou (2002), Abrahão (2009), e outras referências a respeito do artesanato, da tapeçaria e sua prática. A segunda ferramenta de Design, Mind Map, consiste na elaboração de um diagrama sistematizado formado por palavras incluídas de forma intuitiva para gerar e organizar as ideias a partir do foco em um elemento central, neste caso o processo de produção da Associação da Tapeçaria Timbi, como pode ser verificado na Figura 24.

Figura 24 - Mind Map



Fonte: autora (2019) adaptado de Buzan (2005)

Após a aplicação desta ferramenta foi estabelecida as ramificações que formam o objeto de estudo central – o processo de produção da Associação de Tapeçaria Timbi. Nele foram identificados 4 núcleos que se complementam entre si:

1. Processo de Produção – o processo de produção de fato. Como, onde, por quem é feito?
2. Artesãs – Como se dá sua jornada de trabalho, renda, necessidades?
3. Comercialização – Onde e como é feita a comercialização das peças? O que se comercializa?

4. Associação da Tapeçaria Timbi – qual a história, como surgiu, quem integra o grupo da Associação?

A partir dos pontos levantados, pode-se estabelecer que a problemática da Associação possui dois alicerces principais: o processo de produção e a comercialização, como ilustra a Figura 25.



Fonte: autora (2019)

Mais adiante, no capítulo de Estudo de Caso, serão apresentadas essas duas linhas identificadas.

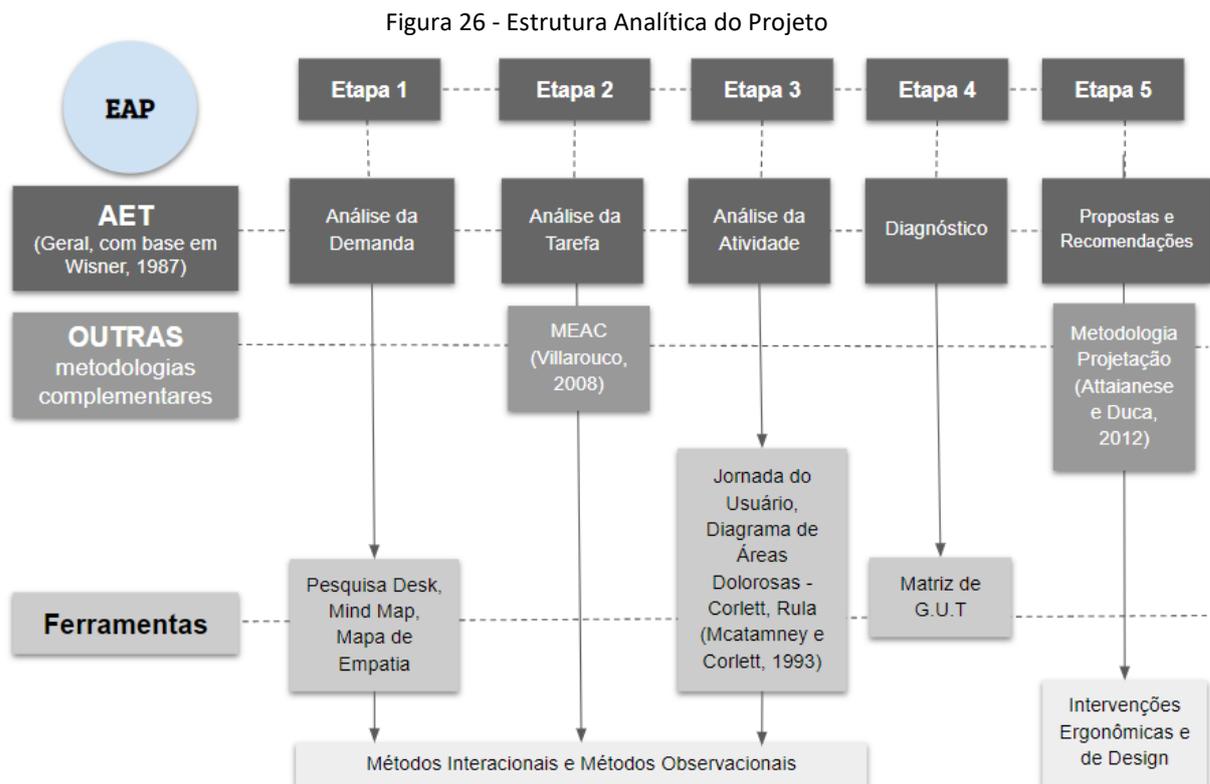
### 3.3 ETAPAS DA PESQUISA

As etapas metodológicas empregadas para a realização da pesquisa supracitada seguem a base geral da AET proposta por Wisner (1987) e baseada na divisão previamente apresentada e discutida por Santos e Fialho (1997), Guérin (2001) e Iida (2016) no tópico Ergonomia:

- Análise da Demanda
- Análise da Tarefa

- Análise da Atividade
- Diagnóstico
- Propostas e Recomendações

Dentro de cada etapa serão apresentados métodos e ferramentas de Design e de Ergonomia. Tais etapas estão esclarecidas no decorrer deste capítulo e podem ser visualizados na Estrutura Analítica do Projeto na Figura 26.



Fonte: autora (2019)

Observa-se na Estrutura Analítica de Projeto que nas etapas de 'Análise da Tarefa' e de 'Propostas e Recomendações', serão usadas as Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído – MEAC, proposta por Villarouco (2008) e a metodologia de Projetação, proposta por Attaianese e Duca (2012), respectivamente, a fim de auxiliar no levantamento de dados das demandas encontradas e na aplicação das soluções que forem propostas.

### 3.3.1 Descrição das etapas e suas respectivas ferramentas

As problemáticas foram identificadas na seção anterior de ‘Definição do Problema: Identificação das demandas’, e após estabelecidas, por meio dos métodos interacionais e observacionais, servirão como norteadoras para a etapa de **Análise da Demanda**. Esta primeira etapa define o público-alvo, bem como suas características e necessidades, ou seja, são levantados os dados iniciais e definidas as peculiaridades da Associação.

As ferramentas usadas nessa etapa foram:

- Entrevista: método no qual são realizadas ações conversacionais individuais ou coletivas, com o intuito de se obter informações direcionadas a pesquisa;
- Mapa de Empatia (Dave Gray, 2010): ferramenta visual que serve para estabelecer e organizar hipóteses claras a respeito do usuário com base na entrevista.

Todas as ferramentas apresentadas anteriormente são utilizadas também no Design com o propósito de se estabelecer o público-alvo, defini-lo e estudar suas características para melhor adaptação do projeto ao usuário.

A etapa seguinte é a de **Análise da Tarefa**, segunda etapa da Análise Ergonômica do Trabalho (AET). Aqui, foi analisado o trabalho prescrito ao usuário para o exercício de suas tarefas, como procedimentos, equipamentos, ambiente e condicionantes temporais que influenciam diretamente ou indiretamente na sua execução.

Segundo Lida (2016) o ambiente deve ser levado em consideração em avaliações ergonômicas, partindo do entendimento de que no ambiente físico existem problemáticas que influenciam como um todo nos sistemas de produção, níveis de conforto térmico, acústico, lumínico, organização de layout, mobiliário, entre outros, desta forma foi utilizada para auxiliar nesta etapa a Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído – MEAC, proposta por Villarouco (2008).

Após a análise da tarefa, têm-se a etapa de **Análise Ergonômica da Atividade**, na qual segundo Abrahão et al (2009) elabora-se um pré-diagnóstico, com base nas observações globais e abertas da atividade, que constituem no registro da situação geral de trabalho por meio de fichas e imagens coletadas, ou seja, nesta etapa serão utilizados também os métodos observacionais e interacionais, através da análise do usuário no posto de trabalho, postura, equipamentos, arranjo físico, fluxo, entre outros. Para a realização destas análises foram

utilizados métodos e ferramentas ergonômicas e de Design que auxiliarão no processo.

- Jornada do usuário proposta pelo Design Thinking (Brown, T. 2010), demonstra através de mecanismos gráficos, a jornada do usuário com o objeto de estudo;
- Ferramentas ergonômicas: Diagrama de Áreas Dolorosas também conhecido como questionário de desconforto CORLETT; Ferramenta RULA (MCATAMNEY e CORLETT, 1993) de análise postural.

Após as análises realizadas em conjunto com a Análise Ergonômica do Trabalho e as ferramentas de Design, foi elaborado o **Diagnóstico** com base nos dados obtidos nas etapas anteriores, elencando-se os principais dados qualitativos e quantitativos do projeto e os requisitos e parâmetros que nortearão as recomendações em ergonomia e em design. Para isso, nesta etapa, foi utilizada a ferramenta denominada de matriz de GUT, proposta por Kepner e Tregoe (1981), que visa auxiliar na priorização da resolução de problemas. Para tanto, são apresentados três atributos de classificação destas demandas e que dão o nome da ferramenta: **Gravidade**, **Urgência** e **Tendência**.

O primeiro, *Gravidade*, é responsável por ponderar o nível de intensidade ou impacto que o problema pode causar caso não seja solucionado. Os danos podem ser avaliados qualitativamente ou quantitativamente através de uma escala de pontos que varia de 1 a 5, sendo:

1. Sem gravidade	2. Pouco grave	3. Grave	4. Muito grave	5. Extremamente grave
------------------	----------------	----------	----------------	-----------------------

O segundo, *Urgência*, avalia o tempo necessário e o prazo existente para resolver as demandas identificadas. A iminência das ações deve ser determinada por uma pontuação de 1 a 5, na qual:

1. Pode Esperar	2. Pouco urgente	3. Ação o mais rápido possível	4. Urgente	5. Ação Imediata
-----------------	------------------	--------------------------------	------------	------------------

O terceiro e último atributo, *Tendência*, é incumbido de ponderar a respeito da tendência de avanço de determinada problemática, isto é, apresentar a probabilidade de aumento da demanda com o passar do tempo se nada for feito para solucioná-la. Tal propriedade também é analisada por uma pontuação de 1 a 5, sendo:

1. Não irá piorar	2. Irá piorar a longo prazo	3. Irá piorar	4. Irá piorar a curto prazo	5. Irá piorar rapidamente
-------------------	-----------------------------	---------------	-----------------------------	---------------------------

A aplicação desta ferramenta é a de priorizar os problemas encontrados para que sejam conseqüentemente tratados na etapa final de **Propostas e Recomendações**.

Nesta última etapa, outras metodologias poderão vir a ser utilizadas no sentido de propor soluções aos problemas encontrados e de suas Gravidades, Urgências e Tendências.

Um exemplo é a metodologia de Projetação, proposta por Attaianese e Duca (2012), que é caracterizada por considerar o ambiente construído em vista dos fatores humanos. Sua adoção foi determinada a partir da identificação de demandas advindas da configuração do ambiente utilizado. Ela contribui para tornar o ambiente adequado e com uso eficiente a partir da interpretação das necessidades e características dos usuários, sendo possível traduzir essas experiências em um projeto de Arquitetura e Design de Interiores que melhor se adequa as necessidades das artesãs.

Dessa maneira, a função da metodologia ergonomizadora da AET é o de estabelecer uma ponte entre a Ergonomia e o Design com a finalidade de unir diferentes perspectivas para que o problema não seja tratado apenas de um ponto de vista. Assim, sendo estas duas disciplinas áreas interdisciplinares, a Ergonomia e o Design podem trabalhar em conjunto com profissionais de diferentes áreas durante o processo de análise e de transformação do trabalho. Pode-se perceber a importância da Análise Ergonômica do Trabalho em conjunto com o Design na identificação de demandas e propostas de soluções, que neste caso atua sobre o processo de produção da Tapeçaria.

### 3.4 ASPECTOS ÉTICOS DO ESTUDO: RISCOS E BENEFÍCIOS

Neste tópico serão apresentados os aspectos Éticos do Estudo conforme a Resolução 466/12 do CNS: Riscos e Benefícios.

#### 3.4.1 Riscos

Os riscos que o presente estudo pode oferecer aos seus participantes durante a utilização dos métodos descritos anteriormente – observacionais e interacionais – são:

- Cansaço ou aborrecimento ao responder questionários;
- Constrangimento ao passar por ferramentas ergonômicas de avaliação postural;
- Constrangimento ao se expor durante a realização de testes de qualquer natureza;
- Desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante gravações de áudio e vídeo;
- Alterações na autoestima provocadas pela evocação de memórias ou por reforços na conscientização sobre uma condição física ou psicológica restritiva ou incapacitante.

A fim de **evitar ou amenizar os riscos** citados acima, as seguintes **providências e cautelas** foram adotadas com relação as artesãs antes, durante e/ou depois do procedimento:

- Diminuir desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder questões que forem consideradas constrangedoras;
- Solicitação de pausas para descanso sempre que necessário, durante o procedimento;
- Garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos para a Associação;
- Estar atento aos sinais explicitados pelas artesãs, verbais e não verbais, de desconforto;
- Garantir a integração dos documentos (cópias, danos físicos) e a não violação deles;
  - Assegurar a confidencialidade e a privacidade das informações levantadas, a proteção da imagem, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das artesãs.

### 3.4.2 Benefícios

Os benefícios, com relação a Ergonomia e o Design, que o estudo pode proporcionar no Processo de Produção artesanal, são:

- Prevenir doenças ocupacionais como LER (Lesões por Esforços Repetitivos), DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho), Irritação ocular, entre outros problemas ocasionados pelo ofício a médio e longo prazo;
- Reduzir as ausências e afastamentos das artesãs;
- Melhorar a produtividade das artesãs, otimizando o processo produtivo, bem como o espaço de trabalho, sem perder a identidade cultural que o fazer artesanal representa;
- Melhorar a Comercialização, propor um espaço mais adequado para atendimento aos clientes, bem como na divulgação das peças.

Os dados que forem coletados para a esta pesquisa serão armazenados no modo digital via *google drive* e computador pessoal, e serão mantidos pelo tempo mínimo de 5 anos a fim de auxiliar em novos estudos e publicações. O presente estudo se encontra devidamente aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Pernambuco vide numeração do parecer: 3.950.075 e Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 29408919.0.0000.5208, para consulta na Plataforma Brasil<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Plataforma Brasil: <<http://plataformabrasil.saude.gov.br>>

## 4 ESTUDO DE CASO

A realização do Estudo de Caso foi conduzida seguindo as etapas metodológicas mostradas anteriormente.

### 4.1 ANÁLISE DA DEMANDA

A primeira etapa da AET, de Análise da Demanda, é fundamental para levantar os dados e problemáticas existentes dando prosseguimento para as fases que se seguem da pesquisa. No campo do design a identificação das demandas possibilita que o pesquisador ou profissional compreenda melhor a natureza dos problemas vigentes, podendo dar prosseguimento às etapas seguintes de projeto.

A demanda pode ser identificada por meio dos métodos observacionais e interacionais com a comunidade, através de entrevistas e relatos, e não ser facilmente percebida aos olhos do trabalhador. Estas demandas ocultas recebem a nomenclatura de demandas latentes. Sobre tal fato Abrahão et al (2009) explica que uma demanda pode, muitas vezes, apresentar objetivos ambíguos, contraditórios ou escondidos. Pode ser oriunda de conflitos entre os atores sociais. Sendo sua análise e reformulação aspectos essenciais da abordagem ergonômica, elas podem possuir caráter variado, desde político, social, de segurança, de saúde, de produção, entre outros. A ocorrência de mais de uma demanda no mesmo sistema também é possível.

A autora ainda retrata que as demandas inicialmente são apresentadas na forma de problemáticas isoladas do contexto geral a serem resolvidas e, em seguida, é feita uma análise para reformular e hierarquizar os diferentes questionamentos abordados, podendo, em alguns casos, evidenciar novos problemas.

Após o levantamento das problemáticas sob a ótica de quem as formulou, elas são apresentadas aos diferentes envolvidos do projeto, incluindo os artesãos, com o intuito de levantar diferentes pontos de vista acerca desses.

Assim, no capítulo anterior foram apresentadas as problemáticas e questionamentos levantados em duas linhas com relação ao processo de produção da Associação de Tapeçaria Timbi descritos a seguir.

## PROCESSO DE PRODUÇÃO

Nessa primeira linha de problemática identificada, que corresponde ao modo de fazer artesanal, pode ser identificado ausência de instrução e de condições melhores de trabalho. O ofício em sua maioria é realizado na sede da Associação, onde as artesãs se sentam em cadeiras de plástico, sem apoio para braços, apoiando os artefatos nas pernas e se curvam para que o bordado seja realizado (Figura 27).

Figura 27 - Processo de produção da Tapeçaria na Associação de Tapeceiras de Timbi – Camaragibe, PE



Fonte: autora (2019)

Além do mobiliário apresentado, o ambiente da sede da Associação, onde ocorre a maioria do processo produtivo, também influencia de forma negativa a execução das atividades. A iluminação e a ventilação natural são escassas e as artificiais são mal distribuídas, deixando o espaço da Associação mais escuro e com temperaturas mais elevadas, prejudicando o posto de trabalho das artesãs.

Pode-se constatar ainda, por meio de observações e entrevistas, que durante o exercício de suas funções as artesãs realizam movimentos repetitivos dos punhos, ombros, braços, mãos e dedos, uma vez que o ofício e o equipamento utilizado exigem esse tipo de esforço. Desse modo as bordadeiras inclinam levemente o dorso sobre as peças produzidas, que podem chegar a mais de 1 metro de comprimento, e mantém essa posição durante toda

a jornada de trabalho.

Tais fatores implicam na produtividade das artesãs o que acarreta prejuízos na renda e na qualidade de vida delas. A má postura empregada durante a jornada de trabalho pode ocasionar problemas no dorso, coluna e membros superiores, originando doenças ocupacionais, uma vez que segundo relatos, quando sentem dores mais intensas na lombar, dorso, braço e pulso, as artesãs necessitam suspender suas atividades por um dia ou dois.

### COMERCIALIZAÇÃO

Com a revolução tecno científica e a globalização, os processos de comunicação e consequentemente de comercialização se modificaram. Além de mudanças significativas no processo produtivo, em constante evolução, houve mudanças nos dispositivos e meios de divulgação do trabalho em si. Disciplinas como Design e Marketing ganharam força a fim de potencializarem as vendas de produtos e serviços. Desse modo, os negócios, mesmo os pequenos, que não investem em comunicação com o propósito de divulgação, acabam ficando para trás perante a concorrência em um mercado extremamente competitivo.

Este é o caso da Associação de Tapeçaria Timbi, Camaragibe – PE. As artesãs não investem na divulgação dos produtos, que apesar de estarem à venda nos pontos da sede da Associação, Camará Shopping e Centro de Artesanato Pernambucano - possuem um baixo alcance de público, uma vez que o cliente só acaba por conhecer suas peças indo a algum desses locais. O principal motivo para a ausência de divulgação é a falta de capacitação das associadas na área de informática básica, impedindo que elas estabeleçam mais contatos externos, parcerias e divulgação para melhorar as vendas de seus produtos e atingir um maior público.

Desse modo, atualmente (momento desta pesquisa), a renda da Associação é baixa, na qual muitas vezes as associadas não conseguem arcar com todas as contas mensais para manutenção da Associação e obterem lucro. E estas duas problemáticas apresentadas acabam acarretando a diminuição do interesse por parte dos mais jovens em aprender o ofício, o que pode resultar em um processo de extinção da atividade de tapeçaria no bairro de Timbi, Camaragibe – PE, em um futuro próximo, visto que todas as artesãs da Associação já são maduras, e a integrante mais nova do grupo possui mais de 40 anos de idade.

Assim, a pesquisa possui como parâmetros os alicerces identificados de: 1. Processo de produção e 2. Comercialização, que serão aprofundados ao longo do estudo por meio da

utilização da AET para analisar e validar essas demandas levantadas e posteriormente propor um diagnóstico com requisitos e parâmetros de Ergonomia e de Design.

Logo, após a identificação das demandas iniciais, o próximo passo é o de coletar informações do contexto sociotécnico da comunidade para levantar dados referentes a instituição, a população, o ambiente de trabalho e de vendas, entre outros.

#### 4.1.1 Informação sobre a comunidade

A coleta de informações sobre a comunidade é essencial para identificar demandas e conseqüentemente possíveis ações de Design e de Ergonomia, já que proporciona ao projetista e ao ergonomista conhecer melhor o universo sobre o qual a pesquisa está inserida. Nesta etapa serão apresentados dados sociotécnicos da Associação de Tapeçaria Timbi da cidade de Camaragibe, PE.

Ao conhecer o funcionamento da Associação é permitido ao pesquisador avaliar o contexto local para identificar variáveis e estudar o processo produtivo. A partir de então é possível definir as ferramentas que irão considerar as especificidades da situação de trabalho. Sobre tais questões Abraão et al (2009) discorre:

As informações sobre o processo técnico são importantes, pois é a partir delas que podemos compreender, sem sermos exaustivos, como são fabricados os produtos, o processo de produção dos serviços, as etapas mais importantes e os problemas explicitados ou não (ABRAHÃO et al, 2009, p. 192).

As informações gerais da Associação foram reunidas com base no quadro de *levantamento de informações gerais*, proposto por Abrahão et al (2009, p. 190) à priori para o uso em empresas. Os quesitos propostos pela autora foram adaptados à situação de foco – processo de produção da Associação de Tapeçaria Timbi e sua comunidade. Logo, se segue:

- Dimensões da Comunidade:

PRODUTO, SERVIÇOS – São comercializados pela Associação, produtos artesanais variados. O carro-chefe e origem do seu maior reconhecimento são os tapetes. Entretanto, também são comercializadas peças menores, como *souvenirs*, que podem ser feitos de lã, cordão e/ou processo serigráfico, tais como: pesos de porta, aventais, luvas, quadros, bolsas, cadernetas, porta-moedas, chaveiros, almofadas, *sousplat* para pratos, passadeiras de mesa, entre outros. Além dos produtos, a Associação também promove cursos de tapeçaria e

costura, com o propósito de disseminar o ensino, a cultura e a técnica para a comunidade. Os cursos são ofertados na sede da Associação em Camaragibe e contam com uma média de 10 a 15 alunos por turma, sendo ofertados até duas vezes ao ano. Apesar de serem oferecidos para ambos os sexos, a procura é exclusiva de mulheres. É cobrada uma taxa simbólica para ajuda dos custos de R\$50,00 por pessoa. Podem fazer parte da turma alunos da comunidade local ou de comunidades vizinhas.

EVOLUÇÃO DO PRODUTO – No início do grupo, em 1983, a produção dos tapetes ocorria no estilo *arraiole*, esse estilo é originário da Vila Arraiolos, região do Alentejo, Portugal. Os tapetes eram vendidos apenas sob encomenda para diversas lojas nas regiões próximas como a loja Casa Caiada. Após esse período as artesãs sentiram a necessidade de buscar novos mercados e identidade, fundando a Associação de Tapeçaria Timbi em 1988. Sendo assim, abraçaram a temática da cultura e dos valores do nordeste, e criaram, com a ajuda do SEBRAE – PE e do Centro Pernambucano de Design em 2008, linhas exclusivas, como as coleções: *Árvore da vida*, de 2008, nessa coleção começou-se a introduzir elementos da xilogravura; *Cenas do Cotidiano*, com a temática de cordel, retratou a vida do sertão, os costumes, sua fauna e flora; *Casario Pernambucano*, de 2009, que contou com uma mostra realizada sob a orientação do Coletivo Pernambucano de Design, com apoio do SEBRAE - PE e Shopping Plaza, e a elaboração de ambientes planejados por arquitetos pernambucanos renomados, a fim de levar para o público os produtos da Tapeçaria Timbi sob a ótica da arquitetura contemporânea; e a linha *J. Borges*, artista xilógrafo popular de Pernambuco e patrimônio vivo da cultura pernambucana, criada em 2013, recebeu apoio do Programa Cultural Banco do Nordeste do Brasil (BNB), na qual foram selecionadas as dez xilogravuras mais relevantes da obra deste artista, tais quais: *A chegada da prostituta no céu*; *Asa Branca no Sertão*; *Lampião no forró do vale tudo*; *A morte da mulher boa*; *Fim de semana em casa de pobre*; *mudança de sertanejo*; *O frevo*; *A moça roubada*; *A ceia larga* e *A vida de preguiçoso*; para que fossem transformadas em tapetes pelas artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi.

Além da evolução do estilo das peças e a criação de linhas de produção, a Associação passou por evolução no fazer artesanal de seus produtos. Devido as intervenções oriundas do SEBRAE- PE e do Centro Pernambucano de Design visando melhorar a comercialização das peças, foi implementado o uso do barbante e do cordão colorido, além da lã, para a confecção de seus tapetes. O cordão e o barbante foram escolhidos uma vez que possuem um custo menor e funciona melhor ecologicamente, acabando por otimizar os lucros obtidos com a

venda das peças. Também foi trabalhado o material gráfico para a Associação, como a marca, produção de embalagens e comercialização. Além deste fato, em 2011, foi lançado um catálogo contendo a nova linha e *souvenirs*.

EXIGÊNCIAS DE QUALIDADE – As tapeceiras, como são chamadas as artesãs da Associação, tentam destacar suas peças no mercado por meio da implementação de uma marca de qualidade. Além da criação das linhas, explanadas no tópico anterior, o processo produtivo obedece a um padrão. Todas as artesãs trabalham igualmente nas peças produzidas, e há uma exigência quanto ao ponto que é feito nas peças. Maria do Carmo, uma das artesãs mais experientes, relata que: “Um ponto bem feito mesmo, é aquele que é bem apertadinho”.

EXIGÊNCIAS LEGAIS – A Associação é localizada no bairro de Camaragibe e possui como principal representante uma presidente. Ela é responsável por inscrever a Associação nos editais de feiras e exposições, bem como a prospecção de apoio para a Associação. Todas as artesãs possuem cadastro de artesão no Programa do Artesanato Brasileiro de Pernambuco (PAB-PE) e emissão de carteira de artesão. A Associação de Tapeçaria Timbi, no presente momento deste estudo, não recebe incentivos externos por parte governamental ou de outras instituições, com exceção da oportunidade de vendas no Centro de Artesanato de Recife, um dos locais coordenados pela AdDiper e pelo PAB de Pernambuco.

POLÍTICAS DE GESTÃO – O trabalho da Associação além de padronizado, como já apresentado, é realizado de modo coletivo, ou seja, geralmente, no caso de peças grandes mais de uma artesã trabalha para o desenvolvimento da mesma peça. É cobrada uma taxa simbólica de R\$20,00 para as associadas mensalmente. Cada artesã que trabalha em determinada peça adquire uma porcentagem de venda dela, bem como há uma porcentagem destinada para os custos e manutenção da Associação. Há reuniões semanais na sede, até o presente momento deste estudo às quartas-feiras, no período vespertino, quando é feito o repasse das novas produções para as artesãs, dos gastos e tomada de decisões com relação as exposições e feiras.

- População:

IDADE, GÊNERO – As tapeceiras, formadas exclusivamente por mulheres, correspondem a um grupo de dezessete pessoas que compõe a Associação de Tapeçaria Timbi. Elas possuem idade adulta que variam de aproximadamente 40 até 80 anos. A maioria já idosa, pela Lei 10.741/2003, que considera com esse título pessoas acima de 60 anos. Os

jovens da comunidade, no entanto, não querem dar continuidade ao legado e a cultura do artesanato da Tapeçaria, já que por ser uma profissão de exaustiva jornada de trabalho e sem uma compensação financeira fixa, não gera maiores atrativos a esse público. Dessa forma, estima-se uma redução em progressão aritmética para as gerações futuras, o que pode acarretar a perda da transmissão, prática do conhecimento e conseqüentemente da herança cultural local. Tal fato resulta no receio atual da presidente, que afirma: “os jovens não querem mais aprender a fazer tapete, meu medo é que tudo isso se acabe com o tempo, que a Tapeçaria Timbi deixe de existir”.

FORMAÇÃO, EXPERIÊNCIA – O conhecimento foi transmitido tacitamente, entre as mulheres da comunidade de Camaragibe. No começo, das mais velhas para as mais novas, ou seja, de geração em geração. A precursora da tapeçaria foi a artesã Salete Vonge Marques da Silva, que atualmente ainda tece em conjunto com o grupo. A mesma, que outrora já foi presidente da Associação, uma das fundadoras, aprendeu o ofício da tapeçaria em Casa Caiada e foi responsável por ensinar a maioria das artesãs.

TEMPO DE TRABALHO – As artesãs trabalham em torno de 6 a 8 horas por dia tecendo e bordando as peças. Geralmente o trabalho se inicia no período vespertino na Associação ou dentro de suas casas, uma vez que no período matutino as tapeceiras realizam as atividades domésticas diárias. Quando há grandes encomendas em curtos prazos, as artesãs se reúnem em todos os horários disponíveis, inclusive no horário noturno, na sede da Associação, para atenderem as demandas de produção.

JORNADA DE TRABALHO – A jornada de trabalho é exaustiva e longa como citado no tópico anterior. O posto de trabalho é composto de uma cadeira de plástico comum, e não oferece o conforto necessário às atividades executadas. Quando o trabalho é realizado na sede da Associação, no período da tarde, geralmente são formados grupos pequenos, que conversam enquanto realizam as atividades. Durante a tarde o trabalho é praticamente ininterrupto, só pausado para atendimento aos clientes ou alguma eventualidade. Às vezes é necessário esticar o trabalho para o período noturno para atender prazos de entrega. Já nas suas residências há relatos de que o trabalho é pausado sempre que necessário para os afazeres domésticos, preparar os alimentos, cuidar dos filhos, entre outros.

TREINAMENTO – O período de treinamento corresponde ao período do curso em si. Caso haja interesse de algum artesão que não esteja ligado a oferta dos cursos, ele irá aprender o ofício com uma das artesãs e aprimorar sua técnica com o tempo. Após serem

incluídos na Associação, mesmo que ainda inexperientes, os artesãos começam a realizar pequenas encomendas ou a auxiliar em determinadas peças enquanto ocorre o seu aprimoramento.

- Perfil epidemiológico:

PROBLEMAS DE SAÚDE – Os problemas de saúde encontrados nas artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi, são, geralmente: problemas de varizes, devido a passarem muito tempo na posição sentada, dores no dorso, coluna, além dos membros superiores, resultando a médio e longo prazos em problemas ocupacionais como LER/DORT (Lesão por Esforço Repetitivo/ Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho); irritação ocular, devido ao trabalho com agulhas ser considerado como uma atividade de precisão e atenção, e as artesãs focam a vista por longos períodos de tempo, bem como há relatos de que ao realizarem o trabalho com linhas em tonalidades mais escuras, as mesmas ficam com a vista mais facilmente “cansada” e dores de cabeça; além desses problemas mais comuns, existem também problemáticas relacionadas a *bissinose*, que se trata de uma doença provocada pela poeira despendida das linhas de fibra de algodão, que compromete os pulmões e no decorrer do tempo ocasiona dificuldade de respirar devido ao estreitamento das vias respiratórias, muito comum em fábrica de tecelagem e em trabalhos que lidam com fios. Com o passar dos anos as bordadeiras tendem a desenvolver tais doenças, logo o estado de saúde das mais velhas é mais precário com relação a das mais novas. Algumas relataram terem comprometido a vista, a coluna e até terem realizado cirurgias na mão devido a problemas de Lesão por Esforço Repetitivo (LER).

QUEIXAS – As principais queixas das artesãs a respeito da saúde, são dores na região lombar, nas mãos e “vista cansada”. Além disso, muitas reclamam das longas e exaustivas jornadas de trabalho e do baixo retorno financeiro com a comercialização atual.

ACIDENTES – Os acidentes mais comuns relatados são perfurações e cortes nos dedos e mãos, em virtude de alguns materiais e equipamentos utilizados para a confecção dos tapetes serem tesoura, agulha e máquina de costura para o acabamento das peças.

- Outros dados:

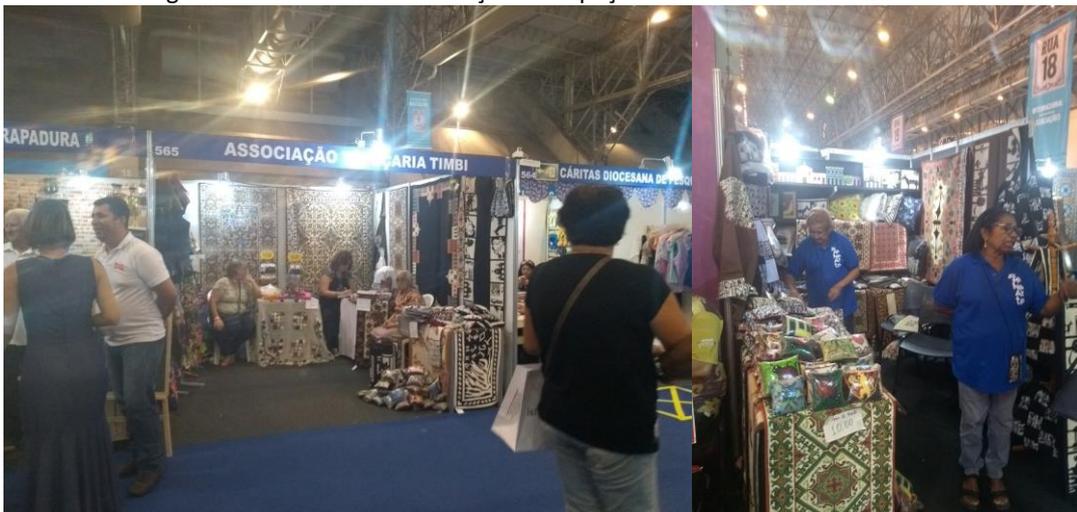
EXIGÊNCIA LEGAIS DO ARTESÃO – As carteiras de artesão são emitidas pela Secretaria da Micro e Pequena Empresa (SMPE) – Programa do artesanato brasileiro, com o apoio do Programa Nacional do Artesão (PAB) do estado de Pernambuco, e são cadastrados os dados dos artesãos no Sistema de Informações Cadastrais do Artesanato Brasileiro (SICAB). A

Carteira Nacional do Artesão e a do Trabalhador Manual é uma identificação nacional gratuita para artesãos e trabalhadores manuais de todo o Brasil, prevista na Lei nº 13.180, de 22 de outubro de 2015, e com validade de 6 anos. As artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi possuem a carteira nacional do artesão.

LOCALIZAÇÃO – A sede da Associação de Tapeçaria Timbi é localizada na rua Afonso Pena, número 340, no bairro de Timbi, na cidade de Camaragibe, no estado de Pernambuco. A cidade fica vizinha à cidade do Recife, capital de Pernambuco, mas é afastada dos principais pontos turísticos e tal fato dificulta a ida de turistas para a região, já que o local não é incluído na rota de passeios turísticos pelos guias, hotéis e empresas de turismo. Há pouca visibilidade e comercialização no espaço da Associação. Além disso, os tapetes são comercializados no Centro de Artesanato de Pernambuco, localizado na praça do Marco Zero da cidade de Recife.

SAZONALIDADE – A venda do artesanato da Associação de Tapeçaria Timbi não é de igual intensidade durante o ano. Ela se dá principalmente por turistas, que correspondem à alta temporada, período que coincide com as estações de primavera e verão do hemisfério sul, e encomendas, que segundo relatos das artesãs, estão cada vez mais escassas. Portanto, o lucro mensal na baixa temporada é conseqüentemente inferior às outras épocas. Desse modo, além das lojas de artesanato, as artesãs da Associação vendem suas peças em feiras e eventos ao longo do ano, como a FENEARTE (ver Figura 28), uma das iniciativas do governo pernambucano e considerada a maior feira de artesanato da América Latina.

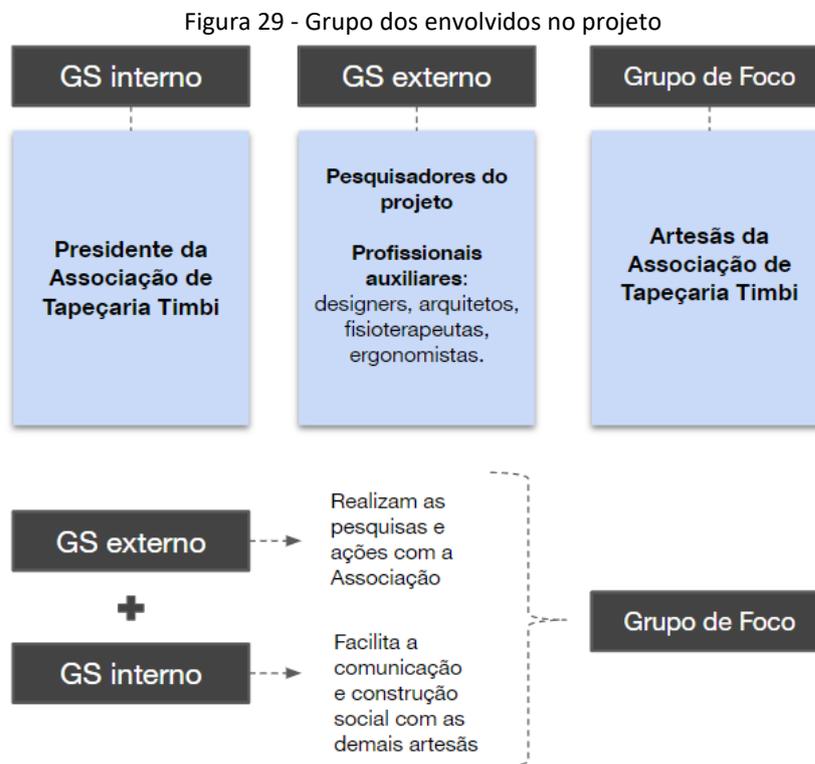
Figura 28 - Estande da Associação de Tapeçaria Timbi na FENEARTE 2019



Fonte: autora (2020)

Com base nas informações levantadas, foi possível definir as características da

comunidade com o propósito de detalhar os envolvidos no projeto. Para apresentá-los foi feito um esquema (Figura 29) a fim de auxiliar na elaboração das estratégias ergonômicas e de Design para que seja possível solucionar os problemas identificados.



Fonte: autora (2019) adaptado de Almeida (2010)

O grupo dos envolvidos foi dividido em Grupo de Suporte Interno (GSI), constituído pela presidente da Associação, responsável por auxiliar no processo de comunicação e de construção social com as demais artesãs do grupo da Associação de Tapeçaria Timbi, Grupo de Suporte Externo (GSE), pesquisadores, bem como demais profissionais que sejam necessários a intervenções que venham a ser realizadas com o grupo de artesãs; e Grupo de Foco (GF), que corresponde às demais artesãs da Associação.

Dessa forma, conhecer as artesãs e profissionais envolvidos neste projeto, o ambiente da Associação, equipamentos e materiais necessários ao trabalho, bem como a rotina e outros fatores que venham a ser indispensáveis para o estudo, torna possível a assimilação do ofício de modo geral, compreendendo a jornada de trabalho, os problemas de saúde e queixas oriundos desta atividade.

#### 4.1.2 Características da população

Para definir as características da população da comunidade estudada, o pesquisador deve observar e ponderar sobre os fatores operacionais do trabalho realizado pelos artesãos, isto é, quais são os níveis de segurança, saúde e taxas de absenteísmos dentro da Associação.

Abrahão et al (2009) alerta sobre as taxas de variabilidade e singularidade das problemáticas, que podem estar camufladas dentro de alguns fatores organizacionais. Um exemplo disso é a respeito das taxas de absenteísmo, que podem indicar problemáticas de rejeição ao trabalho, mas também de problemas de saúde, mesmo que para tanto o trabalhador não apresente diagnóstico médico. Esse é o caso de relatos da maioria das tapeceiras da Associação de Tapeçaria Timbi, que apesar da ausência de diagnóstico médico, sofrem de problemas ocupacionais e afirmam que quando passam por longas jornadas de trabalho, demoram alguns dias para retornar suas atividades a fim de se recuperarem de dores na região lombar.

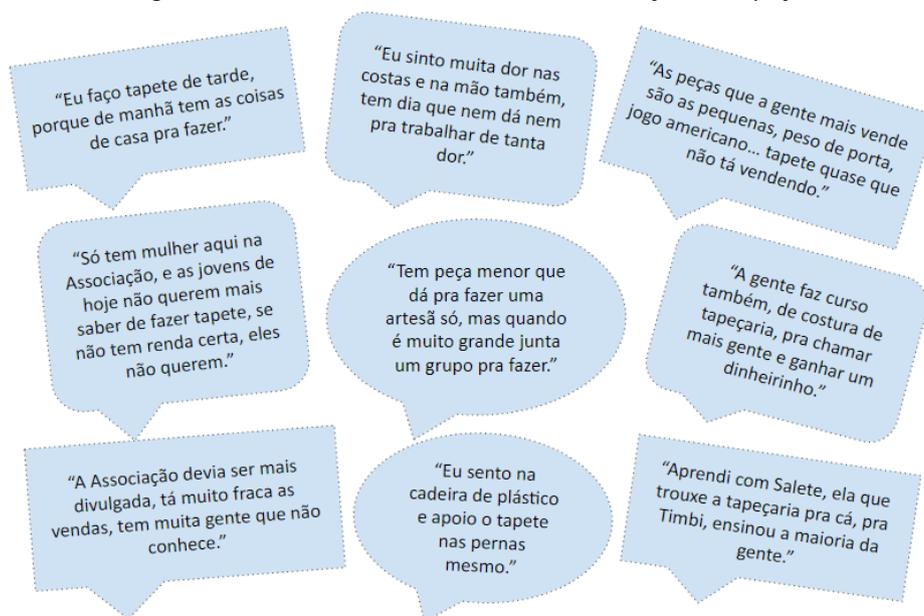
Nesta etapa serão utilizadas ferramentas de Design para definir as características do público-alvo estudado, as tapeceiras da Associação de Timbi. Tais ferramentas são: entrevista (Método Interacional, proposta por várias metodologias, inclusive a AET) e Mapa de Empatia (Dave Gray, 2010).

A primeira ferramenta utilizada foi a entrevista, que consiste em um método interacional cujo principal objetivo é o de reunir dados referentes às informações pessoais dos usuários, bem como desejos e necessidades acerca do problema central. Foram realizadas entrevistas de caráter semiestruturado e abertas, aplicadas com 11 tapeceiras a respeito da Associação de Tapeçaria Timbi, seu processo de produção, sua jornada de trabalho, seu posto de trabalho, a comercialização dos seus produtos e dados pessoais como idade, gênero e como adquiriu o conhecimento da tapeçaria. Com os dados coletados, foi possível estabelecer que a maioria das tapeceiras são aposentadas e ainda mantém viva a prática e tradição da tipologia da tapeçaria.

A entrevista semiestruturada pode ser conferida no Apêndice A. Entretanto, os questionamentos mais relevantes a respeito dos aspectos sociais, ambientais, culturais, históricos, políticos, econômicos e ergonômicos, efetuados durante a entrevista foram: “Quais as características dos grupos, associações? / Como se relacionam as comunidades e grupos produtores da tipologia Tapeçaria. / Qual a relação entre artesão, comunidade e

governo? Qual(is) é(são) a(s) matéria(s)-prima(s)? / Qual a história local? Como iniciou a produção da tipologia artesanal? / Como são transmitidos os conhecimentos da tipologia? São tácitos, ou seja, transmitido de geração em geração? Ou através de cursos? / Como se dão os Arranjos Produtivos Locais para artesanato - APL's - no estado PE? / Quais os incentivos do Governo de Pernambuco para o setor Artesanal / AdDiper? / Como funciona a FENEARTE e os Centros de Artesanato de Recife, Bezerros e Unidade Móvel? / Como se estabelece as relações de poder dentro da comunidade e da Associação de Tapeçaria Timbi? / Quais as peças mais vendidas? / Qual o preço médio das peças? / Quanto lucram mensalmente? / Como funciona a administração da Associação? / Onde ocorrem as vendas? As vendas saem mais por encomenda, por algum ponto de venda, ou avulsa nas feiras? Quantas horas trabalham diariamente? / O trabalho é coletivo? / Já sentiram dores oriundas da atividade? Onde? / Já tiveram consequências na produção por causa de desconforto postural? / Como é o posto de trabalho? / Como e onde é realizada a produção? / Posso tirar foto do processo de produção? E do espaço?”. Foram destacados os dados mais importantes obtidos neste processo, transcritos no esquema da Figura 30 a seguir.

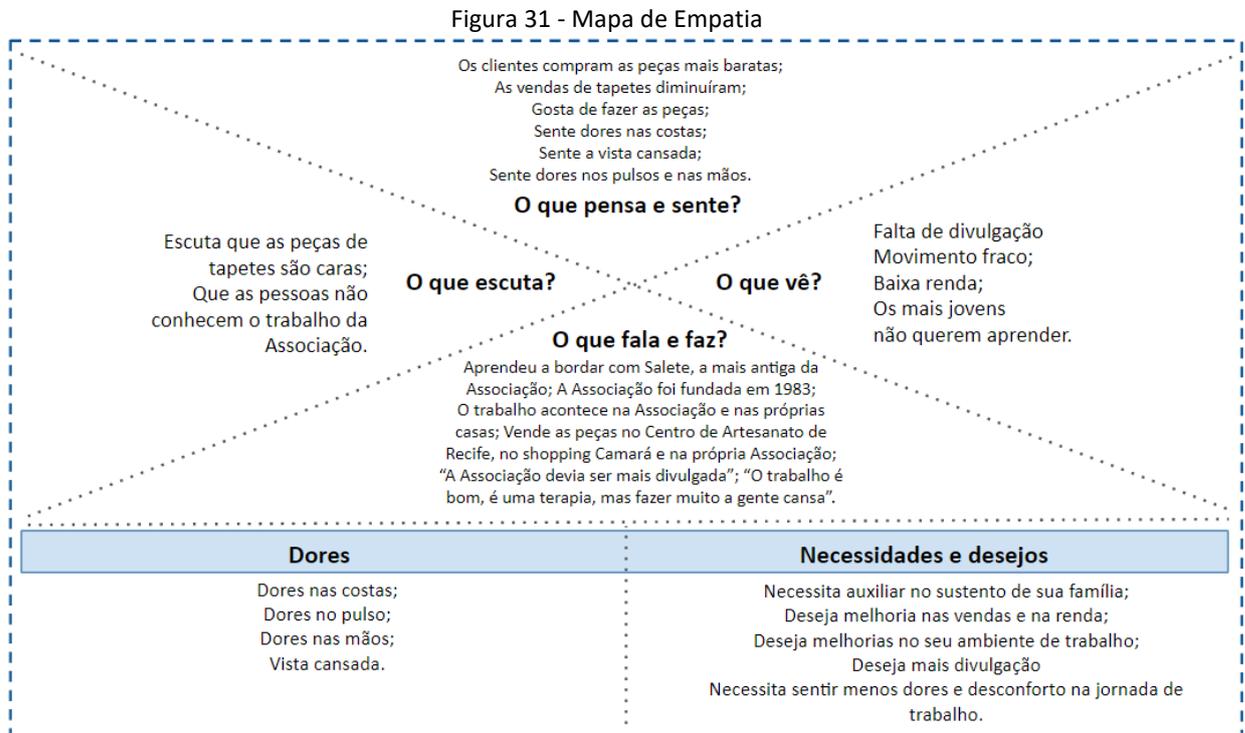
Figura 30 - Entrevista com as artesãs da Associação da Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2019)

Com os dados coletados durante a entrevista, tornou-se possível elaborar um Mapa de Empatia, ferramenta proposta por Dave Gray (2010), a fim de organizar os pensamentos e

ideias levantados pelas tapeceiras como mostra a Figura 31 .



Fonte: autora (2019) adaptado de Dave Gray (2010)

Após a aplicação do Mapa de Empatia, foi possível coletar informações sobre as necessidades das tapeceiras, o que elas sentem, quais suas dores e queixas, e como é o cotidiano delas.

Assim, com base nas resoluções apresentadas, deu-se prosseguimento as demais etapas da Análise Ergonômica do Trabalho para escolha da situação para a Análise da Tarefa. Entretanto, uma vez que a metodologia da presente pesquisa demonstra a possibilidade de *feedbacks*, têm-se que este tópico de Análise da Demanda pode ser retomado sempre que necessário.

#### 4.1.3 Escolha da situação para análise

Os critérios utilizados para a escolha da situação para análise foram fundamentados nos resultados das ferramentas aplicadas para análise do público de tapeceiras, entrevista e mapa de empatia (Gray, 2010). Ratificando, Abrahão et al (2009) coloca que tais critérios devem ter origem na demanda identificada, nas queixas e nos problemas hierarquizados de

acordo com suas consequências. Ainda, para auxiliar nesse processo, as queixas e problemas identificados foram hierarquizados, como apresentado no Quadro 8 que se segue, baseado no espaço amostral de 11 artesãs da tipologia tapeçaria da Associação de Tapeçaria Timbi, seguindo os parâmetros estabelecidos pela autora supracitada de: frequência de queixas, número de problemas e gravidade das consequências.

Quadro 8 - Hierarquização das Queixas e Problemáticas identificadas na Associação de Tapeçaria Timbi

**HIERARQUIZAÇÃO DAS QUEIXAS E PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS NA ASSOCIAÇÃO DE TAPEÇARIA TIMBI**

1º	Dores nas costas e região lombar
2º	Dores nas mãos, punhos e dedos
3º	Baixa rentabilidade
4º	Longas jornadas de trabalho
5º	Falta de divulgação das peças
6º	Mudanças no espaço da Associação
7º	Vista Cansada
8º	Baixa valorização das peças
9º	Mobiliário Inadequado

Fonte: arquivos da pesquisa

Relembrando as linhas das problemáticas apresentadas anteriormente, Linha 1. Processo de produção e Linha 2. Comercialização (Figura 25), corroborando com as queixas hierarquizadas e dividindo-as dentro de cada linha, têm-se o Quadro 9 . Ademais, observa-se que as problemáticas da linha 1 implicam diretamente nas problemáticas relacionadas a linha 2. Já que como visto anteriormente a comercialização nada mais é do que a finalização do sistema do processo produtivo e ambos resultam na qualidade de vida das artesãs.

Para Abrahão et al (2009) o processo de escolher uma situação para análise permite aos diferentes interlocutores definir uma tarefa que reflita de maneira mais significativa os problemas de saúde e de produção.

Dessa maneira, a fim de escolher a situação para a etapa da Análise da Tarefa, considerando a hierarquização das problemáticas, têm-se que as principais demandas relacionam às seguintes questões: longas e exaustivas jornadas de trabalho em um espaço que apresenta contradições ergonômicas e resulta em problemáticas ocupacionais, baixa produtividade e conseqüentemente baixa rentabilidade para as artesãs, e ainda, falta de divulgação das peças, o que compromete a comercialização e novamente o lucro das tapeceiras.

Quadro 9 - Queixas e problemáticas relacionadas as linhas 1 e 2

<b>LINHA 1 – DEMANDAS ERGONÔMICAS</b>	<b>LINHA 2 – DEMANDAS DE COMERCIALIZAÇÃO</b>
Dores nas costas e região lombar	Baixa rentabilidade
Dores nas mãos, punhos e dedos	Falta de divulgação das peças
Longas jornadas de trabalho	Mudanças no espaço da Associação
Mudanças no espaço da Associação	Baixa valorização das peças
Vista Cansada	
Mobiliário Inadequado	
<b>QUALIDADE DE VIDA</b>	

Fonte: arquivos da pesquisa

Portanto a situação selecionada para análise será o Processo de Produção da Associação de Tapeçaria Timbi, que compreende também, a comercialização das peças, em virtude de que uma problemática influencia diretamente a outra, já que com o aumento ou a baixa das vendas em determinadas épocas do ano, ocorre o aumento ou a baixa do processo produtivo, e vice-versa.

No tópico seguinte de Análise da Tarefa será apresentado o Processo de Produção e todos seus itens, ferramentas e entornos que o cercam.

#### 4.2 ANÁLISE DA TAREFA

A análise da tarefa aprofunda a pesquisa no seu objeto de estudo. Através dela, torna-se possível organizar informações a respeito dos dados técnicos referentes à situação de trabalho além de descrever e interpretar os dados anteriormente levantados pela análise da demanda com relação ao trabalho que é prescrito pela organização, neste caso Associação.

Segundo Abrahão et al (2009), fazem parte do universo da tarefa, desde o espaço de trabalho e seu arranjo arquitetônico, até a disposição das máquinas, a relação com a iluminação natural e as ferramentas utilizadas para a concepção do trabalho.

Dessa maneira sendo a tapeçaria, uma tipologia artesanal que é base cultural da comunidade do bairro de Timbi, Camaragibe - PE, tem-se que seus ensinamentos são transmitidos através de conhecimento tácito por toda a comunidade. Dessa forma a tarefa realizada do processo de produção, configura-se em tarefa prescrita, ou seja, previamente definida, e nesse caso de maneira informal, o que determina as ações de trabalho dos

bordadeiros. Segundo Guérin (2001, apud Abrahão et al 2009):

O trabalho prescrito pressupõe uma definição anterior das tarefas. Elas são consideradas como um conjunto de prescrições e representações para apreensão concreta do trabalho, com o objetivo de reduzir ao máximo o trabalho improdutivo e aperfeiçoar os meios de trabalho produtivo (GUÉRIN, 2001, apud ABRAHÃO et al, 2009 p. 201).

Tendo estes fatores em mente, a tarefa analisada é o processo de produção da tapeçaria que será descrito no tópico que se segue.

#### 4.2.1 Tapeçaria – tarefa prescrita

O ofício do bordado da tapeçaria data desde outrora e é caracterizado por ser uma tipologia artesanal da categoria fios. Segundo a Enciclopédia ITAÚ Cultural (2020) esse processo se define como uma técnica de tecelagem manual na qual o tecido é produzido pelo entrelaçar de fios de trama sobre uma estrutura de fios de urdidura previamente montados em um tear. Trata-se da arte de imprimir em lãs de todas as cores desenhos e pinturas.

Embora já fosse exercitada pelos gregos e romanos na Antiguidade, a tapeçaria tem seu berço e sua principal expressão na França, em meados do século XV, no reinado de Luís XIV, mantida pelo Estado, principalmente na famosa *Manufatura dos Gobelins*<sup>2</sup>. Com o passar dos anos o ofício se espalhou por toda a Europa, e posteriormente outros continentes, originando outros estilos.

O processo de produção da Associação de Tapeçaria Timbi, iniciou-se na arte da tapeçaria do estilo *arraiole*, de origem portuguesa (rever Figura 14), no qual utilizava-se lã colorida e tecido de algodão. O processo produtivo deste estilo possui, originalmente, 7 etapas distintas: preparação do material, gráfico, contorno, preenchimento da tela, revisão, produção de franjas, engomação.

Após intervenções do SEBRAE - PE e de design do Centro Pernambucano de Design já comentadas no tópico 3.2.1.2 Caracterização da amostra, houve a introdução do cordão no fazer artesanal da Associação e a criação e desenvolvimento de novas coleções de tapetes,

---

<sup>2</sup> Histórica fábrica de tapeçaria localizada em Paris, França. Trata-se de um centro criativo de atividade intensa que agrupa, além de tecelões, gravadores, marceneiros e joalheiros, sob a direção do pintor Charles Le Brun (1619 - 1690) (ENCICLOPÉDIA ITAÚ CULTURAL DE ARTE E CULTURA BRASILEIRAS, 2020).

novos produtos oriundos da arte da tapeçaria como quadros, painéis, bolsas etc. e de *souvenirs*. Bem como o desenvolvimento de embalagens e de uma ficha técnica e/ou etiquetas para acompanhar o produto. Visando-se agregar valor à marca.

A diferença do trabalho prescrito e do trabalho real do bordado em tapeçaria, isto é, o que é determinado originalmente pela tapeçaria do estilo *arraiole* e o que de fato é realizado pela Associação de Tapeçaria Timbi, pode ser conferida no fluxograma da Figura 32, que se segue.

Figura 32 - Fluxograma comparativo entre o processo produtivo de tapeçaria do estilo *arraiole* e da Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Logo, foi observado no fluxograma que o trabalho prescrito de tapeçaria do estilo *arraiole* é realizado em 7 etapas, enquanto o trabalho feito pela Associação é realizado em apenas 6 etapas.

Na primeira etapa de preparação do material, a Associação de Tapeçaria Timbi acresce o uso do cordão como matéria-prima para a confecção dos tapetes. A etapa seguinte de gráfico permanece, no entanto, a etapa de contorno é realizada junto com a etapa de preenchimento da tela. Nesta etapa, ainda, há o uso de tinta para preenchimento de grandes áreas pretas do desenho.

Outro detalhe que difere os processos produtivos é a etapa de produção de franjas, já

que os tapetes da Associação, desde sua fundação, não possuem franjas. Já, a cola usada para engomagem no processo de produção da Tapeçaria Timbi é utilizada somente no verso, com a adição de um forro para o tapete. Além disso, foi acrescido a etapa de inspeção final e preenchimento de ficha técnica, que não consta nas etapas do estilo original.

O processo de produção da Associação de Tapeçaria Timbi, bem como a produção de seus *souvenirs* será detalhado a seguir.

#### DETALHAMENTO DO PROCESSO PRODUTIVO DA ASSOCIAÇÃO DE TAPEÇARIA TIMBI

Para o ofício de tapeçaria e dos *souvenirs* da Associação da Tapeçaria Timbi são utilizados os seguintes instrumentos e materiais apresentados na Figura 33 e Figura 34 que se seguem.

Figura 33 - Instrumentos e materiais utilizados para execução de tapetes da Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2020)

Figura 34 - Instrumentos e materiais utilizados para execução de souvenirs da Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2020)

As matérias primas utilizadas: lã, cordão, tela e tecido, são de fonte industrial. A lã e o cordão são encontrados de modo variado de tons em lotes e há a necessidade de grandes compras anuais, uma vez que são importados de Pinguim, Rio Grande do Sul e São João, São Paulo. Custam em média 8,50 reais o novelo (até o momento desta pesquisa). Possuem 100% de aproveitamento e a média de 12 novelos preenchem cerca de 1m<sup>2</sup> de tapete. Entretanto a tela e o tecido necessitam de serem comprados regularmente, já que são adquiridos em empresas da cidade vizinha de Recife, Pernambuco.

As telas de serigrafia e máquinas de costura pertencentes à Associação de Tapeçaria Timbi foram financiadas com o incentivo do Programa Cultural Banco do Nordeste do Brasil (BNB). O Programa de Cultura Banco do Nordeste/ BNDES é uma iniciativa que visa promover a diversidade de expressões culturais em diversos segmentos por meio de projetos que estão fora da evidência do mercado. No edital 2012 foram contemplados cerca de 30 projetos em Pernambuco, nas áreas de artes cênicas, artes visuais, audiovisual, dança, literatura, música, patrimônio e artesanato, incluindo a Associação de Tapeçaria Timbi. O processo produtivo dos tapetes e *souvenirs* foram descritos no Quadro 10, mais adiante.

Depois das etapas de execução do Processo Produtivo, outras etapas ainda são realizadas com as peças produzidas. Os tapetes são organizados por linha temática, e os *souvenirs* são separados por tipo e cor da peça. Após esse procedimento os produtos são armazenados no estoque. No caso dos tapetes, quando não expostos nos mostruários ou enviados para as lojas, são dobrados e condicionados em embalagens de algodão cru ou tecido Oxford, tal método acaba deixando o tapete vincado, os *souvenirs*, por outro lado, são todos dobrados e armazenados dentro de sacolas plásticas em gavetas.

A produção dos tapetes em si, ocorre de forma manual e coletiva, seja com várias artesãs empenhadas em um mesmo tapete, ao mesmo tempo (Figura 35), ou cada uma responsável por um quadrante da peça, realizando o ofício sequencialmente. Já para a produção dos *souvenirs* são realizados trabalhos manuais e com o uso de máquinas de costura elétrica. Este último ocorre distribuído entre as partes do processo e as artesãs envolvidas.

Quadro 10 – Processo Produtivo da Associação de Tapeçaria Timbi, tapetes e souvenirs

<b>ETAPAS</b>	<b>TAPETE</b>	<b>SOUVENIRS</b>
<b>Materiais e Equipamentos</b>	Tela, Lã e ou/cordão, tesoura e agulha (ver figura 32).	Rolo de tecido, máquina de costura elétrica, tesoura e agulha. (ver figura 33).
<b>Particionamento de materiais</b>	Calcular a quantidade de novelos de lã e/ou cordão necessários para confecção dos tapetes. (O valor depende do tamanho do tapete a ser confeccionado - 12 novelos para aprox. 1m <sup>2</sup> de tapete)	Cortes pelo tamanho da tela de serigrafia.
<b>Pré-produção</b>	Corte da tela no tamanho do tapete mais espaço para acabamento. A tela pode ser com ou sem emenda.	Aplicação da serigrafia sobre o tecido.
<b>Preparativos</b>	Risco do desenho ou Gabaritos de floral/geométrico	Corte no molde no formato da peça que deverá ser feita.
<b>Configuração</b>	Preenchimento dos pontos do contorno do desenho. Tapetes que possuem grandes áreas pretas, essas áreas são pintadas de cor preta.  Enchimento dos demais pontos.	Costura
<b>Gestão da Qualidade das peças</b>	Sobras no verso do tapete são cortadas.	São cortadas as áreas desfiadas, ou seja, somente excessos de linha ou tecido.
<b>Acabamento</b>	O verso do tapete é fixado e impermeabilizado com cola.  É fixado o forro do tapete, já com sua ficha técnica serigrafada.	São aplicados complementos, como viés, enchimento ou encadernação.
<b>Inspeção</b>	Inspeção geral do tapete.	Inspeção geral da peça.
<b>Atividade Pós-Acabamento e outros Serviços</b>	Preenchimento da ficha técnica do tapete com a marca do grupo na serigrafia do verso.  Desenvolvimento de molduras de quadros (quando necessário).	Preenchimento de etiqueta nos souvenirs.  Processo de encadernação (Quando necessário).

Fonte: arquivos da pesquisa

Figura 35 - Artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi realizando o trabalho coletivamente



Fonte: autora (2019)

Os resíduos originados do processo produtivo dos tapetes, aparas de lã, cordão e tela, são desfiados e usados para costura do acabamento das peças. Já nos *souvenirs*, os resíduos que são os retalhos dos tecidos, são reaproveitados em peças menores.

A última etapa do processo produtivo é a comercialização, vista no tópico 4.1 Análise da demanda, que ocorre na sede da Associação, na loja do Camará Shopping da cidade de Camaragibe, no Centro Pernambucano de Artesanato da cidade de Recife, e nas Feiras e Eventos. Entretanto foi verificado a ausência de canais de distribuição alinhado com o mercado consumidor e a falta de exploração de e-commerce, isto é, vendas pela internet, incluindo redes sociais, bem como estratégias de vendas e marketing. Além disso, apesar da Tapeçaria Timbi trabalhar com qualidade e controle da produção das peças, a Associação não oferece garantia de seus produtos, apenas serviços de conserto.

Outro critério influenciador no Processo Produtivo é o ambiente de trabalho e seus fatores condicionantes, que podem ser conferidos no tópico a seguir.

## 4.2.2 Avaliação do ambiente – MEAC

Além da tarefa prescrita faz-se necessário a análise ergonômica do ambiente de trabalho, já que o mesmo, segundo alguns autores como Villarouco (2008), Iida (2016) e Kroemer e Grandjean (2005), influencia diretamente na avaliação ergonômica e realização do trabalho, contribuindo positivamente ou negativamente para o conforto, a segurança e a eficácia das atividades humanas. Para Iida (2016), condições ambientais desfavoráveis, como excesso de calor, ruídos, vibrações e gases nocivos aumentam o risco de acidentes e podem provocar danos consideráveis à saúde.

Para a realização desta análise foi utilizada como base a Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC), desenvolvida por Villarouco (2008). A metodologia da MEAC foi escolhida por possuir base na Análise Ergonômica do Trabalho (AET), que já estrutura as macro etapas da pesquisa, facilitando assim a integração de suas fases e aplicação.

As etapas da MEAC foram adaptadas a fim de avaliar os fatores interferentes e o uso do ambiente construído, em vista das atividades realizadas pelos usuários inseridos no espaço físico, complementando assim, a AET.

Partindo disso, a MEAC divide-se em duas importantes fases: na primeira fase, abrange-se o levantamento físico do espaço e as percepções dos usuários sobre o ambiente, dividindo-se nas seguintes etapas: Análise Global do Ambiente, Identificação da Configuração Ambiental, Avaliação do Ambiente em Uso e Análise da Percepção do Usuário. Já na segunda fase, é estabelecido a verificação dos dados, que por sua vez, é composta pelo: Diagnóstico Ergonômico e, posteriormente as Proposições Ergonômicas para o ambiente analisado.

Para este tópico será utilizada a primeira fase da metodologia, composta pelas etapas de 1 a 4 que serão descritas e apresentadas a seguir. Não obstante, a segunda fase, terá suas etapas utilizadas e apresentadas mais adiante nos tópicos correspondentes de Diagnóstico e Propostas e Recomendações.

### 4.2.2.1 Análise global do ambiente - Etapa 1

A etapa 1 da MEAC, como dito anteriormente corresponde a Análise Global do Ambiente. Segundo Villarouco (2008), o objetivo desta etapa é o de conhecer o ambiente a ser avaliado e registrar as primeiras impressões dele, isto é, obter informações mais precisas

do ambiente e de seu uso. Aqui foram aplicadas entrevistas semiestruturadas individuais e com grupos focais a fim de levantar dados a respeito das principais atividades desenvolvidas e as demandas iniciais de cada espaço. Leite (2010) discorre que nesta fase inicial há o entendimento do Sistema: Ambiente-Homem-Atividade.

Para tanto foram realizadas visitas preliminares (26/02/19 e 27/02/19) na sede da Associação de Tapeçaria Timbi, com o objetivo de realizar observações sistemáticas no ambiente para garantir o reconhecimento do espaço e das principais atividades desenvolvidas no mesmo.

Na consecução desta fase inicial as primeiras problemáticas identificadas foram relativas às condições de trabalho, ou seja, o posto de trabalho se mostrou inadequado para as atividades do bordado. Como descrito no início deste capítulo, sentadas em cadeiras de plástico sem apoio para os braços, as artesãs realizam movimentos repetitivos dos braços, punhos e dedos, além de curvarem-se para atingir pontos mais distantes das peças. Além disso, o local não é iluminado adequadamente e a temperatura é elevada, prejudicando o desempenho e a produtividade das tapeceiras, como mostra a Figura 36.

Segundo relatos das bordadeiras é difícil o trabalho no local, uma vez que quando há a necessidade de utilizar linhas de coloração mais escuras, como azul escuro ou preto, as artesãs sentem dificuldade em enxergar, resultando em sintomas de cansaço ocular para elas.

Figura 36 - Posto de Trabalho - sala da Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2019)

Ademais, os outros espaços da Associação, como o espaço de vendas, escritório e sala de costura, também se mostraram pouco funcionais:

- O escritório, local onde acontece a administração da Associação, é pouco iluminado e possui temperatura extremamente elevada, resultando em desconforto térmico. Por conta deste fato as artesãs mal permanecem no espaço (Figura 37).

Figura 37 - Escritório - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2019)

- Na sala de costura, embora bem iluminada, o mobiliário se apresenta mal distribuído. Alguns postos de trabalho do maquinário se encontram na posição contrária à entrada de luminosidade pela janela, dificultando a atividade de precisão que é realizada. Além deste problema, há, ainda, elevada temperatura no local, uma vez que não há incidência de ventilação natural vinda da janela e a ventilação artificial não atinge o ambiente (Figura 38).

Figura 38 - Sala de costura - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2019)

- Já no espaço de vendas, que corresponde a parte da frente e alcança a parte de trabalho das artesãs, apesar de bem iluminado, o mobiliário e os expositores das peças se mostraram mal distribuídos. Não há um controle das peças que serão expostas, ficando umas sobre as outras. Os *souvenirs*, apesar de serem relatados como de maior vendagem, por serem peças menores e mais baratas, não ficam expostos (Figura 39).

Figura 39 - Espaço para venda - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2019)

A seguir será dado prosseguimento para a etapa 2 de Identificação da configuração ambiental.

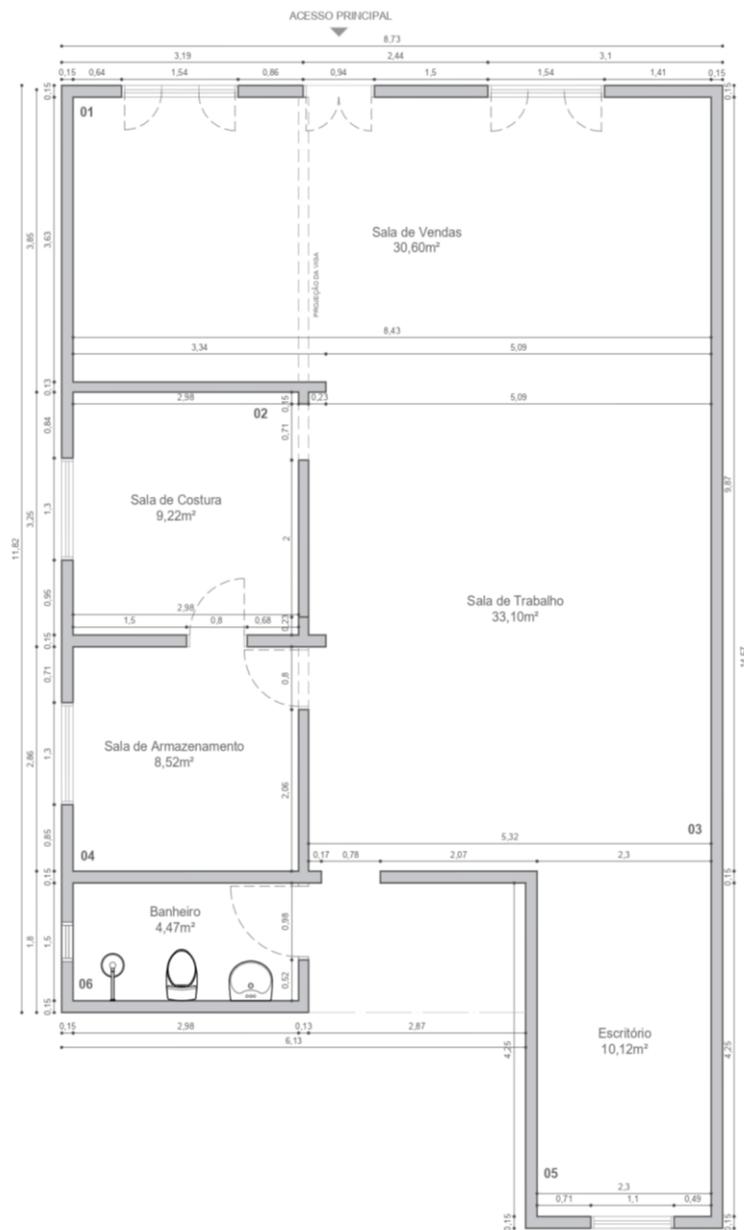
#### 4.2.2.2 Identificação da configuração ambiental - Etapa 2

Nesta segunda etapa ocorre a identificação dos cenários das tarefas e descrição detalhada das características físicas dos ambientes da edificação: Dimensionamento do Espaço; Configuração do Layout - posicionamento das máquinas, mobiliário, equipamentos e materiais necessários para a execução da tarefa; Condições de Acessibilidade; Condições Ambientais de Trabalho - iluminação, temperatura, ventilação e ruído; Entendimento e Registro das tarefas realizadas; E Perfis dos Usuários. Sendo estes dois últimos já descritos nos tópicos anteriores de Análise da Demanda e de Tapeçaria – tarefa prescrita. Cada tópico será especificado a seguir.

## DIMENSIONAMENTO DO ESPAÇO

Na Associação foi realizada uma nova visita no dia 02/05/19 para fazer a análise dos condicionantes físicos do espaço. Primeiro foram obtidas as medidas dos principais ambientes da Associação, com base no relato das atividades de trabalho praticadas, isto é, foram levados em consideração apenas os espaços necessários e utilizados para o desenvolvimento do trabalho: sala de vendas/ exposição, sala de trabalho, sala de costura, sala de armazenamento dos materiais e escritório; exclui-se a cozinha que se localiza na parte de trás do espaço.

Figura 40 - Planta Baixa dos espaços utilizados para trabalho - Associação de Tapeçaria Timbi



01 PLANTA BAIXA - ASSOCIAÇÃO TAPEÇARIA TIMBI  
ESCALA 1:70

Fonte: arquivos da pesquisa

As áreas dos ambientes e área geral total, foram: área de exposição: 30,60m<sup>2</sup>; área de trabalho: 33,10m<sup>2</sup>; sala de costura: 9,22m<sup>2</sup>; sala de armazenamento: 8,52m<sup>2</sup>; escritório: 10,12m<sup>2</sup>, banheiro: 4,47m<sup>2</sup> e área total: 96,03m<sup>2</sup>. Tais medidas possibilitaram a elaboração da planta baixa, como pode ser observado na Figura 40.

### CONFIGURAÇÃO DO LAYOUT

Neste subtópico será analisado o posicionamento das máquinas, os materiais e revestimentos do espaço e a mobília da Associação, tornando possível a análise de fluxo posteriormente.

Observando-se a Figura 41 - Configuração do Layout da Associação de Tapeçaria Timbi, têm-se a configuração do layout interno e disposição do mobiliário da Associação. As paredes da Associação são revestidas de pintura sintética na cor branca, o piso é de cimento queimado polido, o banheiro é revestido de cerâmica antiderrapante, e a cobertura do forro é revestida de material *policloreto de vinila* (polímero sintético de plástico conhecido como PVC) na cor branca, em perfeito estado de conservação.

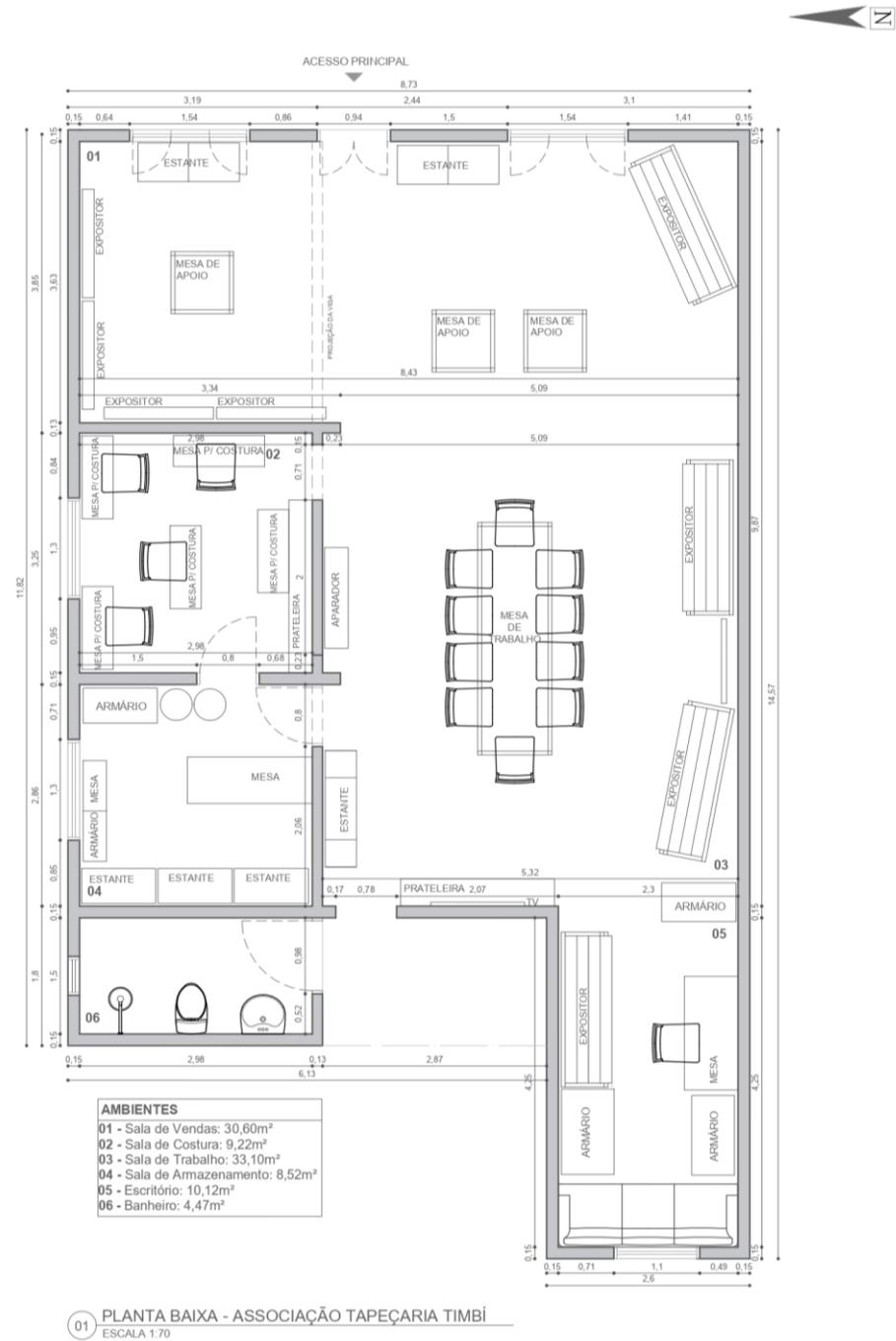
Descrição dos layouts e mobiliários dos ambientes da Associação:

1. Sala de Vendas: é composta por expositores de parede para tapetes, expositores do tipo cavalete com gaveta, estante e mesas de apoio;
2. Sala de Costura: mesas, maquinários de costura e cadeiras;
3. Sala de Trabalho: mesa, cadeiras, estante, aparador, e expositores para tapete do tipo cavalete com gaveta;
4. Sala de Armazenamento: mesas, estantes, armários, bancos, balança para pesar os materiais, e equipamentos de confecção já descritos no tópico 4.2;
5. Escritório: armário, escrivaninha, cadeira, expositor do tipo cavalete com gaveta, estante e sofá para dois lugares;

O material aplicado no mobiliário dos expositores e mesas são fórmicas de madeira escura com textura lisa e estrutura metálica na cor branca, já os assentos disponibilizados são cadeiras de polipropileno e bancos de madeira maciça.

Os layouts dos espaços se encontram desordenados e mal distribuídos principalmente na sala de costura, sala de armazenamento e escritório. Tal fato prejudica o posto de trabalho e a mobilidade dentro destes ambientes, necessitando de um ajuste melhor da disposição do mobiliário e maquinário existentes.

Figura 41 - Configuração do Layout da Associação de Tapeçaria Timbí



Fonte: arquivos da pesquisa

Com relação a organização da sala de vendas, as artesãs levantaram pontos voltados a recepção do cliente, distribuição, exposição dos produtos e vendagem das peças. Foi relatado que o mobiliário existente apresenta capacidade de exposição e armazenamento insuficientes, e produtos como os *souvenirs* ficam armazenados em gavetas, não sendo expostos para a venda. Além disso, foi sentida a ausência de uma área para as funcionárias poderem guardar seus pertences e efetuarem o descanso nos momentos de pausas.

## CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE

Com base nos quesitos de Acessibilidade apresentados na norma ABNT NBR 9050 (2020), foi verificado que a fachada da Associação, como mostra a Figura 13, não apresenta rampa, nem corrimão para acesso das artesãs e dos clientes à Associação.

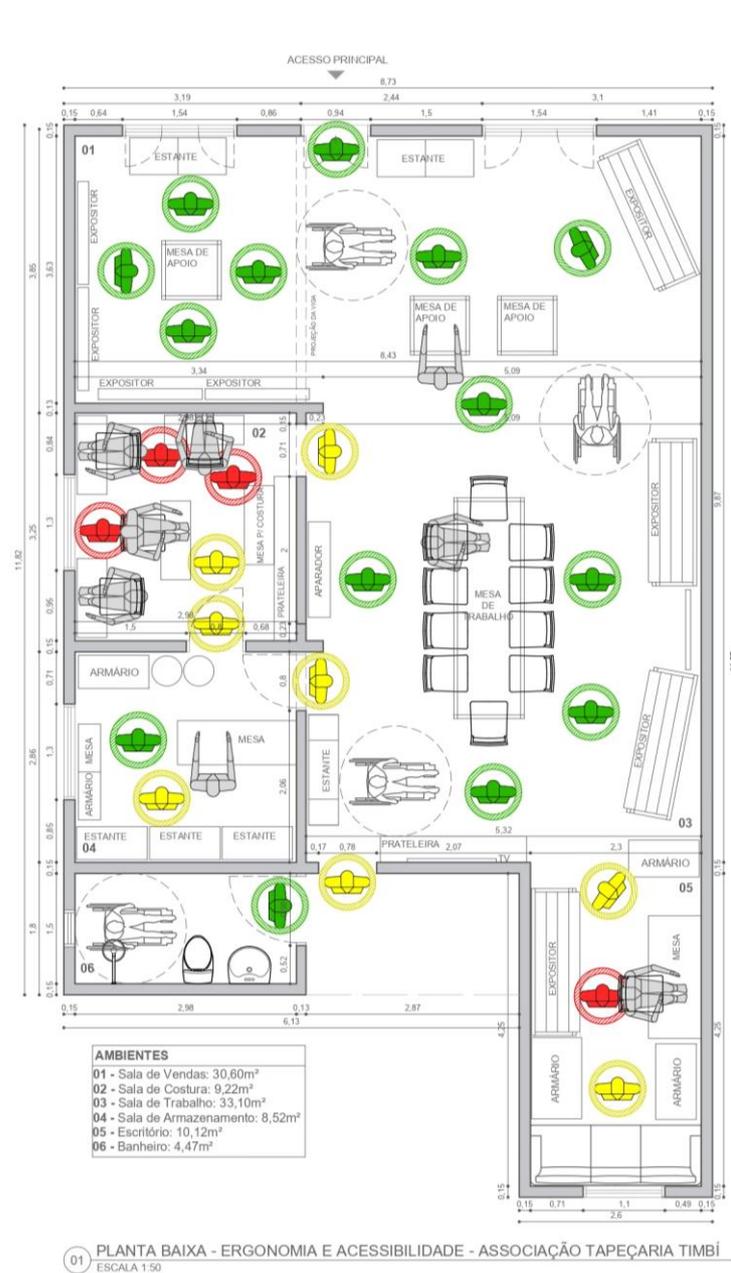
Dentro da Associação, como aludem as figuras apresentadas no tópico anterior ( Figura 37, Figura 38 e Figura 39) e o layout da Figura 42 (a seguir), verifica-se que as aberturas das portas e vãos, com exceção da porta de entrada, não possuem 0,80m de abertura mínima necessária para a mobilidade de cadeira de rodas conforme a norma NBR 9050 (2020). A ventilação e a iluminação (fluorescente – cor fria) também não se encontram adequadas às necessidades da tarefa de tapeçaria desempenhada e será detalhada mais adiante.

No layout da Figura 42, observa-se que os cômodos: sala de trabalho e sala de vendas apresentam medidas acessíveis para o deslocamento de cadeirantes e o fluxo nestes espaços não aparenta deficiência. Já nos espaços do escritório, sala de costura e sala de armazenamento, não há espaço necessário para circulação de cadeirantes, que segundo a norma é de no mínimo 0,80m para entradas, 0,90m para corredores e linhas retas e 1,50m para um giro de 360°.

O banheiro da Associação, reformado recentemente segundo as artesãs, não se encontra dentro das normas estabelecidas de Acessibilidade. Possui piso antiderrapante, área para transferência de cadeirante e porta de entrada de 90cm. Entretanto, apesar destes pontos, a abertura da porta não está adequada à norma, já que abre para dentro e não para fora; não apresenta barras de apoio necessárias para auxiliar o cadeirante no processo de transferência para a bacia sanitária; e o lavatório atual não se encontra dentro da norma NBR 9050 (2020), que propõe altura frontal livre na superfície inferior, e na superfície superior altura entre 0,78m e 0,80m.

O revestimento do piso da Associação é cimento queimado polido e apresenta desgastes em determinados pontos, o que ocasionou desníveis. Desse modo, por ser uma superfície lisa, escura, apresentar fissuras e desnivelamento, o piso não é adequado para o deslocamento das artesãs, visto que pode acarretar quedas e acidentes, e as tapeceiras apresentam idade média de 60 anos, sendo consideradas idosas pela Lei brasileira 10.741/2003 e a Organização Mundial da Saúde. Segundo Paiva (2018), em seus estudos com os idosos, destacou-se a preferência deste público por pisos de cor clara para que seja possível a locomoção com mais facilidade.

Figura 42 - Avaliação de Acessibilidade na Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Foi identificado também degradação da fachada frontal e lateral esquerda e da calçada da Associação, que além da ausência de rampa de acesso, já mencionada, apresenta dificuldade de locomoção devido a diferença de nível entre o ambiente exterior e o ambiente interno, e não apresenta rampa ou piso adequado para acesso à edificação, que segundo a norma NBR 9050 (2020) é caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação às pessoas com

deficiência visual ou baixa visão.

#### CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE TRABALHO (com base na NR-17)

Além das medidas físicas do espaço, foram obtidas as medições de ventilação, temperatura, iluminação e ruído do ambiente em uso para validar as problemáticas identificadas na etapa anterior. As medidas de ventilação, temperatura e iluminação foram aferidas com os ambientes em uso, isto é, durante a jornada de trabalho das artesãs. As medições do posto de trabalho com relação a ventilação e temperatura foram aferidas com o uso de ventiladores ligados na sala de trabalho, sendo que no estado natural nos demais espaços por não possuírem ventiladores. Do mesmo modo as medidas de ruído foram verificadas com os ventiladores ligados, no espaço que possuía ventilação artificial - sala de trabalho, sendo que no estado natural nos outros ambientes. Os valores encontrados foram comparados com as recomendações das normas brasileiras que regulamentam o conforto humano no ambiente de trabalho: norma de higiene ocupacional NHO-11 (2018), que determina níveis de iluminamento em ambientes internos de trabalho; norma de temperatura NR-17 (1978) na qual houve acréscimos mais recentes (2018); e norma de acústica - avaliação de ruídos NBR 10152 (2017); as avaliações podem ser verificadas a seguir.

- ILUMINAÇÃO

Sabe-se que para garantir conforto visual deve ser estabelecido um nível de *luminância* (intensidade de luz) adequado. Para tanto o primeiro passo é identificar o tipo de atividade que é realizada no ambiente. No caso da Associação de Tapeçaria Timbi são realizados trabalhos finos e de precisão de bordado, tapeçaria e costura, já que segundo Kroemer e Grandjean (2005) umas das áreas que compreende o trabalho fino é a fiação, costura, tricotagem, impressão de cor, cerzimento invisível e controle de qualidade na indústria têxtil.

A aferição dos índices de iluminação foi realizada pela pesquisadora no dia 02/05/19, no horário vespertino, e utilizou-se um Luxímetro Digital – MLM -1011 posicionado em cima dos postos de trabalho das artesãs no centro de cada espaço de trabalho da Associação, primeiro com iluminação natural, e em seguida com iluminação artificial. A Tabela 1 apresenta os dados da aferição.

Tabela 1 – Aferição dos índices de iluminação Natural e Artificial – Associação de Tapeçaria Timbi

AMBIENTE	ILUMINAÇÃO		NORMATIVA NHO-11 (2018)
	Natural	Artificial	
-			<i>Dados: sala de artesanato, escritório e indústria têxtil.</i>
<b>Sala de Trabalho – tapeçaria</b>	0.30 - 0.50 lux	140 - 178 lux	500 lux (sala de arte em artesanato/ atividade tecer)
<b>Sala de Vendas/Exposição</b>	0.51 lux	207 lux	300 lux (área de vendas pequena)
<b>Escritório</b>	0.30 lux	173 lux	500 lux (escrever, teclar, ler e processar dados)
<b>Sala de Costura</b>	100 - 138 lux	111 lux	750 lux (Costurar, trabalho fino e atividade de prender pontos)
<b>Sala de Armazenamento</b>	438 lux	555 lux	200 lux (Depósito, estoque continuamente ocupado)

Fonte: arquivos da pesquisa

Trabalhos de precisão demandam maiores acuidades visuais (observação de detalhes e reconhecimento de formas pequenas) e sensibilidade de contraste (controle de cor e padrão em tecidos) e, portanto, exigem altos níveis de iluminamento. No entanto, nos espaços de trabalho da Associação de Tapeçaria Timbi estes níveis estão abaixo do recomendado pela norma, visto que a iluminação dos ambientes citados se mostrou precária e mesmo com o uso da iluminação artificial no período diurno, não atende ao normatizado, fazendo com que as artesãs forcem suas vistas.

Desse modo é verificado que apenas a sala de armazenamento atinge o número necessário de *iluminamento* requerido para cada função do tipo de ambiente, tarefa e atividade desempenhada, com base na norma NHO -11 (2018).

Outro quesito que também deve ser levado em consideração é a idade do trabalhador que ocupa o posto de trabalho, neste caso a faixa etária das artesãs está em média de 60 anos, já citada, e segundo Lida (2016) a idade afeta a fadiga visual de diversas maneiras, a acomodação para focalizar objetos próximos, por exemplo, exige maiores distâncias com o passar da idade devido ao endurecimento e a perda de transparência do cristalino. Além desses fatores deve-se ter cuidado com o aumento excessivo de iluminamento, pois pode provocar ofuscamentos e fadiga visual. O ideal é dar preferência a iluminação natural.

- TEMPERATURA

Para Lida (2016) a primeira condição para o conforto térmico é que haja equilíbrio entre

o calor gerado pelo organismo e o calor que é perdido para o ambiente. Entretanto, o conforto térmico não depende apenas da temperatura ambiental, ele é influenciado também pela umidade relativa e a velocidade do ar. Por isso um aspecto muito importante do conforto térmico é a ventilação.

A aferição das condições de ventilação e temperatura dos ambientes analisados foram coletados pela pesquisadora no período vespertino no dia 02/05/19. Para tanto foi utilizado o instrumento Termo Anemômetro Digital – MDA – II, posicionado acima dos postos de trabalho das artesãs no centro de cada espaço de trabalho da Associação, com ventilação natural e/ou artificial, a depender de cada ambiente, já que a coleta foi realizada durante o uso dos espaços pelas artesãs. O levantamento desses dados foi apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Medidas de Ventilação e Temperatura Natural e Artificial - Associação de Tapeçaria Timbi

AMBIENTE	VENTILAÇÃO E TEMPERATURA		NR -17 (2018)
	Natural	Artificial	
-			<i>Locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos.</i>
<b>Sala de Trabalho – tapeçaria</b>	-	V - 01.45 m/s T - 31.8°C	V – 0.75m/s T – Entre 20°C e 23°C
<b>Sala de Vendas/Exposição</b>	V - 0.16m/s T - 32.1°C	-	V - 0.75 m/s T – Entre 20°C e 23°C
<b>Escritório</b>	V - 0.0 m/s ~ 0.16 m/s T - 31.6°C	-	V – 0.75m/s T – Entre 20°C e 23°C
<b>Sala de Costura</b>	V - 0.0 m/s ~ 0.14 m/s T - 31.8°C	-	V - 0.75 m/s T – Entre 20°C e 23°C
<b>Sala de Armazenamento</b>	V - 0.16 m/s T - 31.7°C	-	V – 0.75m/s T – Entre 20°C e 23°C

Fonte: arquivos da pesquisa

Na avaliação da Associação de Tapeçaria Timbi os cômodos apresentaram média de 31°C medidos na época de verão, bem acima do limite máximo apresentado pela normativa NR - 17 (2018). As temperaturas da sala de trabalho, mesmo com o uso de ventiladores, e do escritório, sala de costura e sala de armazenamento se mostraram elevadas. A sensação térmica era de ambiente “abafado”, com pouca circulação de ventilação natural. As artesãs

relataram ausência de conforto térmico.

Corroborando com tal fato, Kroemer e Grandjean (2005) colocam que quando se trabalha sob altas temperaturas são geradas alterações funcionais do organismo que podem causar desconforto, sendo elas: cansaço e fadiga, sonolência, redução do desempenho físico e mental e conseqüentemente aumento de erros. Portanto, a manutenção de um clima confortável é essencial para o bem-estar e desempenho em eficiência máxima (KROEMER E GRANDJEAN, 2005, p. 283).

Ainda para os autores, deve-se levar em consideração que as noções de conforto térmico também são relativas as questões climáticas de cada país e a gostos individuais, levando-se em conta as vestimentas utilizadas no ambiente de trabalho, arquitetura e revestimento desses ambientes, como piso, parede, teto etc.

- RUÍDO

lida (2016) define ruído como uma mistura complexa de diversas vibrações, medido na escala logarítmica, cuja unidade é o decibel (dB). A aferição das condições de ruído dos ambientes analisados foram coletados pela pesquisadora no dia 02/05/19, no período vespertino. Utilizou-se o instrumento Decibelímetro Digital posicionado acima dos postos de trabalho das artesãs no centro de cada espaço de trabalho da Associação, durante a realização das atividades das artesãs. Com relação a esses níveis, os dados levantados foram apresentados na Tabela 3.

Na avaliação realizada no espaço da Associação, pode ser verificado que os níveis de ruídos se mostraram regulares na maioria dos espaços de trabalho, isto é, aceitável dentro das normativas NBR 10152 (2017) e da normativa NR – 17 (2018), entretanto a sala de trabalho - tapeçaria e a sala de costura se encontraram um pouco acima do limite médio estabelecido de 65 dB.

Segundo a norma brasileira NR-15 (2011) que regulamenta as Atividades e Operações Insalubres, considera-se que 85 dB é o máximo tolerável para uma exposição durante oito horas de jornada diária de trabalho. Diante disso, o ruído mais elevado alcançado na análise, 70 dB na sala de trabalho- tapeçaria, não ultrapassa esse valor estabelecido, mesmo com o uso de ventilador, televisão e conversas entre as artesãs.

Tabela 3 - Medidas de Ruído Natural / Artificial - Associação de Tapeçaria Timbi

<b>AMBIENTE</b>	<b>RUÍDO</b>	<b>NBR 10152 (2017)</b>
-	Natural / Artificial	<i>Atividades que não apresentam equivalência ou correlação com aquelas relacionadas na NBR 10152, o nível de ruído aceitável para efeito de conforto será de até 65 dB (NR – 17, 2018).</i>
<b>Sala de Trabalho – tapeçaria</b>	60 - 70 dB artificial	Até 65 dB
<b>Sala de Vendas/Exposição</b>	58 - 64 dB Natural	Até 65 dB
<b>Escritório</b>	62 - 65 dB Natural	Salas de gerência, Salas de administração e salas de computadores 35 – 65 dB
<b>Sala de Costura</b>	63 - 67.8 dB Natural	Até 65 dB
<b>Sala de Armazenamento</b>	51 - 55 dB Natural	Até 65 dB

Fonte: arquivos da pesquisa

Vale ressaltar que durante as jornadas de trabalho as tapeceiras preferem realizar suas atividades com a televisão ligada, evitando assim a monotonia do trabalho. Kroemer e Grandjean (2005) colocam que o ruído pode ser positivamente estimulante nas condições certas e que a oportunidade de conversar com colegas de trabalho é uma maneira efetiva de evitar o tédio, bem como pausas mais frequentes e curtas durante a jornada de trabalho.

Portanto, as condições ambientais apresentadas se encontraram em conflito com a normativa de Acessibilidade e as condições de conforto térmico e lumínico, visto que: a entrada da Associação não possui rampa, corrimão de acesso, piso antiderrapante e piso tátil; a maioria das portas e vãos não possuem 0,80m de abertura mínima necessária para a mobilidade de cadeira de rodas; a maioria dos ambientes de trabalho - escritório, sala de costura e sala de armazenamento - não possuem espaço necessário para circulação de cadeirantes; o banheiro não se encontra acessível; o piso da associação não é adequado; E a temperatura e a iluminação, de modo geral, não se encontram adequadas às necessidades das tarefas desempenhadas.

Dessa maneira, faz-se necessário proposições e recomendações ergonômicas ambientais, térmicas e lumínicas, que auxiliem a promover maior qualidade na jornada de trabalho e na qualidade de vida para as artesãs.

Após o desenvolvimento da etapa 2, deu-se início a etapa 3 de Avaliação do ambiente em uso.

#### 4.2.2.3 Avaliação do ambiente em uso - Etapa 3

Nesta etapa 3 são levantadas informações do fluxo, deslocamento dos indivíduos durante a execução de suas tarefas e análise das principais tarefas em vista do uso do posto de trabalho.

Aqui foram observados os ambientes em uso, em especial na execução do ofício do bordado de tapetes. Em paralelo aos métodos observacionais (fotografias e filmagens), foram realizados métodos interacionais, entrevistas e conversas direcionadas, para melhor entender a atividade desenvolvida (Figura 43). O fluxo das artesãs para o desenvolvimento das suas atividades pode ser observado na Figura 44 e será explicado em seguida.

Figura 43 - Aplicação dos métodos interacionais - Associação da Tapeçaria Timbi



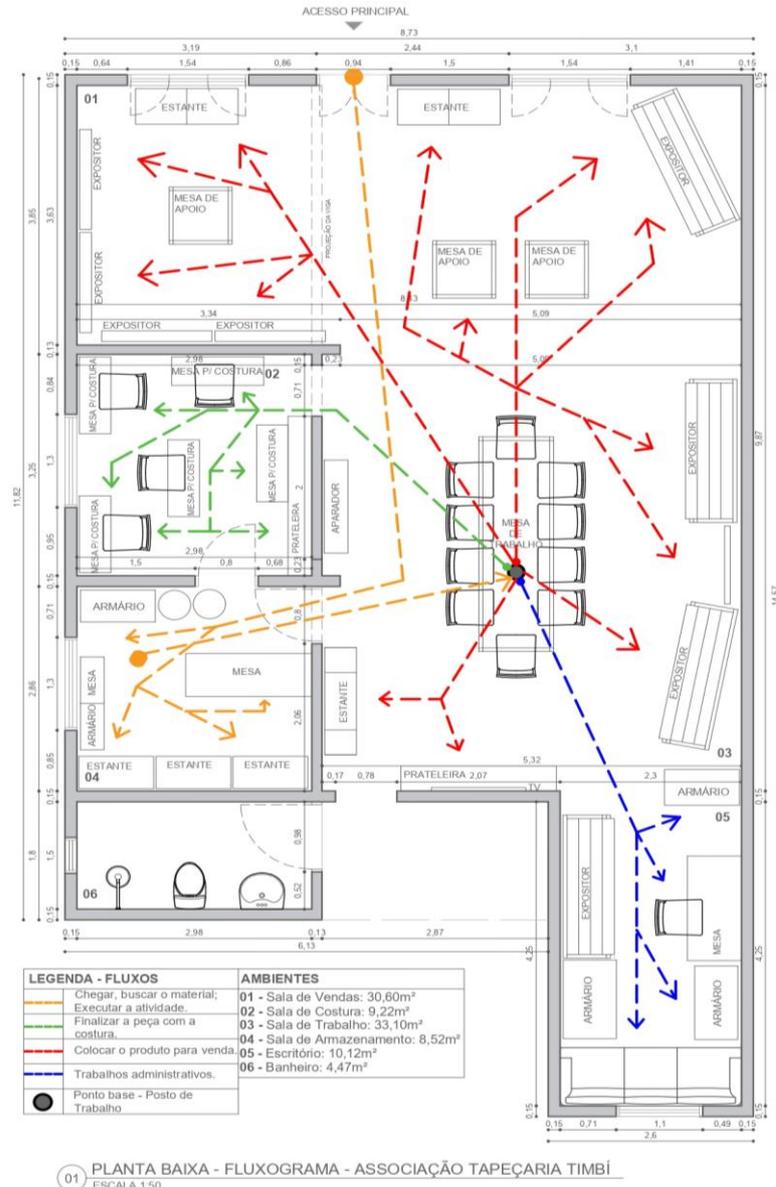
Fonte: autora (2019)

Primeiro, ao chegarem na Associação, as artesãs se dirigem até a sala de armazenamento de materiais para coletarem os equipamentos e materiais necessários para a confecção das peças. Após a coleta, elas retornam até a sala principal e se sentam nas cadeiras que estão ao redor da mesa a fim de realizarem seus ofícios por meio da tarefa prescrita da tapeçaria já mencionada no tópico 4.2. Este percurso inicial é o indicado com a coloração amarela na Figura 44.

As artesãs, sentadas, debruçam-se sobre as peças fazendo movimentos repetitivos dos braços, mãos e dedos e mantem essa posição durante toda a jornada de trabalho (6 a 8 horas), o que acaba gerando doenças ocupacionais a curto, médio e longo prazo. Foram relatados pelas artesãs, principalmente, problemas de lesão por esforço repetitivo (LER), distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho (DORT), irritação ocular, dores no joelho, varizes e

dores na região lombar.

Figura 44 - Fluxo das artesãs no exercício de suas funções



Fonte: arquivos da pesquisa

O mobiliário utilizado no posto de trabalho da tapeçaria são cadeiras de plástico sem apoio para braços e mesa central que serve de auxílio para colocar os materiais utilizados para a confecção das peças vistos no tópico 4.2 anterior.

Posteriormente após a finalização da peça, que pode demorar dias, dependendo do seu tamanho, as artesãs vão até a sala de costura onde é feito o forro do tapete (a parte de trás) e sua finalização, percurso indicado com a cor verde da Figura 44. Em seguida é aplicado o carimbo com as informações técnicas da peça na parte de trás do tapete, sua etiqueta,

contendo o preço, a coleção e a marca da Associação. As peças são colocadas para venda como indica o percurso da cor vermelha da Figura 44.

A venda dos tapetes, quando realizada na Associação, é iniciada na sala de vendas/exposição e finalizada no escritório onde o cliente executa o pagamento da compra. Desse modo, sendo o escritório o local onde são realizados os trabalhos administrativos da Associação e de compra e vendas, o percurso que é realizado até ele, na coloração azul, acaba sendo dispendioso tanto para o cliente que deve se deslocar atravessando todo o espaço da Associação, quanto para as artesãs que são interrompidas no seu processo produtivo sempre que se necessita atender um cliente.

Quando a venda não ocorre na Associação, os produtos são transportados para o Centro de Artesanato de Recife ou a loja de artesanato do Camará Shopping em Camaragibe, PE.

A seguir serão apresentados os resultados da etapa 4 de Análise da Percepção do Usuário.

#### *4.2.2.4 Análise da percepção do usuário - Etapa 4*

Para a realização desta etapa foram aplicadas ferramentas da Psicologia Ambiental que segundo Villarouco (2008) é responsável por auxiliar na identificação das variáveis percepto-cognitivas dos usuários em relação ao ambiente. As ferramentas escolhidas para aplicação foram o Mapa Mental, utilizado por diversos autores como: Cremonini (1998) e Villarouco (2001) e o Poema dos Desejos de Henry Sanoff (1991 e 2001).

A primeira ferramenta, o Mapa mental, é usado em sua maioria pelos planejadores ambientais, utilizando a expressão gráfica como elemento principal. O indivíduo desenha suas impressões sobre o espaço do seu convívio, e através disso, o pesquisador busca o entendimento das relações deste indivíduo com o ambiente.

Para Sanoff (1991), um bom modo de obter informações é pedir ao indivíduo para representar o ambiente a partir de suas próprias memórias (lembranças ou experiências), de forma verbal, escrita ou visual (representações gráficas ou maquetes), entendendo assim, que os elementos apresentados são os de verdadeiro significado para esses usuários.

Desse modo, são 4 as etapas de aplicação da ferramenta, sendo elas:

1. Elaboração dos desenhos dos mapas mentais pelos indivíduos. Nesta etapa o

pesquisador passa a observar os seguintes elementos: trajeto, limites, áreas adjacentes, pontos focais e elementos marcantes;

2. Análise Pré-entrevista dos mapas mentais. O pesquisador desenvolve um questionário para melhor entender a relação do indivíduo com o ambiente;
3. Aplicação da entrevista (registrada por gravador). Os atores devem dissertar sobre seus desenhos;
4. Análise pós-entrevista dos mapas mentais. Nesta última etapa as análises dos desenhos são expostas para cada entrevistado para verificar se as interpretações conferem com a ideia.

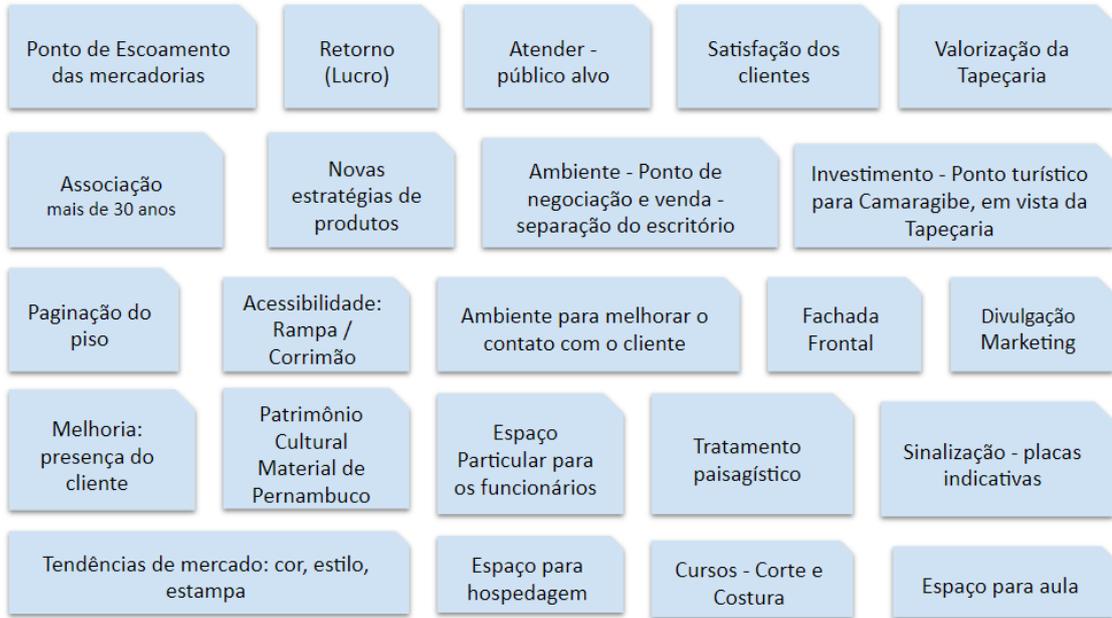
Já a segunda ferramenta, Poema dos Desejos, idealizada por Henry Sanoff, consiste em uma prática aplicada individualmente ou em grupo, na qual o pesquisador requisita que os usuários do ambiente que estiver sendo abordado, descrevam verbalmente ou expressem por meio de desenhos suas necessidades, desejos e sentimentos relativos a este espaço.

Sua aplicação consiste na resposta dos usuários a sentença: “eu gostaria que o meu ambiente fosse/tivesse...”, e as respostas devem ser naturais e francas. Sobre tal fato Sanoff (1991) define o poema dos desejos como um instrumento mais eficaz que aqueles que incluem ordens e focos específicos, já que se trata de uma ferramenta de livre resposta, não estruturada.

A aplicação da ferramenta ocorre de maneira simples e pode ser feita em grupo. Após a aplicação é feita a síntese das respostas através da criação de categorias que agrupam as informações semelhantes apresentadas.

Na Associação, em uma nova visita dia 29/05/19, a primeira ferramenta aplicada foi a do Poema dos desejos. Ela foi empregue com um grupo de 6 artesãs, nas quais responderam sobre o que gostariam que o espaço da Associação é/fosse/tivesse. As respostas foram expressas verbalmente, livremente e foram gravadas. Em seguida, após a transcrição das gravações, chegou-se ao compilado de informações levantadas na Figura 45, abaixo.

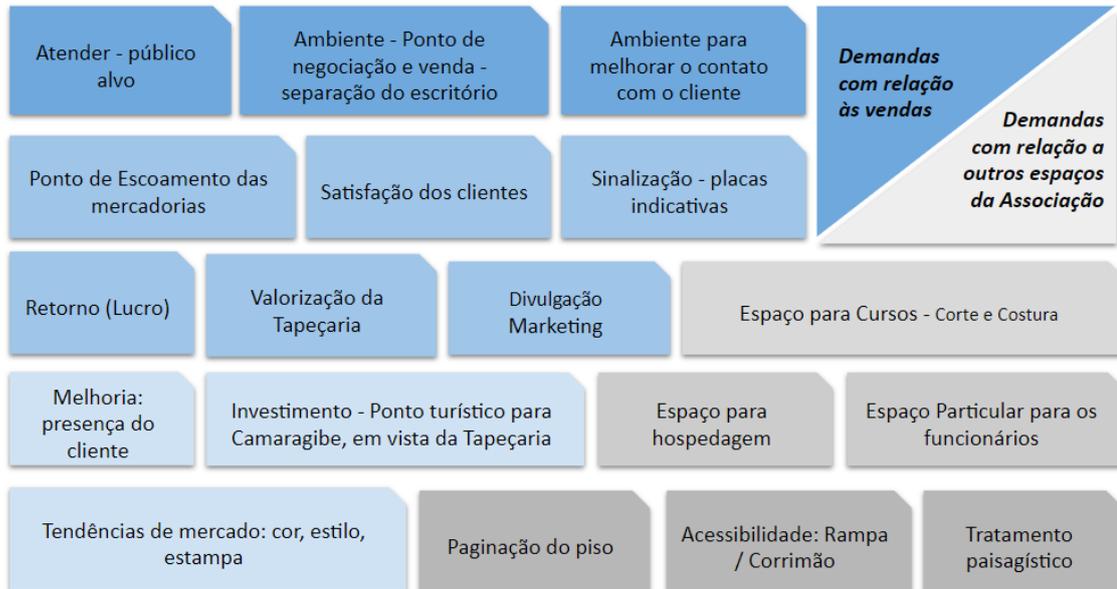
Figura 45 - Aplicação da ferramenta Poema dos Desejos - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Foram várias as colocações das bordadeiras, as respostas foram variadas e teve a ver com o espaço da Associação e com as condições de venda dos produtos. Logo, as respostas foram separadas em dois grupos, como pode ser visto na Figura 46, que se segue.

Figura 46 - Grupos da ferramenta Poema dos Desejos - Associação de Tapeçaria Timbi



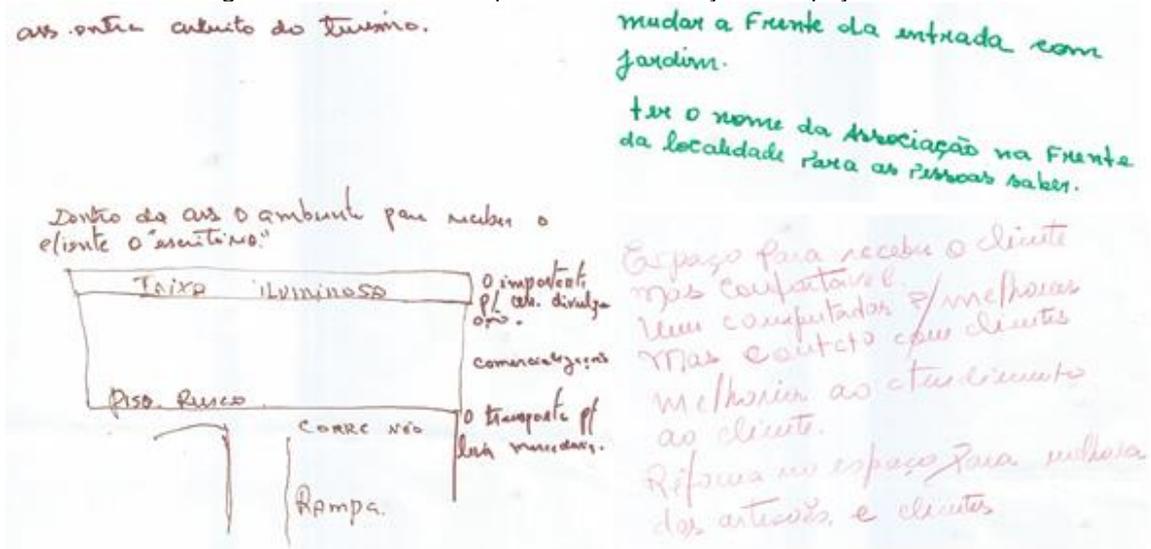
Fonte: arquivos da pesquisa

Como pode ser observado, o grupo de coloração azul à esquerda, mostra os pontos levantados com relação a venda dos produtos, incluindo a necessidade de melhoria e criação

de um espaço mais apropriado de vendas para atendimento dos clientes, distribuição e exposição dos produtos. Já o grupo de coloração cinza à direita, retrata a necessidade com relação a outros espaços da Associação, como a paginação do piso e a criação de uma rampa e de um corrimão na entrada principal, para atender as artesãs mais idosas. Além disso, foi demonstrada a necessidade da criação de uma área de descanso para as artesãs poderem pausar suas atividades quando necessário.

Já a ferramenta de Mapa mental, aplicada em seguida, foi solicitado que as artesãs desenhassem e descrevessem como viam sua Associação (Figura 47). As representações foram realizadas em grupo e foram feitos em conjunto com palavras. Após realizadas, os elementos foram interpretados pelas pesquisadoras que por meio de uma entrevista semiestruturada confirmaram as impressões levantadas para que fosse feita a análise final.

Figura 47 - Ferramenta Mapa Mental - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Logo pode ser observado que as artesãs apontaram diversas necessidades e desejos quanto a sua sede da Associação. Como maior visibilidade e melhoria para a fachada, rampa e corrimão para acesso das artesãs, em virtude que a maioria delas apresentam mais de 60 anos de idade. Espaço mais elaborado e confortável para receber o cliente, melhorias no escritório, jardim, entre outros pontos abordados.

Desse modo percebe-se que a ação/trabalho das bordadeiras é entoada pelas tarefas prescritas e descritas acima. E para Abrahão et al (2009) pode-se destacar alguns aspectos quanto a tarefa estudada, com relação à sua natureza, controle, constrangimento temporal,

e hierarquia.

Nesse caso para a *Natureza da Tarefa*: têm-se que a mesma é concebida em pequenas etapas e possui processos que podem ser realizados de maneira cooperativa, como a produção do tapete; todavia apesar do conhecimento transmitido ser tácito, esse necessita ser seguido à risca, sendo ressaltado principalmente na etapa do bordado em si, já que visando garantir a mesma qualidade para todos os produtos, o modo de fazer deve ser padronizado. As tapeceiras da Associação afirmaram sobre este ponto que determinadas artesãs que se destaquem em tarefas específicas devem ficar responsáveis por elas.

Para a análise do *Controle* têm-se que cada bordadeira pode ficar responsável por parte da produção de uma mesma peça, realizada em sequência, ou as artesãs compartilham a produção coletivamente, isto é, ao mesmo tempo. Há de fato um controle e fiscalização dos materiais gastos, estoque e qualidade dos produtos, entretanto tal controle ainda não é efetivo, em virtude de que ocorre superprodução e acúmulo das peças. Isso acaba por dificultar a manutenção e armazenamento dos produtos no local da Associação.

No aspecto de *Constrangimento Temporal*: tem-se que a jornada de trabalho diária (de 6 a 8 horas), geralmente, é distribuída nos períodos matutinos e vespertinos na Associação. Quando possuem grandes encomendas, entretanto, as artesãs afirmam que realizam horas extras e plantões de trabalho exaustivo para cumprir os prazos. Quando são pequenas peças, levam trabalho para suas casas. Para a realização do ofício, uma vez que as bordadeiras não dispõem de um estatuto local, não está prevista uma margem para que se adotem determinados comportamentos para situações de riscos e acidentes, logo também não há utilização de EPI'S (Equipamento de Proteção Individual) durante o trabalho.

Na análise a respeito da *Hierarquia*: as artesãs da Associação são submetidas a uma hierarquia vertical, uma vez que elas possuem organização com Presidente, tesoureiro etc.

Dessa forma, após analisar a tarefa prescrita e o ambiente de trabalho das tapeceiras, se torna fundamental para a compreensão do processo produtivo da Associação a análise da atividade, o que de fato é executado pelas artesãs na realização de seu ofício.

#### 4.3 ANÁLISE DA ATIVIDADE

Para a consecução desta etapa da AET buscou-se utilizar técnicas e métodos observacionais e interacionais para observar as artesãs no exercício de suas funções a fim de

considerar todos os fatores ligados ao processo produtivo, tais como arranjo físico, ferramentas e o processo técnico.

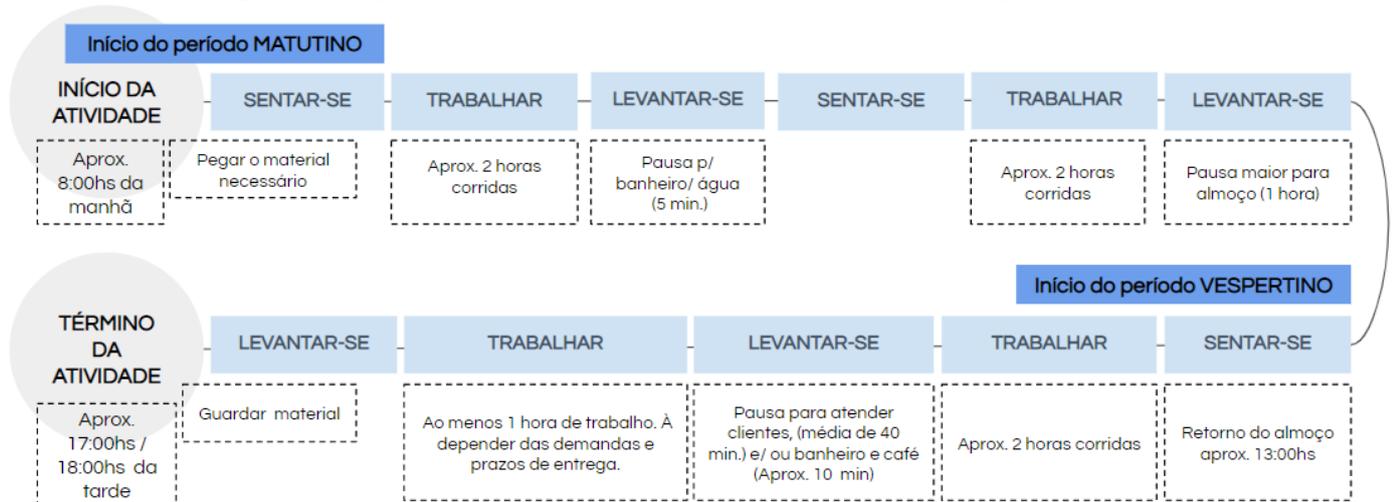
Para tanto foi utilizada inicialmente observações globais da atividade; Ferramenta de Jornada do Usuário proposta por Brown (2010); Diagrama de Áreas Dolorosas proposto por Corlett e Manenica (1980) e ferramenta RULA desenvolvida por McAtamney e Corlett (1993).

A seguir, será apresentada e detalhada a aplicação dos métodos e ferramentas.

#### 4.3.1 Observações globais da atividade

Durante as observações globais da atividade, pode-se detalhar o trabalho das artesãs. A sequência das atividades realizadas estão apresentadas no diagrama da Figura 48.

Figura 48 - Diagrama da sequência de atividades da Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2020)

Logo ao chegar no ambiente de trabalho, pela manhã às 8:00hs ou pela tarde às 13:00hs, as artesãs pegam o material necessário para confecção e sentam-se para iniciar a atividade, a média aproximada de horários para cada sequência da atividade é de aproximadamente 2 horas corridas, sem intervalos.

Assim, através das observações sistemáticas realizadas em loco, percebeu-se que para o exercício das atividades o posto de trabalho não se mostra ergonomicamente adequado ao exercício das funções, uma vez que é composto por mobiliários “arranjados” para a função. A tela pode ser apoiada em alguma superfície, geralmente na mesa central da sala, e nas pernas da bordadeira quando possui grandes dimensões. O tamanho pode variar, mas geralmente o

valor mínimo é de 1m de diâmetro para tapetes redondos e de 60 cm por 100 cm para tapetes retangulares, com exceção das peças menores como almofadas e *souvenirs*.

A postura da artesã é a mesma adotada em todo o processo produtivo, com os ombros ligeiramente curvados para a frente, cabeça e tronco inclinados. Tal fator é resultante da baixa altura da área de trabalho. Segundo Kroemer e Grandjean (2005), se a altura de trabalho é muito baixa, as costas são sobrecarregadas pelo excesso de curvatura do tronco, o que dá frequentemente margem a queixas de dores nas costas e no pescoço. Por outro lado, quando a altura do posto de trabalho é muito alta, ainda segundo os autores, frequentemente os ombros são erguidos para compensar levando a contrações musculares dolorosas na altura da nuca e das costas, o que acontece sempre que é necessário erguer a tela para corrigir detalhes do bordado já que não há um apoio adequado para a execução da tarefa.

Não existe espaçamento adequado entre o tapete que está sendo bordado e o assento para liberdade de movimento das pernas, o que implica em um trabalho estático dessa musculatura. Trabalhos estáticos requerem um gasto energético e levam a fadiga muscular mais rápido que o trabalho dinâmico, uma vez que não ocorre o bombeamento de sangue, e conseqüentemente, de oxigênio na musculatura parada.

O posto de trabalho não permite que a bordadeira alterne as posturas durante a atividade, permanecendo na mesma postura basicamente todo o processo. Segundo Lida (2016) e Kroemer e Grandjean (2005), existe a necessidade de um relaxamento periódico da musculatura das costas durante a execução de um ofício. Pode-se ilustrar melhor tais problemáticas ergonômicas na Figura 49 que segue.

Figura 49 - Problemáticas ergonômicas do Posto de Trabalho das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2020)

Além disso a atividade do bordado se configura em um trabalho de precisão, que conforme Kroemer e Grandjean (2005) requerem grandes exigências:

- Regulação rápida e acurada da contração muscular;
- Coordenação das atividades individuais dos músculos;
- Precisão dos movimentos;
- Concentração;
- Controle Visual.

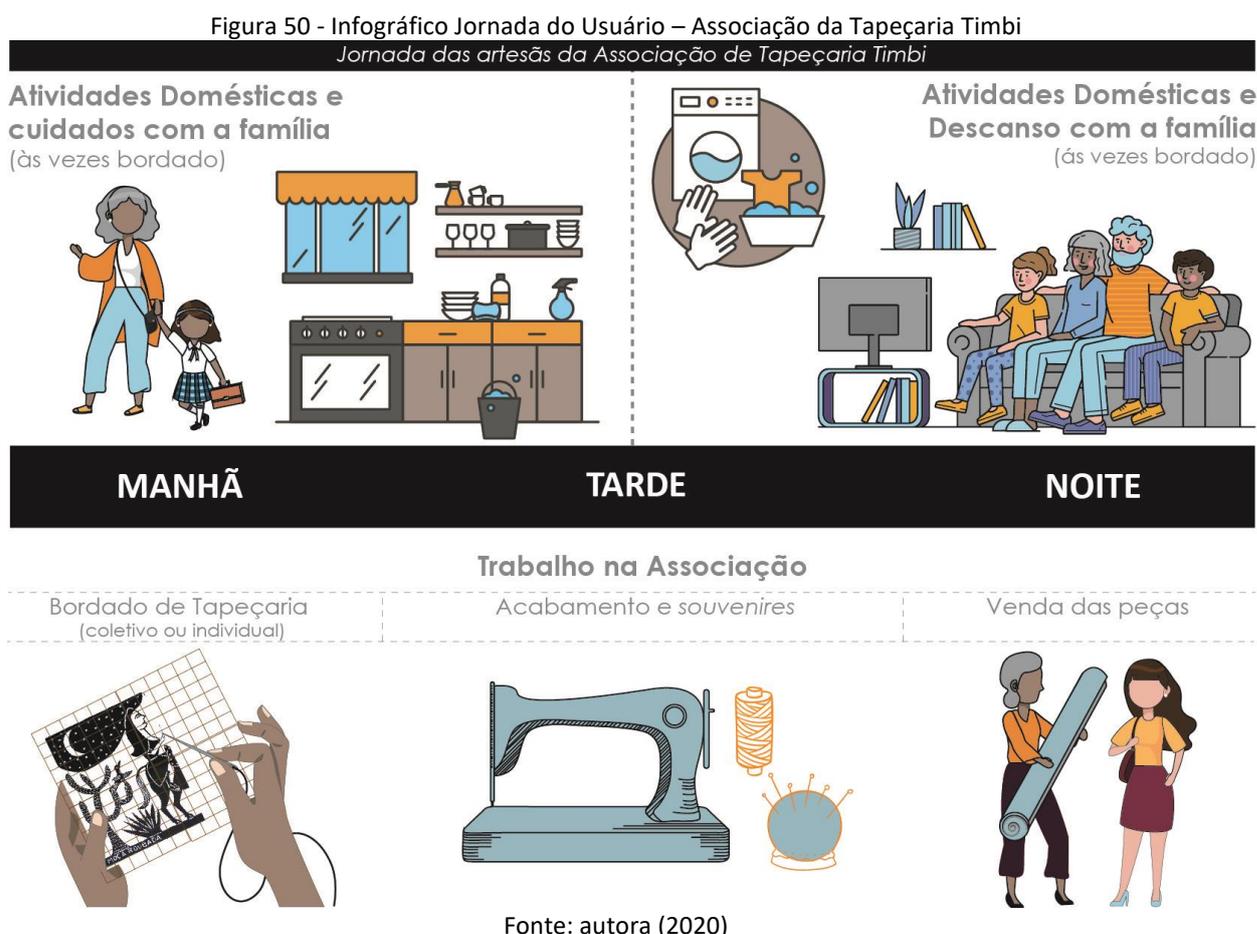
Na prática o trabalho de precisão envolve basicamente mãos e dedos e requer uma postura dos braços e ombros, além de apoio para braços e mãos em momentos de descanso.

#### 4.3.2 Jornada do usuário

A Jornada do usuário é uma ferramenta do Design Thinking, proposta por Brown (2010), muito utilizada no Design Gráfico e de Produto. Trata-se de uma representação gráfica das etapas do relacionamento do cliente com um produto ou serviço, descrevendo os passos percorridos pelo usuário antes, durante e depois da compra e utilização do mesmo. Ela une duas ferramentas fundamentais no trabalho do designer de produto: o *Storytelling*, prática de contar algo através de uma história, de maneira que haja identificação e entendimento pelo

público; e a Visibilidade, que é responsável por transformar dados brutos em informações gráficas.

Entretanto, a Jornada do Usuário não é uma ferramenta padronizada, ela é flexível e permite ser modelada a situação de foco da pesquisa. Neste caso, a ferramenta foi adaptada para um infográfico e utilizada para mapear o cotidiano das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi e o processo produtivo da tapeceira na Associação, como ilustra a Figura 50.



De acordo com o que foi apresentado na Figura 50, o cotidiano das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi, de modo geral, pode ser descrito da seguinte forma: pela manhã as artesãs, em sua maioria, realizam as atividades domésticas de suas residências e cuidados com a família. A depender de prazos e encomendas de peças a serem realizadas, as artesãs podem vir a comparecer na Associação ainda pela manhã. A presidente da Associação comparece a Associação nos dois horários, já que é a responsável pelas atividades administrativas e de vendas das peças no espaço da Associação; no horário da tarde, as artesãs comparecem a Associação e realizam os trabalhos de acordo com as demandas de produção,

também são realizadas vendas das peças; no horário da noite as artesãs retornam a suas residências, realizam atividades domésticas e descansam. Dependendo das encomendas, as tapeceiras levam pequenas peças para finalizar em casa, ou ainda, permanecem na Associação para término e cumprimento de prazos, mesmo no horário noturno.

### **4.3.3 Diagrama de áreas dolorosas**

Originalmente proposto por Corlett e Manenica (1980), o diagrama de áreas dolorosas, também conhecido como questionário de desconforto CORLETT, apresenta o corpo humano em vista dorsal e é dividido em segmentos corporais simétricos. O questionário foi aplicado com 8 artesãs (ver modelo no Apêndice B) antes e depois da sua Jornada de Trabalho e teve como objetivo identificar as áreas do corpo onde as tapeceiras sentem desconforto e dores após a execução do ofício da tapeçaria.

Segundo Lida (2016) para a aplicação desta ferramenta é solicitado ao trabalhador que responda ao questionário em questão avaliando subjetivamente o grau de desconforto que sente em cada uma das regiões do diagrama. O desconforto é então avaliado em 6 níveis, variando do 0, para “sem problemas” até o nível 5 “insuportável”, marcados linearmente da esquerda para a direita. Ainda segundo o autor, as principais vantagens dessa ferramenta são o seu fácil entendimento e a possibilidade de fazer quantificações do desconforto em doze partes do corpo. Assim pode-se identificar as máquinas, atividades e locais de trabalho que apresentam maior gravidade (níveis 4 e 5) e merecem atenção imediata.

A seguir pode-se conferir para cada região a média da pontuação marcada pelas artesãs antes e depois do expediente, bem como, as principais regiões do corpo que sofrem desconforto após a execução do ofício (ver Quadro 11). O cálculo foi realizado somando-se a pontuação da região do corpo analisada e dividindo-se pelo número de artesãs que responderam ao questionário – oito.

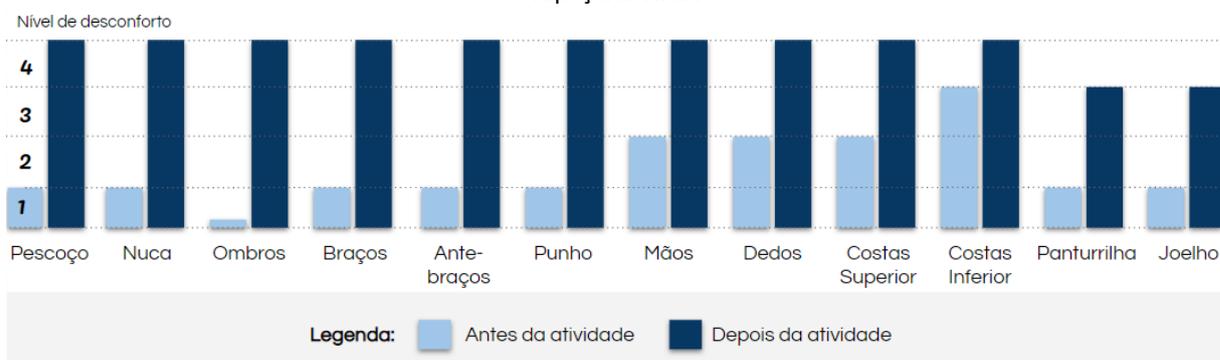
Quadro 11 - Resultado do Diagrama de Áreas Dolorosas aplicado com as artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi

	Parte do Corpo	Média de Desconforto das Artesãs – ANTES da Jornada de Trabalho	Média de Desconforto das Artesãs – DEPOIS da Jornada de Trabalho
1	Pescoço	1	4
2	Nuca	1	4
3	Ombro esquerdo	0	4
4	Ombro direito	0	4
5	Costa Superior	2	4
6	Costa Média	0	2
7	Braço Esquerdo	1	3
8	Braço Direito	1	4
9	Antebraço Esquerdo	0	3
10	Antebraço Direito	1	4
11	Costa Inferior	3	4
12	Quadril / Nádegas	0	2
13	Punho Esquerdo	1	1
14	Punho Direito	1	4
15	Mãos / Dedos esquerdos	1	1
16	Mãos / Dedos direitos	2	4
17	Coxa Esquerda	0	2
18	Coxa Direita	0	2
19	Joelho Esquerdo	1	3
20	Joelho Direito	1	3
21	Panturrilha Esquerda	1	3
22	Panturrilha Direita	1	3
23	Tornozelo Esquerdo	1	1
24	Tornozelo Direito	1	2
25	Pé Esquerdo	1	1
26	Pé Direito	1	2

Fonte: arquivos da pesquisa

O gráfico da Figura 51 apresenta um comparativo das áreas corporais das artesãs mais afetadas pela atividade do bordado da tapeçaria.

Figura 51 - Gráfico comparativo das áreas mais afetadas antes e após o ofício das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Desse modo pode-se observar que as artesãs iniciam o expediente sem muito desconforto, com exceção das costas inferior e superior, em virtude de muitas já apresentarem problemas de coluna devido a idade avançada.

No entanto, após a jornada de trabalho, os membros superiores, pescoço, nuca, ombros, braços, antebraços, punhos, mãos e dedos sofreram com maiores desconfortos em comparação ao início das atividades, em alguns desses membros, principalmente o lado direito, levando-se em consideração que a maioria das tapeceiras são destras. Em conjunto ao elevado número de queixas, ainda constam novamente as costas superior e inferior (região lombar) que apresentam alto índice de desconforto para as artesãs devido a postura debruçada sobre os tapetes. Dos membros inferiores, destacam-se joelho e panturrilha, com desconfortos medianos, uma vez que ficam na posição sentada e estática durante toda a atividade.

#### **4.3.4 Método RULA**

Sabe-se que a escolha da técnica de avaliação ergonômica depende do contexto e objetivos da avaliação realizada. Diante disso, com base nas observações abertas da atividade das artesãs, registros fotográficos e Diagrama de Áreas Dolorosas aplicado acima, pode-se observar a incidência de desconforto por parte das artesãs no exercício de suas atividades, especialmente em seus membros superiores. Desse modo, para melhor quantificar e detalhar tal desconforto, foi escolhida a ferramenta RULA, que conforme Duffy (2008) pode ser empregada quando existem necessidades específicas a serem tratadas ou dúvidas de movimento repetitivo nos membros superiores.

Assim o método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) desenvolvido por McAtamney e Corlett (1993) para o uso em investigações ergonômicas de doenças dos membros superiores ligadas ao trabalho, não requer equipamento especial e oferece uma rápida análise das posturas de pescoço, tronco e membros superiores junto com a função muscular e a carga externa recebida pelo corpo (MCATAMNEY e CORLETT, 1993).

Conforme Paim et al (2017) se trata de um método simples de levantamento de informações com fins na investigação ergonômica nos postos de trabalho que possuam potencial causador de distúrbios musculoesqueléticos e tem como finalidade investigar a exposição sofrida por trabalhadores e os fatores de riscos durante a atividade laboral.

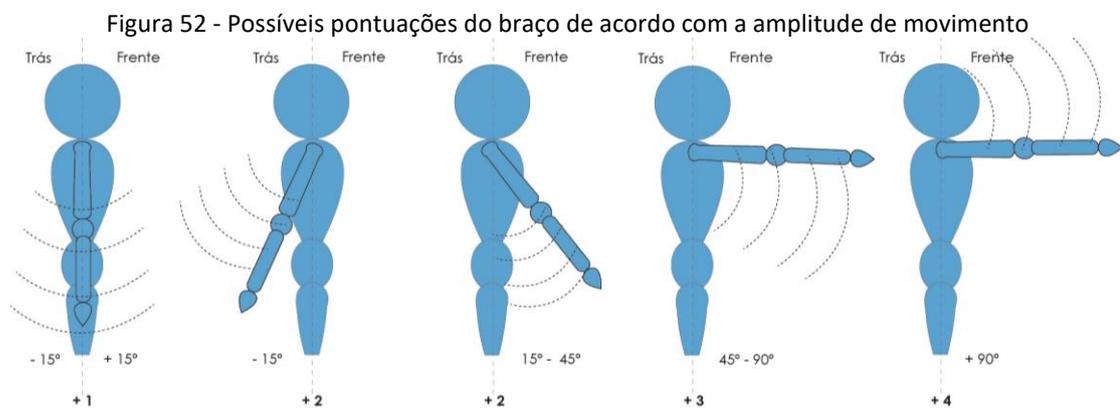
A ferramenta usa diagramas das posturas do corpo dividido em dois grupos para facilitar a identificação das amplitudes de movimentos (com base na angulação) nas articulações. Sendo o grupo 1: braço, antebraço e mão; E grupo 2: pescoço, tronco e pernas. Além disso são estabelecidos quatro escores, que com base em lida (2016), permitem a avaliação da exposição aos fatores de risco, são eles:

- Nível 1 – Pontuação 1 ou 2. A postura é aceitável, não sendo necessárias investigações;
- Nível 2 – Pontuação 3 ou 4. São necessárias investigações a médio prazo;
- Nível 3 – Pontuação 5 ou 6. É necessário investigar e tomar providências a curto prazo;
- Nível 4 – Pontuação igual ou superior a 7. É necessário investigar e tomar providências imediatas (IIDA, 2016, p. 93).

As pontuações para cada registro de movimentação são feitas em duas tabelas A e B, e depois a pontuação é lançada em uma tabela C, onde será obtida a pontuação final para avaliação da postura em destaque. A pontuação é realizada de acordo com a amplitude do movimento realizado por cada membro, durante a atividade. Com base em lida (2016), Capeletti et al (2015), e adaptado de McAtamney e Corlett (1993), o detalhamento das pontuações se dá da seguinte forma:

Grupo A: Análise dos membros superiores:

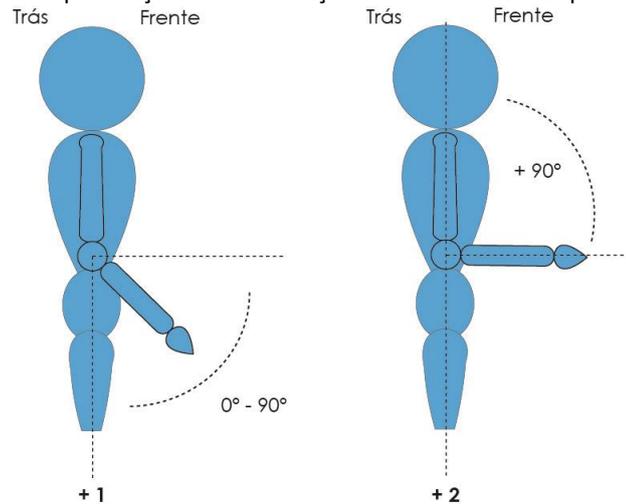
- a) **Braços:** A fim de analisar a postura do braço, conforme ilustra a Figura 52, pontua-se valores que variam de 1 a 4 com relação a posição do braço em relação ao corpo e a amplitude de seu movimento. Adiciona-se a essa pontuação 1 ponto quando o braço estiver flexionado ou abduzido, ou o ombro estiver elevado, ou deve-se subtrair 1 ponto caso o braço esteja apoiado, a fim de amenizar a carga.



Fonte: autora (2020), adaptado de McAtmney et al. (1993) e de lida (2016)

- b) Antebraços:** para analisar o antebraço deve-se atribuir uma pontuação de 1 ou 2 pontos, de acordo com sua posição em relação ao corpo, como mostra a Figura 53. Adicionando 1 ponto quando o antebraço cruzar a linha imaginária do ombro ou se há afastamento lateral, e -1 ponto se está localizado dentro da linha imaginária do ombro.

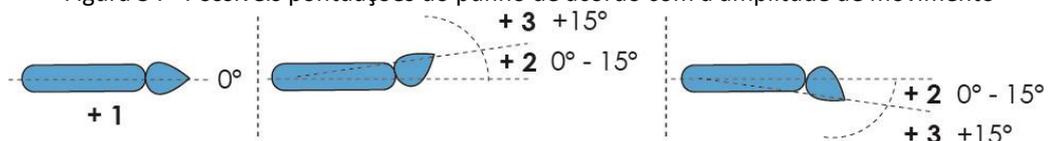
Figura 53 - Possíveis pontuações do antebraço de acordo com a amplitude de movimento



Fonte: autora (2020) adaptado de McAtmney et al. (1993) e de lida (2016)

- c) Punhos:** na avaliação da postura do punho deve-se atribuir de 1 a 3 pontos a depender de seu posicionamento conforme a Figura 54. Deve-se verificar a realização ou não de rotação do punho (pronação ou supinação) sendo 1 ponto para rotação de média amplitude e 2 pontos para rotações de grandes amplitudes; deve-se, ainda, adicionar 1 ponto se o punho apresentar desvio lateral (radial ou ulnar).

Figura 54 - Possíveis pontuações do punho de acordo com a amplitude de movimento

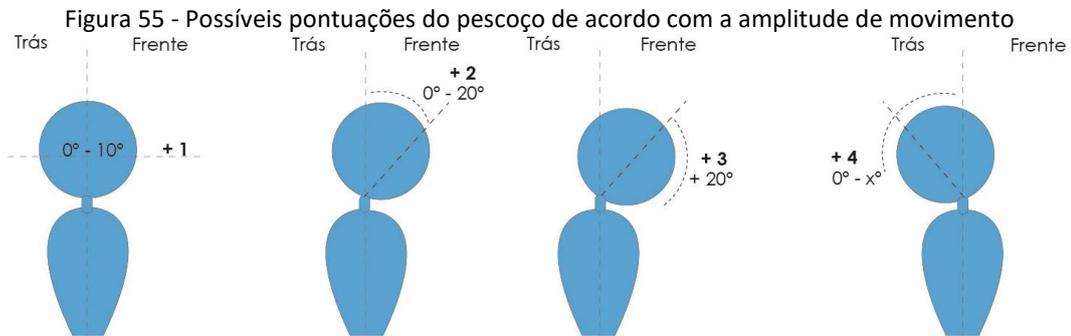


Fonte: autora (2020) adaptado de McAtmney et al. (1993) e de lida (2016)

Grupo B – Análise do pescoço, tronco, pernas e pés:

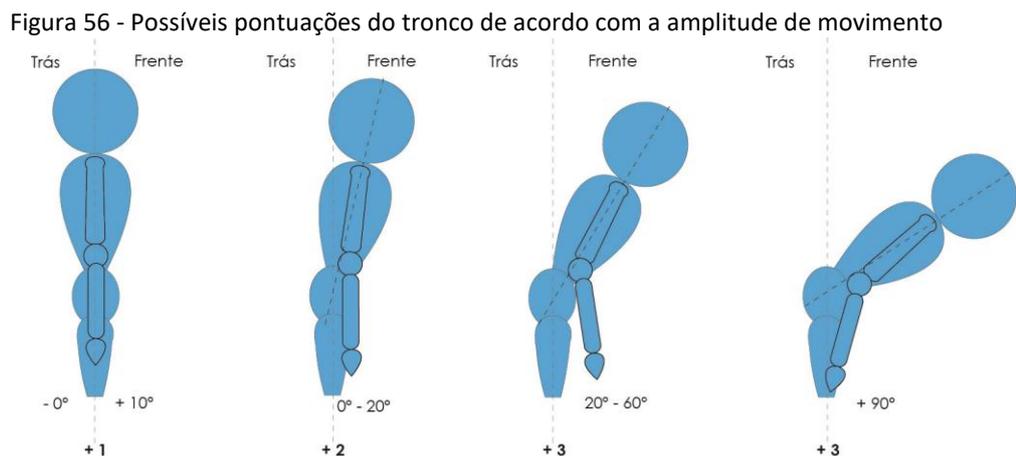
- a) Pescoço:** na análise postural do pescoço são atribuídas pontuações de 1 a 4 de acordo com a amplitude do seu movimento realizado, como ilustra a Figura 55. Deve-se adicionar 1 ponto a mais à análise quando o pescoço estiver torcido ou 2 pontos

quando ele estiver lateralizado.



Fonte: autora (2020) adaptado de McAtmney et al. (1993) e de lida (2016).

- b) Tronco:** a pontuação da análise do tronco varia de 1 a 4 dependendo da amplitude de seus movimentos durante a realização da atividade analisada, conforme Figura 56.



Fonte: autora (2020) adaptado de McAtmney et al. (1993) e de lida (2016).

Caso o tronco esteja inclinado lateralmente ou torcido, ou ainda se o indivíduo estiver sentado, adiciona-se 1 ponto.

- c) Pernas e pés:** para a análise das pernas e pés, caso eles estejam apoiados e balanceados adiciona-se 1 ponto. Caso não, adiciona-se 2 pontos.

Após o registro de todas as pontuações dos grupos A e B, os valores obtidos conforme Capeletti (2015) serão cruzados referentes ao Quadro 12 que analisa a contração muscular e ao Quadro 13 que se refere à aplicação de força e carga (com base em Capeletti et al(2015) e lida (2016)).

Quadro 12 - Contração Muscular

Pontuação	Contração Muscular
+1	Postura estática prolongada por período superior a 1 min
+1	Postura repetitiva prolongada executada mais de 4 vezes por minuto
0	Postura dinâmica (postura estática inferior a 1min) e não repetitiva

Fonte: autora 2020 (adaptado de CAPELETTI ET AL (2015, p.5) e com base em IIDA (2016, p. 94))

Quadro 13 - Força e Carga

Pontuação	Valor da força	Tipo de aplicação
0	Menor que 2 kg	Intermitente
+1	2 a 10 kg	Intermitente
+2	2 a 10 kg	Postura estática superior a 1 min ou repetitiva mais que 4 vezes/min
+3	Superior a 10 kg	Aplicação brusca, repentina ou com choque ou postura estática superior a 1 min ou repetitiva mais que 4 vezes/min

Fonte: autora 2020 (adaptado de CAPELETTI ET AL (2015, p.6) e com base em IIDA (2016, p. 94))

Através deste cruzamento serão encontrados os valores da pontuação geral referentes ao score definido anteriormente.

#### 4.3.4.1 Análise da atividade de produção de tapeçaria executada pelas artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi

Para o desenvolvimento desta ferramenta foram utilizadas fotos e vídeos obtidos das artesãs durante a atividade de produção da Associação de Tapeçaria Timbi, medições de peso dos produtos, especialmente tapetes, utilizando-se do equipamento de medição da Associação, e avaliações posturais de 3 artesãs durante a jornada de trabalho, usando-se fita métrica. A tarefa selecionada para análise foi a principal desempenhada na rotina de trabalho da Associação: bordado de tapeçaria, já descrita no tópico 4.2. A seguir, para cada artesã analisada serão apresentados os dados antropométricos e a aplicação da ferramenta RULA.

##### 1. ARTESÃ 1:

A primeira artesã analisada apresenta estatura baixa de 1,51m e é destra, conforme a Figura 57 que se segue. Os dados antropométricos da artesã 1 estão definidos na Tabela 4.

Figura 57 - Artesã 1 analisada - ferramenta RULA



Fonte: autora (2020)

Tabela 4 - Medidas antropométricas - artesã 1

PARTE DO CORPO	MEDIDA EM CM
Estatura, corpo em pé:	1,51cm
Estatura, corpo sentado (altura do assento à cabeça):	78,4cm
Altura dos ombros (acima do assento)	49,0cm
Altura poplíteia (altura da parte inferior da coxa):	33,2cm
Comprimento nádega Joelho, sentado:	48,7cm
Comprimento nádega-poplíteia, sentado:	39,5cm
Altura do cotovelo (acima do assento):	16,1cm
Altura da coxa (acima do assento):	15,3cm

Fonte: arquivos da pesquisa

Grupo A (Braços, Antebraços e Punhos):

- a) **Braços:** Posição do braço em relação ao corpo – apresenta flexão de  $-15^{\circ}$  (+2). Posição do braço segundo ângulo do ombro: abduzido (+1). **Pontuação + 3 pontos.**
- b) **Antebraços:** Posição do antebraço segundo ângulo do cotovelo: artesã está com flexão entre  $0^{\circ}$  e  $90^{\circ}$  (+1). Subtraindo-se 1 ponto em virtude de que o braço não ultrapassa a linha imaginária do ombro. **Pontuação + 0 pontos.**
- c) **Punho direito:** A artesã é destra, e realiza movimentos alternados de flexão ou extensão do punho entre  $0^{\circ}$  e  $15^{\circ}$  (+3). Punho não apresenta desvio ulnar ou lateral, entretanto apresenta rotação de média amplitude (+1). **Pontuação + 4 pontos.**

Valor total do grupo A: 7 pontos.

Grupo B (Pescoço, Tronco e Pernas):

- a) **Pescoço:** pescoço inclinado em flexão maior que 20° (+3). Não há lateralização nem torção do pescoço. **Pontuação + 3 pontos.**
- b) **Tronco:** tronco inclinado em flexão entre 0° e 20° (+2). Não há lateralização do tronco, entretanto a artesã encontra-se sentada e inclinada (+1). **Pontuação + 3 pontos.**
- c) **Pernas:** as pernas não se encontram balanceadas e apoiadas. **Pontuação + 2 pontos.**

Valor total do grupo B: 8 pontos.

Após obter a pontuação do grupo A e do grupo B, os resultados foram cruzados com os valores do Quadro 12 e Quadro 13 apresentados para que fosse possível obter o Score final de cada grupo. Para tanto foram realizadas várias medições dos pesos dos produtos de modo geral, especialmente dos tapetes que estavam sendo produzidos no momento da análise.

**Grupo A:** com relação ao Quadro 12, que apresenta a Contração Muscular: Postura repetitiva prolongada executada mais de 4 vezes por minuto. Pontuação + 1 ponto.

Com relação ao Quadro 13 de Força e Carga: os membros apresentaram movimento repetitivo, entretanto o tapete que estava sendo produzido era de tamanho pequeno e, portanto, menor que 2kg. Pontuação: 0 pontos.

**SCORE FINAL:** Pontuação da análise dos membros do grupo A - braços, antebraços e punho direito (7) + análise de Contração Muscular (1) + análise de Força e Carga (0) = **8 pontos.**

**Grupo B:** com relação ao Quadro 12, que apresenta Contração Muscular: postura estática dos membros por período superior a 1 min. Pontuação + 1 ponto.

Com relação ao Quadro 13 de Força e Carga: os membros apresentaram postura estática e apoiavam material com peso menor que 2kg. Pontuação: + 0 pontos.

**SCORE FINAL:** Pontuação da análise dos membros do grupo B - pescoço, tronco e pernas (8) + análise de Contração Muscular (1) + análise de Força e Carga (0) = **9 pontos.**

## 2. ARTESÃ 2:

A segunda artesã analisada apresenta estatura mediana de 1,57m e é destra, conforme a Figura 58 a seguir. Os dados antropométricos da artesã 2 estão definidos na Tabela 5.

Figura 58 - Artesã 2 analisada - ferramenta RULA



Fonte: autora (2020)

Tabela 5 - Medidas antropométricas - artesã 2

PARTE DO CORPO	MEDIDA EM CM
Estatura, corpo em pé:	1,57cm
Estatura, corpo sentado (altura do assento à cabeça):	81cm
Altura dos ombros (acima do assento)	129,2cm
Altura poplíteia (altura da parte inferior da coxa):	36,3cm
Comprimento nádega-joelho, sentado:	52,7cm
Comprimento nádega-poplíteia, sentado:	42,5cm
Altura do cotovelo (acima do assento):	18,4cm
Altura da coxa (acima do assento):	13,0cm

Fonte: arquivos da pesquisa

Grupo A (Braços, Antebraços e Punhos):

- d) **Braços:** Posição do braço em relação ao corpo – apresenta flexão de  $-15^{\circ}$  (+2). Posição do braço segundo ângulo do ombro: abduzido (+1). **Pontuação + 3 pontos.**
- e) **Antebraços:** Posição do antebraço segundo ângulo do cotovelo: artesã está com flexão  $+ 90^{\circ}$  (+2). Subtraindo-se 1 ponto em virtude de que o braço não ultrapassa a linha imaginária do ombro. **Pontuação + 1 pontos.**
- f) **Punho direito:** A artesã é destra, e realiza movimentos alternados de flexão ou extensão do punho entre  $0^{\circ}$  e  $15^{\circ}$  (+3). Punho não apresenta desvio ulnar ou lateral,

entretanto apresenta rotação de média amplitude (+1). **Pontuação + 4 pontos.**

Valor total do grupo A: 8 pontos.

Grupo B (Pescoço, Tronco e Pernas):

- d) **Pescoço:** pescoço inclinado em flexão maior que 20° (+3). Não há lateralização nem torção do pescoço. **Pontuação + 3 pontos.**
- e) **Tronco:** tronco inclinado em flexão entre 0° e 20° (+2). Não há lateralização do tronco, entretanto a artesã encontra-se sentada e inclinada (+1). **Pontuação + 3 pontos.**
- f) **Pernas:** as pernas não se encontram balanceadas e apoiadas. **Pontuação + 2 pontos.**

Valor total do grupo B: 8 pontos.

Após obter a pontuação do grupo A e do grupo B, os resultados foram cruzados com os valores do Quadro 12 e Quadro 13 apresentados para que fosse possível obter o Score final de cada grupo. Foram realizadas medições dos pesos dos produtos utilizados durante a confecção, os valores permaneceram abaixo de 2kg.

**Grupo A:** com relação ao Quadro 12, que apresenta a Contração Muscular: Postura repetitiva prolongada executada mais de 4 vezes por minuto. Pontuação + 1 ponto.

Com relação ao Quadro 13 de Força e Carga: os membros apresentaram movimento repetitivo com peso até 2 kg. Pontuação: + 0 pontos.

**SCORE FINAL:** Pontuação dos membros do grupo A - braços, antebraços e punho direito (8) + análise de Contração Muscular (1) + análise de Força e Carga (0) = **9 pontos.**

**Grupo B:** com relação ao Quadro 12, que apresenta Contração Muscular: postura estática dos membros por período superior a 1 min. Pontuação + 1 ponto.

Com relação ao Quadro 13 de Força e Carga: os membros apresentaram postura estática com peso menor que 2kg. Pontuação: + 0 pontos.

**SCORE FINAL:** Pontuação da análise dos membros do grupo B - pescoço, tronco e pernas (8) + análise de Contração Muscular (1) + análise de Força e Carga (0) = **9 pontos.**

### 3. ARTESÃ 3

A terceira artesã analisada apresenta estatura relativamente alta de 1,68m e é destra, conforme a Figura 59 seguinte. Os dados antropométricos da artesã 3 estão definidos na Tabela 6.

Figura 59 - Artesã 3 analisada - ferramenta RULA



Fonte: autora (2020)

Tabela 6 - Medidas antropométricas - artesã 3

PARTE DO CORPO	MEDIDA EM CM
Estatura, corpo em pé:	1,68cm
Estatura, corpo sentado (altura do assento à cabeça):	86,1cm
Altura dos ombros (acima do assento)	138,3cm
Altura poplítea (altura da parte inferior da coxa):	39cm
Comprimento nádega-jelho, sentado:	58,7cm
Comprimento nádega-poplítea, sentado:	48,4cm
Altura do cotovelo (acima do assento):	22,1cm
Altura da coxa (acima do assento):	15,5cm

Fonte: arquivos da pesquisa

Grupo A (Braços, Antebraços e Punhos):

- g) **Braços:** Posição do braço em relação ao corpo – apresenta flexão de  $15^\circ$  p  $15^\circ$  (+2). Posição do braço segundo ângulo do ombro: flexionado (+1). **Pontuação + 3 pontos.**
- h) **Antebraços:** Posição do antebraço segundo ângulo do cotovelo: artesã está com flexão de  $90^\circ$  (+2). Subtraindo-se 1 ponto em virtude de que o antebraço não ultrapassa a linha imaginária do ombro. **Pontuação + 1 pontos.**
- i) **Punho direito:** A artesã é destra, e realiza movimentos alternados de flexão ou extensão do punho entre  $0^\circ$  e  $15^\circ$  (+3). Punho não apresenta desvio ulnar ou lateral,

entretanto apresenta rotação de média amplitude (+1). **Pontuação + 4 pontos.**

Valor total do grupo A: 8 pontos.

Grupo B (Pescoço, Tronco e Pernas):

- g) **Pescoço:** pescoço inclinado em flexão maior que 20° (+3). Não há lateralização nem torção do pescoço. **Pontuação + 3 pontos.**
- h) **Tronco:** tronco inclinado em flexão entre 0° e 20° (+2). Não há lateralização do tronco, entretanto a artesã encontra-se sentada e inclinada (+1). **Pontuação + 3 pontos.**
- i) **Pernas:** as pernas se encontram balanceadas e apoiadas. **Pontuação + 1 pontos.**

Valor total do grupo B: 7 pontos.

Após obter a pontuação do grupo A e do grupo B, os resultados foram cruzados com os valores do Quadro 12 e Quadro 13 apresentados para que fosse possível obter o Score final de cada grupo. Para tanto foram realizadas várias medições dos pesos dos produtos de modo geral, especialmente dos tapetes que estavam sendo produzidos no momento da análise e todos os valores atingiram no máximo 2kg.

**Grupo A:** com relação ao Quadro 12, que apresenta a Contração Muscular: Postura repetitiva prolongada executada mais de 4 vezes por minuto. Pontuação + 1 ponto.

Com relação ao Quadro 13 de Força e Carga: os membros apresentaram movimento repetitivo com até 2 kg. Pontuação: + 0 pontos.

**SCORE FINAL:** Pontuação da análise dos membros do grupo A - braços, antebraços e punho direito (8) + análise de Contração Muscular (1) + análise de Força e Carga (0) = **9 pontos.**

**Grupo B:** com relação ao Quadro 12, que apresenta Contração Muscular: postura estática dos membros por período superior a 1 min. Pontuação + 1 ponto.

Com relação ao Quadro 13 de Força e Carga: os membros apresentaram postura estática com peso de até 2kg. Pontuação: + 0 pontos.

**SCORE FINAL:** Pontuação da análise dos membros do grupo B - pescoço, tronco e pernas (7) + análise de Contração Muscular (1) + análise de Força e Carga (0) = **8 pontos.**

#### 4.3.4.2 Resultados

Foram escolhidas 3 artesãs com estaturas diferentes para que pudesse se comparar os resultados dos scores obtidos.

Assim, com base no resultado dos scores finais pode-se identificar que todas as artesãs

apresentaram ambos os grupos A e B com pontuação superior a 7. Desse modo na avaliação dos fatores de riscos determinada por Lida (2016) as artesãs estão no Nível 4, fazendo-se necessário investigar tais posturas e movimentos e tomar providências imediatas.

As análises com relação ao punho, pescoço e tronco da amostra de artesãs se mostraram as mesmas, isto é, todas estas áreas apresentaram resultados iguais: tronco levemente inclinado para a frente, pescoços inclinados para a frente com angulação acima de 20°, e movimentos repetitivos do punho direito com rotação mediana. Ressalta-se a importância das pausas para descanso, bem como de exercícios de alongamento que trabalhem essas partes corporais especificamente. Com relação ao tronco, destaca-se ainda a recomendação do uso de cadeiras com encosto ajustável.

Houve diferença relativa à análise dos braços, antebraços e pernas. Nas artesãs 1 e 2, de estatura mais baixa, apresentou-se movimento de braços levemente para trás com até -15° de angulação, e antebraço com ângulo abaixo de 90° para a primeira artesã, e acima de 90° para a segunda artesã. Já para a artesã 3, com estatura mais alta do grupo, os braços apresentaram angulação a partir de 15° e referente ao antebraço de 90°. Esses resultados mostraram a necessidade de ajustes e de apoio para braços na cadeira utilizada para a execução da tarefa de precisão de bordado, que conforme Kroemer e Grandjean (2005) visa reduzir a pressão discal.

Notou-se ainda, uma vez que o tapete é diretamente apoiado nas pernas das artesãs, que a altura das coxas seria equivalente a altura da “mesa” de trabalho e influencia diretamente na posição do braço e do antebraço. As artesãs 1 e 3 que apresentam a altura das coxas maiores do que a artesã 2, como pode ser verificado na Tabela 4, Tabela 5 e Tabela 6, apoiam o braço diretamente sobre as pernas em angulação de até 90°, enquanto que para a artesã 2, tal feito não é possível pois o tapete ficaria muito distante de seu campo visual, dificultando assim, o trabalho de precisão.

Com relação a posição das pernas, a artesã 3, que possui maior estatura e maior altura poplíteia se encontra com as pernas balanceadas e apoiadas no chão para a execução do ofício. Enquanto as artesãs 1 e 2, que apresentaram menor estatura e menor altura poplíteia, não estavam com as pernas devidamente balanceadas. Assentos muito altos, com base em Lida (2016) pode acarretar dores na parte inferior das pernas, joelhos e pés. Desse modo, faz-se importante a utilização de assentos com altura ajustável.

Outro quesito é com relação a profundidade do assento, as artesãs, 1 e 2, apresentam

comprimento nádega-poplítea e nádega-jelho menores que a artesã 3. O assento para esta última se apresenta muito curto, o que segundo Lida (2016) pode gerar uma sensação de instabilidade do corpo. Recomenda-se assento com profundidade ajustável em relação ao encosto.

Tais recomendações para o posto de trabalho visam a melhor adequação dessas diferenças antropométricas das artesãs e conseqüentemente melhorias na saúde e na qualidade de vida das tapeceiras. A seguir têm-se a etapa de diagnóstico com base nos dados levantados.

#### 4.4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é o resultado dos processos de análises geridos nas etapas anteriores da AET. Têm-se que no processo produtivo das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi puderam ser identificadas demandas relacionadas ao ambiente de trabalho ergonomicamente inadequado, e ao processo de produção em si relativas ao posto de trabalho e a comercialização das peças.

O diagnóstico visa elencar pontos ergonômicos essenciais: saúde, segurança, satisfação e eficiência das atividades humanas no seu espaço de trabalho. Sobre tal fato Lida (2016) discorre que a saúde e a segurança do trabalhador são mantidas quando as exigências do trabalho e do ambiente não ultrapassam as suas limitações energéticas e cognitivas, desse modo evita-se situações de estresse, fadiga, resultando em menos cenários de erros, acidentes e doenças ocupacionais. A eficiência do processo produtivo é consequência de uma boa organização e planejamento do trabalho. Já a satisfação, ainda para o autor, é assegurada ao passo que as necessidades e expectativas dos trabalhadores são atendidas.

Desse modo, com base nos dados de condições ambientais, Acessibilidade e conforto, levantados na análise da tarefa e vistos nas etapas 1, 2, 3 e 4 da MEAC, no tópico 4.2, será dada continuidade a essa metodologia e a etapa da pesquisa que corresponde a fase 5. Diagnóstico Ergonômico do Ambiente, na qual os dados que foram coletados e analisados nas etapas anteriores são responsáveis por fornecer informações sobre as características do ambiente necessárias para atender as expectativas de seus usuários.

Assim os diagnósticos foram realizados e divididos pelas demandas identificadas e áreas de atuação da Ergonomia e do Design relacionadas ao ambiente e ao processo

produtivo. Logo, têm-se o diagnóstico do ambiente, envolvendo a estrutura física, condicionantes físicos, equipamentos, máquinas e posto de trabalho; E o diagnóstico do processo produtivo, que envolve o método de trabalho, identificação dos riscos e comercialização das peças.

#### **4.4.1 Diagnóstico do ambiente**

**Estrutura Física:** a produção ocorre de forma coletiva, realizada principalmente na sede da Associação de Tapeçaria Timbi. Cada artesã é responsável por parte do processo produtivo. Sentadas em cadeiras de plástico, sem apoio para os braços, as artesãs apoiam o tapete em suas pernas e debruçam-se sobre ele para executar o ofício. Uma vez que o trabalho ocorre dentro de um ambiente interno, há algumas vantagens neste tipo de trabalho, tais como: aumento de foco e de concentração sem distrações externas devido a um baixo índice de ruídos externos; controle da iluminação (apesar de deficiente) do espaço, quando necessário; adaptação do posto de trabalho para que o mesmo fique melhor posicionado para o trabalho em grupo.

Entretanto não foram observados benefícios com relação ao posto de trabalho de forma individual. O posto de trabalho, que será melhor detalhado mais adiante, apresenta medida padrão para todas as artesãs, não levando em consideração as diferenças antropométricas existentes entre cada indivíduo, por exemplo, a altura da artesã no assento em relação ao tapete e aos equipamentos utilizados.

As artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi enfrentam uma jornada de trabalho de aproximadamente 6 a 8 horas diárias submetidos a essas circunstâncias. As pausas, quando ocorrem, são irregulares e quase sempre realizadas não com o intuito de descanso da atividade a fim de evitar a fadiga muscular e mental, mas sim para que as mesmas possam desempenhar outra função de trabalho, seja atender algum cliente no espaço da Associação, ou pegar mais materiais no estoque para dar continuidade a produção.

A estrutura da Associação de Tapeçaria Timbi não atende aos critérios de Acessibilidade e de Design Universal. As artesãs possuem idade média de 60 anos e já são consideradas idosas pela Organização Mundial da Saúde, portanto, necessitam de um espaço condizente com suas necessidades. A Associação possui uma escadaria na parte frontal, entre a fachada e a porta principal, que não possui corrimão. Também não há rampa de acesso na

entrada da Associação, mesmo havendo desnível na calçada da frente.

**Condicionantes físicos:** foi constatado que o espaço da Associação de Tapeçaria Timbi não oferece conforto ergonômico lumínico e térmico necessário para a execução das atividades das artesãs, sendo fundamental a proposta de recomendações ergonômicas ambientais nesses quesitos, bem como melhor distribuição espacial e proposta de um layout mais adequado às atividades. Os dados com relação ao conforto térmico, acústico e lumínico, podem ser vistos no tópico 4.2.2.2 Identificação da configuração ambiental - Etapa 2, proposta pela MEAC, na qual apresenta os condicionantes físicos do ambiente: iluminação, ventilação, ruído, temperatura e dimensionamento do espaço.

**Materiais:** os materiais utilizados pelas artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi foram descritos no tópico 4.2 e correspondem a tela, que é a base do tapete que será bordado, tesoura, agulha, cordão, lã, tecido, lápis para marcação dos pontos quando necessário, máquina de costura para o acabamento do tapete ou para a elaboração das peças de *souvenirs*, que a depender da peça, ainda conta com a tela de serigrafia. Foi observado, ainda, que as artesãs não utilizam nenhum Equipamento de Proteção Individual (EPI), como máscaras e óculos protetores, para evitar a inalação de pelos soltos das linhas de algodão utilizadas.

**Posto de trabalho:** A estação de trabalho deve ser projetada e pensada para fornecer conforto, satisfação e segurança para o trabalhador, garantindo assim, maior eficiência do indivíduo na execução de seu trabalho. Desse modo, um posto de trabalho mal projetado resulta em prejuízos tanto para a saúde física do trabalhador, quanto pode ocasionar estresse cognitivo no mesmo, comprometendo a rentabilidade do processo produtivo. Corroborando com tal discurso, Lida (2016) coloca que um posto de trabalho ergonômico tende a reduzir as exigências biomecânicas e cognitivas do operador, colocando-o em uma boa postura de trabalho.

Kroemer e Grandjean (2005), discorrem ainda, que o design de estações de trabalho deve facilitar a movimentação do corpo ao invés de promover a manutenção de posturas estáticas. Entretanto, verificou-se que para o processo de produção, os assentos, cadeiras de plástico, não são reguláveis e não são variáveis de tamanho, ou seja, não possuem o tamanho adequado para todas as artesãs executarem a tarefa. Sobre tal fato, Lida (2016) afirma que assentos muito altos ocasionam uma pressão na parte inferior das coxas e assentos muito baixos fazem com que o corpo deslize para a frente, prejudicando a estabilidade. Além disso,

o autor ainda discorre que assentos muito curtos provocam uma sensação de instabilidade no corpo, e assentos muito longos promovem uma pressão na parte interna das pernas, como visto no tópico 4.3, anterior.

Além do assento, durante a atividade é utilizado também um apoio para colocar os materiais (lã, cordão, tesoura etc.), que nesse caso corresponde a mesa central da sala de trabalho. Já a tela, na qual será inserida o bordado, fica sustentada nas pernas das artesãs. Esta última situação acaba por impedir a movimentação da troca de posturas necessárias pelas artesãs para garantir a manutenção e o seu relaxamento muscular (ver Figura 60). Conforme Lida (2016) variações frequentes de postura servem para aliviar as pressões sobre os discos vertebrais e as tensões dos músculos dorsais de sustentação, reduzindo-se assim a fadiga; e Kroemer e Grandjean (2005) estabelecem que não se deve colocar nenhuma superfície acima dos joelhos, e o espaço para as pernas e pés sob a superfície de trabalho deve ter, no mínimo, 680 mm de largura e 690 mm de altura para garantir a movimentação das pernas. Os autores ainda corroboram entre si e afirmam que seguindo medidas antropométricas ocidentais, a distância entre o assento e a superfície da mesa de trabalho deve ficar entre 270 mm e 300 mm. Desse modo, é constatado que tal postura das artesãs resulta em um movimento estático da região das pernas, quadril, glúteo e panturrilha, dificultando a irrigação sanguínea local que pode levar ao surgimento de problemas de saúde a médio e longo prazos, como varizes.

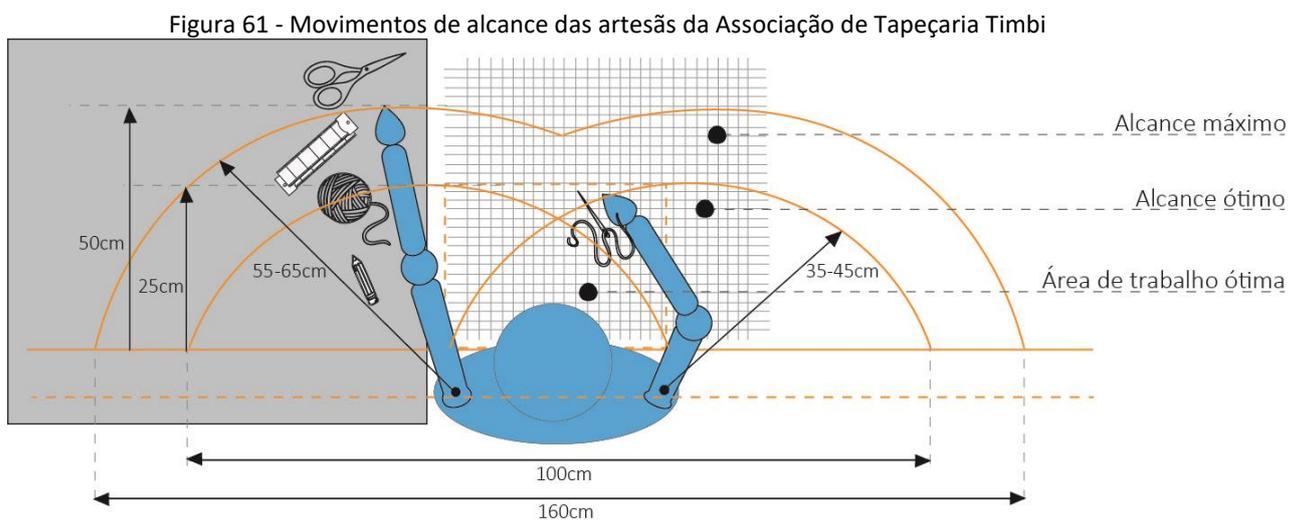
Figura 60 - Espaçamento do posto de trabalho e postura das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2020)

Ademais, durante o ofício as artesãs devem curvar-se para frente para terem acesso aos pontos mais distantes da tela, alternando seus movimentos de alcance entre alcance preferencial e alcance máximo. Segundo Lida (2016) o alcance preferencial ocorre dentro da área dos braços estendidos, com um menor gasto energético, e o alcance máximo envolve movimentos simultâneos do tronco e dos ombros, ou seja, inclinando-se o tórax para a frente. Esse último, por sua vez, exerce maior força de ambos os membros inferiores e superiores, tanto para movimentar a agulha quanto para trocar os fios do cordão.

Além disso o público-alvo são, em sua maioria, de idosas. Este público em questão, conforme Paiva (2018), apresenta perdas físicas e cognitivas decorrentes da idade. E essas informações exercem influência nos arranjos físicos dos mobiliários e nas zonas de alcance. Assim, com base na ABNT | NBR 9050 (2020) para determinar as dimensões referenciais desse público devem ser consideradas medidas entre 5% a 95% da população brasileira, já que estas medidas contemplam as diferenças relativas a extremos correspondentes a mulheres e homens da população, tais como: baixa ou elevada estatura, magros ou obesos, crianças e idosos. A Figura 61 considera, com base em Kroemer e Grandjean (2005, p. 58) medidas de alcance com o percentil 5 e, portanto, se aplica para homens e mulheres menores do que a média.



Fonte: autora (2020) com base em Kroemer e Grandjean (2005)

A seguir será apresentado o diagnóstico com relação ao processo produtivo da Associação de Tapeçaria Timbi.

#### 4.4.2 Diagnóstico do processo produtivo

**Método de trabalho:** o trabalho ocorre de modo coletivo, realizado em paralelo, alternadamente, ou ainda, seguidamente entre as artesãs.

A respeito do trabalho coletivo, tal método é eficaz visto que deixa os sentidos em alerta devido ao envio de constantes estímulos ao cérebro mantendo as tapeceiras em contato com o meio físico e com as outras colegas de trabalho, o que deixa a atividade mais dinâmica e menos monótona, já que o ofício da tapeçaria e do bordado possuem o agravante de serem considerados atividades repetitivas. Kroemer e Grandjean (2005) discorrem que um ambiente monótono é aquele que apresenta falta de estímulos, e a reação do indivíduo a monotonia é chamada de tédio. O tédio, por sua vez, é seguido de uma sensação de cansaço, letargia e redução do estado de alerta. E assim, os autores apresentam como uma das causas das sensações do tédio: trabalhos repetitivos prolongados, que não são muito difíceis, mas não permitem que o operador pense inteiramente sobre outras coisas. Tais fatores podem levar a insatisfação da atividade realizada por parte das tapeceiras podendo vir a prejudicar a concentração das mesmas durante suas funções e acarretar erros ou acidentes de trabalho. Os erros que são cometidos no processo de produção das peças, acabam desperdiçando materiais e tempo de trabalho, visto que para corrigir um erro no ofício da tapeçaria o artesão deverá cortar o cordão ou lã utilizado e desmanchar a rede no qual está localizada a peça que seria produzida, iniciando o trabalho novamente.

Já em relação ao ofício que é executado, para atingirem pontos mais distantes da tela e realizarem o bordado, as artesãs se curvam para frente, inclinando o tronco e o pescoço. Elas, ainda, durante o exercício de suas funções realizam movimentos dinâmicos repetitivos dos braços, punhos, mãos e dedos, e movimento estático do pescoço, ombros, quadril, nádegas, pernas e panturrilhas, como mostra a Figura 62, uma vez que o ofício e as ferramentas de trabalho atuais exigem esse tipo de esforço.

Figura 62 - Movimentos estáticos e dinâmicos da atividade



Fonte: Autora (2020)

Para Lida (2016), Kroemer e Grandjean (2005), tais movimentos são tidos como dinâmicos e estáticos, visto que apesar das pernas, quadril, nádegas, panturrilha, pescoço e ombros permanecerem em movimento estático, isto é, parados, o braço, punho, mãos e dedos exercem movimentação dinâmica. Kroemer e Grandjean (2005) afirmam que em tal situação não há uma separação rígida entre o trabalho estático e dinâmico, e que uma atividade geralmente é caracterizada como parcialmente estática e parcialmente dinâmica.

Os autores supracitados, asseguram ainda, que os movimentos estáticos são mais desgastantes que os dinâmicos, já que no movimento dinâmico o músculo se alterna de forma cadenciada entre contrações e relaxamentos irrigando os vasos sanguíneos e oxigenando as células. Por outro lado, os movimentos estáticos realizam maior gasto energético dificultando a oxigenação das células, o que ocasiona aumento da fadiga muscular e necessidade de descansos maiores e mais frequentes para que não ocorra fortes dores. Logo esse tipo de movimento, juntamente com posturas inadequadas podem resultar em doenças ocupacionais a médio e longo prazo.

No artesanato da Associação de Tapeçaria Timbi foi verificado ainda, que o movimento de bordar exercido pelo punho, mãos e dedos das artesãs pode ser caracterizado como movimento de precisão. Conforme Kroemer e Grandjean (2005) este movimento requer um

esforço maior de concentração, a fim de evitar possíveis acidentes e erros nas peças, não comprometendo o tempo de serviço, a qualidade da produção e a perda de materiais.

Conforme Lida (2016) o movimento, ainda, pode ser definido a respeito do tipo de pega das artesãs e movimentos dos braços, punhos, mãos e dedos durante a atividade de bordar. Para o autor tais movimentos podem ocorrer de maneira conjugada e serem caracterizados como manejo fino e manejo grosso.

No primeiro tipo, manejo fino, também chamado de manejo de precisão, o movimento é executado com as pontas dos dedos enquanto a palma da mão e o punho permanecem relativamente estáticos, garantindo assim a esse tipo de manejo maior velocidade e precisão nos movimentos. Na atividade de bordado de tapeçaria esse movimento é representado pela movimentação dos dedos portando a agulha sobre a tela de tapeçaria.

Já no segundo tipo de movimento, manejo grosso, também conhecido como manejo de força, o movimento é executado com o centro da mão, punho e braço, e os dedos se mantêm relativamente estáticos com função apenas de preensão do objeto. No ofício da tapeçaria esse movimento pode ser observado no levantar-se do braço, punho e mão em movimentos circulares para arrumar e puxar o cordão ou lã que estiver sendo utilizado. Estes dois movimentos podem ser conferidos na Figura 63.

Figura 63 - Manejo fino e grosso das artesãs de Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2020)

Portanto, têm-se que o ofício da tapeçaria abrange os dois tipos de movimentos manejo fino e manejo grosso.

**Identificação dos riscos:** com base em todos os dados levantados e análises de demanda, tarefa e atividade, foi realizado por meio de técnicas dedutivas e indutivas uma análise ergonômica dos riscos que afetam a saúde e a segurança das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi, como ilustra a Figura 64. Os riscos podem ocasionar problemas de saúde nas artesãs a curto, médio e longo prazo e foram estruturados com base em Matos et al (2012) e Araújo et al (2016), que realizaram análises parecidas para outros grupos de artesanato de diferentes localidades.

Descrevendo-se os riscos, temos:

- **Acidentes:** os acidentes mais comuns ocorrem nos dedos e nas mãos em virtude da atividade de bordar realizada na qual utiliza-se tesoura e agulha. Correspondem a corte e perfuração;
- **Químicos:** a poeira despendida das linhas de fibra de algodão pode ocasionar bissinose – que segundo Abigail R. Lara (2018), se trata de um estreitamento das vias respiratórias causado pela aspiração de partículas de algodão, linho ou cânhamo. A bissinose pode causar respiração ruidosa e sensação de pressão no tórax. Ainda segundo a autora, o diagnóstico é estabelecido através de um teste de função pulmonar que mostre sua redução ao longo do dia de trabalho, e a forma de prevenção se dá através do controle da poeira local.
- **Ergonômicos:** o espaço da Associação não apresenta condições ergonômicas ambientais adequadas com relação ao conforto térmico e lumínico para a realização das atividades das artesãs, e durante o ofício, inclusive, elas utilizam a vista de maneira fixa em toda a jornada de trabalho; A atividade realizada, por se tratar de um movimento de precisão, necessita de concentração constante, além disso, são usados movimentos repetitivos do braço, punho, mãos e dedos, e estático dos ombros, quadril, nádegas e pernas, uma vez que as tapeceiras permanecem na posição sentada por longos períodos de tempo; Ao se tentar atingir pontos mais distantes, as artesãs se submetem a posturas inadequadas do tronco, e seus postos de trabalho não apresentam ajuste de altura, nem de apoio, mesmo sendo utilizadas por várias tapeceiras com medidas antropométricas variadas.

Figura 64 - Riscos de saúde do trabalho de tapeçaria da Associação de Tapeçaria Timbi

## RISCOS DE SAÚDE DO TRABALHO DE TAPEÇARIA



### CORTES E PERFURAÇÃO

ocasionado devido a manipulação de agulha e tesoura.



### BISSINOSE

Ocasiona opressão no peito ao respirar devido a inalação de fibras de algodão. Comum em trabalhos de tecelagem.



### TRABALHO SENTADO

ocasionando movimento estático do pescoço, ombros, quadris, nádegas, pernas e panturrilhas.



### SURGIMENTO DE VARIZES



### SÍNDROME FEMOROPATELAR

a patela é hiperpressionada em relação ao fêmur, ocasiona uma sobrecarga na cartilagem.



### DORT

Longos períodos de posturas inadequada. Maior trabalho do sistema músculo-esquelético. Sobrecarga da coluna vertebral.



### LER

ocasionada devido a movimentos repetitivos.



### IRRITAÇÃO OCULAR

ocasionado devido a uma má iluminação do espaço de trabalho, esforço excessivo do aparelho ocular e longas jornadas de trabalho.

Fonte: arquivos da pesquisa

- **Doenças ocupacionais:** Entende-se por doença ocupacional, aquela que é causada em consequência das atividades realizadas na jornada de trabalho. O

artesanato, como qualquer outra atividade, oferece seus riscos, e as artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi durante o ofício da tapeçaria estão sujeitas aos riscos de saúde ilustrados na Figura 64. Assim, as tapeceiras no exercício de suas funções podem desenvolver doenças a médio e longo prazo como: o LTC (Lesão por Traumas Cumulativos), originada quando há cargas excessivas de trabalho sem a cessão das pausas devidas; LER (Lesão por Esforço Repetitivo), que abrange os movimentos repetitivos realizados durante a jornada de trabalho pelos trabalhadores; DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho), originado devido a posturas antiergonômicas, ou seja, inadequações posturais; Bissinose, que como já descrita anteriormente, é causada pela poeira despendida das fibras de algodão em trabalhadores que lidam com esse material; e a Fadiga ocular, que nada mais é do que o cansaço dos olhos causado pelo esforço excessivo do aparelho ocular, inclusive em longas jornadas de trabalho e em locais mal iluminados, podendo acarretar dores de cabeça, ardor e vermelhidão nos olhos.

**Comercialização:** A tapeçaria se apresenta como uma das principais fontes de renda das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi. As artesãs comercializam seus produtos, tapetes e *souvenirs*, como já descrito antes no tópico 4.2 na sede da Associação e em mais dois pontos fixos, no Centro de Artesanato de Pernambuco em Recife, e junto a outras peças artesanais, em uma loja no Camará Shopping em Camaragibe.

Na Associação, onde acontecem a maioria das negociações com os clientes, vendas e encomendas, o espaço para atendimento não se encontra apropriado, uma vez que os expositores das peças estão espalhados pela área de entrada – vendas; pela área de trabalho – localizada na área central da Associação; e escritório - localizado posterior a área de trabalho onde acontecem os acordos e a venda é finalizada. Desse modo o cliente deve transitar por toda a área, inclusive a de trabalho, para olhar as peças existentes. Tal fato atrapalha o processo produtivo das artesãs, em virtude de que elas devem interrompê-lo para que abra espaço e passagem para os clientes transitarem livremente na Associação, olharem e escolherem os produtos. Além disso as peças de *souvenirs* ficam guardadas dentro de gavetas e não são expostas em expositores.

Outro ponto a ser abordado, é que em plena época da era digital, as artesãs não

possuem capacitação em informática e tecnologias básicas. Falta-se, portanto, a exploração do sistema *e-commerce* de vendas, isto é, vendas e negociações pela internet, sites de vendas, aplicativos, redes sociais e de comunicação, a fim das artesãs divulgarem e comercializarem suas peças, e aprimorarem estratégias de marketing. Desse modo, mantendo-se o modo tradicional de vendas e comércio, o quesito visibilidade fica prejudicado, e a Associação de Tapeçaria Timbi fica atrás de possíveis concorrentes no mercado do artesanato, visto que a prospecção de novos clientes se torna muito baixa, e o público já existente não consegue acompanhar os novos trabalhos das artesãs.

Após os diagnósticos apresentados foram elencadas diversas problemáticas relacionadas ao Ambiente e ao Processo Produtivo da Associação de Tapeçaria Timbi, que serão descritos e organizados no tópico que se segue.

#### **4.4.3 Hierarquização das problemáticas**

Elencando-se todas as problemáticas identificadas pelas análises da demanda, tarefa e atividade, resultando nos diagnósticos do ambiente e processo produtivo realizados, temos:

- Aprimoramento do Layout do espaço interno da Associação – aprimoramento dos espaços e melhoramento do fluxo das atividades;
- Aprimoramento do Layout do espaço externo da Associação – melhoria da fachada da Associação, bem como a visibilidade da mesma e de seu letreiro;
- Atendimento de critérios de Acessibilidade para acesso das artesãs e dos clientes à Associação – problemática retratada pelas artesãs nas ferramentas de Poema dos Desejos e Mapa Mental, aplicadas durante a Análise da Tarefa;
- Redesign do Posto de Trabalho – aprimoramento do posto de trabalho e dos espaços de trabalho;
- Redesign do mobiliário – melhoria do mobiliário visando sua relocação no espaço, otimização do fluxo das atividades, armazenamento de materiais e produtos, e visibilidade das peças produzidas pelos clientes;
- Desenvolvimento de Cartilha Ergonômica Educativa – visando auxiliar no processo produtivo da Associação e solucionando problemas a médio e longo prazo de doenças ocupacionais das artesãs;
- Elaboração de oficina de cunho ergonômico – visando auxiliar na prática do

processo produtivo e na saúde das tapeceiras;

- Divulgação das Peças – capacitação em informática Básica necessária para melhorar a divulgação das peças, comercialização, prospecção de clientes e aumento das vendas da Associação.

Para hierarquizar as demandas levantadas e determinar o índice de prioridade das recomendações e intervenções para a Associação de Tapeçaria Timbi, foi usada a ferramenta Matriz de G.U.T. proposta por Kepner e Tregoe (1981).

Para o processo de hierarquização das demandas identificadas foi levado em consideração a opinião das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi, visto que, com base em um dos métodos de procedimento adotados, pesquisa-ação, têm-se que é de suma importância o *feedback* das tapeceiras durante todas as etapas do estudo. Desse modo, as artesãs participaram dinamicamente no processo de avaliação de cada uma das problemáticas apresentadas e aplicação da ferramenta Matriz de G.U.T., especificando a prioridade das demandas a serem atendidas.

Assim, após a identificação das demandas foram consultadas 6 artesãs por meio da aplicação de entrevistas informais. As tapeceiras se mostraram mais atraídas para resoluções das problemáticas relacionadas ao layout do espaço interno e externo, e a comercialização. As demandas relacionadas com o posto de trabalho, foram consideradas latentes, já que as artesãs, de modo geral, não apresentaram ter conhecimento das suas gravidades e doenças ocupacionais causadas pelo processo produtivo.

Para a execução da ferramenta, as demandas foram listadas, como pode ser verificado na Tabela 7, e a elas foram atribuídas uma pontuação de 1 a 5 relativa aos critérios apresentados anteriormente. Após tal fato, as pontuações foram multiplicadas entre si, resultando em uma nota final para cada problemática avaliada.

Tabela 7 - Aplicação da Matriz de G.U.T. na Associação de Tapeçaria Timbi

<b>Demandas</b>	<b>Gravidade</b>	<b>x</b>	<b>Urgência</b>	<b>x</b>	<b>Tendência</b>	<b>=</b>	<b>Total</b>
Layout do espaço interno	4		3		3		36
Layout do espaço externo	3		2		2		12
Critérios de Acessibilidade	4		4		3		48
Redesign do Posto de Trabalho	3		3		2		18
Redesign do mobiliário	3		3		1		9
Desenvolvimento de Cartilha Ergonômica Educativa	4		4		3		48
Elaboração de oficina de cunho ergonômico	3		3		2		18
Divulgação das peças	4		5		3		60

Fonte: arquivos da pesquisa

Com base na pontuação gerada na Tabela 7, segue a hierarquização final das demandas como mostra a Tabela 8.

Tabela 8 - Hierarquização das Demandas da Associação de Tapeçaria Timbi

<b>Hierarquização das Demandas</b>	<b>Pontuação</b>
Divulgação das peças	60
Critérios de Acessibilidade	48
Desenvolvimento de Cartilha Ergonômica Educativa	48
Layout do espaço interno	36
Redesign do Posto de Trabalho	18
Elaboração de oficina de cunho ergonômico	18
Layout do espaço externo	12
Redesign do mobiliário	9

Fonte: arquivos da pesquisa

Baseado na hierarquização das demandas, foi possível estabelecer um índice de prioridade das problemáticas que seriam primeiramente atendidas. Para tanto, como dito anteriormente, foi levado em consideração a opinião das artesãs. A partir de então serão apresentadas, no tópico a seguir, as propostas e recomendações baseadas em áreas de Design e áreas correlatas responsáveis por atender as respectivas demandas identificadas.

#### 4.5 PROPOSTAS E RECOMENDAÇÕES

Neste tópico as demandas foram relacionadas as áreas de Design de produto, gráfico, interiores, serviço e correlatas, apresentando a proposta e recomendação, os benefícios, e a viabilidade e aplicação de cada demanda.

##### **DEMANDA 1: DIVULGAÇÃO DAS PEÇAS**

**Área(s) relacionada(s):** Design de Serviços e Informática Básica;

**Proposta e recomendação:** Propõe-se capacitar uma ou mais artesãs em informática básica e redes sociais, a fim de aumentar a divulgação das peças e garantir o aumento da prospecção de clientes. Além da apresentação de noções básicas de Design e Marketing digital;

**Benefícios:** Divulgação das peças, melhoria de prospecção de clientes, aumento das vendas, comercialização e melhoria da qualidade de vida das pessoas;

**Viabilidade de aplicação:** Solução viável a curto prazo. A capacitação pode ocorrer no espaço da Associação, no escritório, com as artesãs que demonstrarem interesse.

##### **DEMANDA 2: CRITÉRIOS DE ACESSIBILIDADE**

**Área(s) relacionada(s):** Arquitetura, Ergonomia e Design de Interiores;

**Proposta e recomendação:** Propõe-se atender as demandas de Acessibilidade identificadas na Associação e abordadas pelas artesãs;

**Benefícios:** Os critérios da Acessibilidade garantirão o melhor acesso das artesãs ao espaço da Associação, uma vez que elas já são consideradas idosas e necessitam de melhorias na entrada da Associação, como nivelamento da calçada, rampa de acesso, corrimão, porta principal com medidas maiores e melhorias no banheiro;

**Viabilidade e Aplicação:** A aplicação dessas melhorias ocorreria a longo prazo em virtude de que as artesãs necessitariam investir financeiramente nas reformas e melhorias. Entretanto, por se mostrar como um dos principais quesitos levantados por elas, é uma das demandas principais para atendimento.

##### **DEMANDA 3: DESENVOLVIMENTO DE CARTILHA ERGONÔMICA EDUCATIVA**

**Área(s) relacionada(s):** Ergonomia, Design Gráfico e Design de Serviços;

**Proposta e recomendação:** Desenvolver uma cartilha ergonômica com o intuito de instruir e

melhorar o processo produtivo das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi em parceria com a área da Fisioterapia;

**Benefícios:** O intuito é o de melhorar a postura, instruir as pausas necessárias, melhorar a segurança e o conforto do ofício, auxiliando a diminuir e possivelmente evitar doenças ocupacionais a médio e longo prazo;

**Viabilidade e Aplicação:** A elaboração da cartilha é viável e sua aplicação seria a curto prazo. Após a preparação das cartilhas, as mesmas deveriam ser apresentadas e explicadas às artesãs em parceria com um fisioterapeuta para que elas pudessem entender os conceitos ergonômicos e a importância de sua aplicação para beneficiar sua qualidade de vida e processo produtivo.

#### **DEMANDA 4: LAYOUT DO ESPAÇO INTERNO**

**Área(s) relacionada(s):** Design de Interiores, Arquitetura e Ergonomia;

**Proposta e recomendação:** Propõe-se o redesign dos espaços da Associação, reorganizando e reestruturando os cômodos. Além disso, deve-se assegurar melhorias para garantir melhor conforto ambiental térmico e lumínico para a realização das atividades das artesãs;

**Benefícios:** O redesign e a reorganização dos espaços internos traria melhorias no fluxo das artesãs e dos clientes no espaço da Associação, além de assegurar melhor conforto ambiental para a execução do ofício. Outro ponto é que a melhoria do espaço de vendas potencializaria a visibilidade e a comercialização dos produtos em conjunto com um projeto de mobiliário de exposição, prateleiras e mostruários, a fim de organizar a apresentação das peças e consequentemente proporcionar um ambiente mais atrativo ao público;

**Viabilidade e Aplicação:** Solução a longo prazo. Para a aplicação da proposta seria necessário um investimento financeiro por parte da Associação nas reformas e melhorias. As artesãs se mostraram particularmente interessadas por essa proposta de redesign do espaço.

#### **DEMANDA 5: REDESIGN DO POSTO DE TRABALHO**

**Área(s) relacionada(s):** Design de Produto, Design de Interiores e Ergonomia;

**Proposta e recomendação:** Propõe-se o redesign do posto de trabalho para as tapeceiras, seguindo os conceitos da Ergonomia;

**Benefícios:** O posto de trabalho ergonômico traria benefícios para garantir maior saúde, bem-estar e conforto da artesã no exercício de suas funções e eficácia do processo produtivo;

**Viabilidade e Aplicação:** Implementação a longo prazo. O posto de trabalho específico para a Associação de Tapeçaria Timbi deve ser regulável e adaptável as diferenças antropométricas das artesãs. Entretanto, até a presente pesquisa, a Associação não dispõe de recursos financeiros para investir nesse tipo de melhoria e apesar de sua importância, esta demanda é considerada latente para a maioria das artesãs.

#### **DEMANDA 6: ELABORAÇÃO DE OFICINA DE CUNHO ERGONÔMICO**

**Área(s) relacionada(s):** Design de Serviços, Ergonomia e Fisioterapia;

**Proposta e recomendação:** A oficina tem como propósito disseminar informação e conhecimento a respeito da Ergonomia e seus conceitos para auxiliar na prática do trabalho das artesãs, principalmente em quesitos posturais, pausas e ginástica laboral, em parceria com a área da Fisioterapia;

**Benefícios:** Estimular a prática de conceitos ergonômicos durante a realização das atividades por parte das artesãs, a fim de minimizar os danos causados pela exaustiva e repetitiva jornada de trabalho, melhorando assim a qualidade de vida das tapeceiras;

**Viabilidade e Aplicação:** A ação, além de ser viável, ocorreria a curto prazo. Em parceria com um fisioterapeuta seria realizada uma visita a Associação, para execução das atividades e práticas de Ergonomia, a fim de instruir as artesãs sobre sua importância. Melhorando assim, a execução do ofício da tapeçaria e a qualidade de vida das tapeceiras.

#### **DEMANDA 7: LAYOUT DO ESPAÇO EXTERNO**

**Área(s) relacionada(s):** Arquitetura, Design de Interiores, Design Gráfico e Ergonomia;

**Proposta e recomendação:** Propõe-se o redesign da fachada da Associação, o reposicionamento de sua placa, atender os critérios de Acessibilidade solicitados pelas artesãs, bem como um jardim na área da frente;

**Benefícios:** O projeto da fachada e área externa auxiliaria na visibilidade da Associação perante o público, bem como atenderia os critérios de Acessibilidade apresentados na Demanda 2. Um jardim na parte externa, ainda, como solicitado pelas artesãs, proporcionaria um espaço agradável para as artesãs e os clientes.

**Viabilidade e Aplicação:** A implementação dessas ações ocorreria a longo prazo em virtude de que necessitaria de um investimento financeiro por parte da Associação para sua realização.

**DEMANDA 8: REDESIGN DO MOBILIÁRIO**

**Área(s) relacionada(s):** Design de Produto e Design de Interiores;

**Proposta e recomendação:** É proposto um redesign do mobiliário da Associação a fim de se adaptar a cada ambiente e a suas atividades realizadas em conjunto com o redesign interno do espaço. Seria proposto um novo mobiliário para o escritório e sala de vendas, novos expositores para as peças, mobiliário para espaço de descanso das artesãs e armazenamento dos artefatos.

**Benefícios:** O atendimento de tal demanda traria enormes benefícios para a Associação, já que combinado com a Demanda 4 de Layout do Espaço Interno, o Redesign do mobiliário proporcionaria mudanças significativas no espaço da Associação, bem como melhoraria a distribuição e o fluxo dele.

**Viabilidade e Aplicação:** A aplicação seria a longo prazo em paralelo com o Layout do Espaço Interno. E o projeto, assim como a referida Demanda 2, necessitaria de um investimento financeiro por parte da Associação para sua realização.

Após a apresentação das Demandas foi observado que várias delas possuem conexões entre si, seja pela área relacionada, seja pela interdependência das suas aplicações. Desse modo as demandas foram organizadas em dois grupos, conforme a conexão de suas áreas, para facilitar o seu atendimento. Os grupos foram hierarquizados com base nos critérios de prioridade levantados, e são: demandas de Design de Serviço; E demandas que envolvem o Redesign do Ambiente de Trabalho da Associação, como ilustra o Quadro 14.

Quadro 14 - Organização das demandas em grupos

Design de Serviços	Redesign do Ambiente de Trabalho
<b>DEMANDA 1.</b> DIVULGAÇÃO DAS PEÇAS	<b>DEMANDA 2.</b> CRITÉRIOS DE ACESSIBILIDADE
<b>DEMANDA 3.</b> DESENVOLVIMENTO DE CARTILHA ERGONÔMICA EDUCATIVA	<b>DEMANDA 4.</b> LAYOUT DO ESPAÇO INTERNO
<b>DEMANDA 6.</b> ELABORAÇÃO DE OFICINA DE CUNHO ERGONÔMICO	<b>DEMANDA 5.</b> REDESIGN DO POSTO DE TRABALHO
	<b>DEMANDA 7.</b> LAYOUT DO ESPAÇO EXTERNO
	<b>DEMANDA 8.</b> REDESIGN DO MOBILIÁRIO

Fonte: arquivos da pesquisa

Como pode ser observado os conceitos da Ergonomia serão abordados pelos dois

grupos, bem como, em ambos, também há critérios que auxiliem na comercialização das peças por parte das artesãs. O primeiro grupo, *Design de Serviços*, é composto pelas demandas: Divulgação das peças, Desenvolvimento de Cartilha Ergonômica Educativa e Elaboração de oficina de cunho ergonômico; o segundo grupo, *Redesign do Ambiente de Trabalho*, é composto pelas demandas: Critérios de Acessibilidade, Layout do Espaço Interno, Redesign do Posto de Trabalho, Layout do Espaço Externo e Redesign do Mobiliário.

A seguir serão apresentadas as discussões gerais do capítulo.

#### 4.6 DISCUSSÕES GERAIS DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou todas as etapas da Análise Ergonômica do Trabalho aplicadas ao estudo de caso da Associação de Tapeçaria Timbi.

Na primeira etapa de Análise da Demanda, por meio dos métodos observacionais e interacionais aplicados na comunidade, identificou-se problemáticas e questionamentos em duas linhas com relação a produção da Associação de Tapeçaria Timbi: processo produtivo e a comercialização. Para tanto foi necessário conhecer o funcionamento da Associação, levantar as informações e as características sobre a comunidade.

Na segunda etapa, de Análise da Tarefa, foi apresentado o processo produtivo da tapeçaria e seu entorno. Nesta etapa foi utilizada a Metodologia Ergonômica para Ambiente Construído para dar mais consistência a análise do espaço de trabalho da Associação. Foram levantados dados com relação ao dimensionamento do espaço, a configuração do layout, as condições de Acessibilidade, condições ambientais de trabalho (iluminação, temperatura, ventilação e ruído), entendimento e registro das tarefas realizadas, perfis dos usuários, bem como o uso de ferramentas da Psicologia Ambiental para analisar a percepção das próprias artesãs com relação ao seu espaço de trabalho.

Já na terceira etapa, de Análise da Atividade, foram realizadas observações globais da atividade detalhando a atividade do processo produtivo realizado pelas artesãs. Para tanto, foram aplicadas ferramentas ergonômicas a fim de coletar dados quantitativos à respeito das problemáticas ergonômicas e do desconforto físico enfrentado pelas artesãs durante e após a jornada de trabalho, sendo elas: o Diagrama de Áreas Dolorosas e o RULA. As ferramentas identificaram demandas posturais, e demandas relativas aos membros superiores das artesãs (pescoço, nuca, ombros, braços, antebraços, punhos, mãos e dedos) e membros inferiores

(joelho e panturrilha).

A partir das etapas de análise chegou-se ao Diagnóstico, dividido em diagnóstico do Ambiente e diagnóstico do Processo Produtivo.

Desse modo, concluiu-se que com o uso da metodologia e ferramentas utilizadas foi possível coletar e analisar os dados, visando assim, atingir o objetivo geral de traçar diretrizes Ergonômicas e de Design para melhorias do processo de produção da Associação.

Foi observado, ainda, a importância da participação das tapeceiras durante todas as etapas metodológicas, para que fosse possível identificar as demandas Ergonômicas e de Design apresentadas no tópico anterior com relação ao ofício do bordado de tapeçaria e ao espaço da Associação que melhor condissesse com a realidade das artesãs.

Conforme essa distribuição, as demandas poderão ser atendidas em grupo. O primeiro grupo a ser desenvolvido será o de Design de Serviços, visto que suas demandas são todas viáveis e podem ocorrer a curto prazo. Além disso, elas implementariam melhorias significativas na comercialização dos produtos, processo produtivo e qualidade de vida das artesãs, não necessitando de nenhum investimento financeiro por parte da Associação. Para a realização deste grupo serão efetuadas visitas a Associação, seguindo a ordem de prioridades previamente estabelecida, isto é, primeiramente com o intuito de realizar a capacitação da(s) artesã(s) em informática básica e redes sociais para melhorar a divulgação das peças, e posteriormente uma oficina de cunho ergonômico para apresentação da Cartilha Ergonômica Educativa, desenvolvida com o auxílio de uma fisioterapeuta, e a prática de exercícios que auxiliem na postura do trabalho com o apoio da mesma profissional.

No segundo grupo, todas as demandas apresentadas irão se condensar em um único projeto de Arquitetura e Design, que juntamente a Ergonomia, irão propor um espaço para a Associação de Tapeçaria Timbi, interno e externo, mais adequado as atividades das artesãs. O projeto em questão será realizado em parceria com uma arquiteta e possui sua aplicação a longo prazo, visto que necessita de investimento financeiro por parte da Associação.

Os Resultados e Intervenções das demandas proposta serão apresentados no capítulo seguinte.

## 5 RESULTADOS E INTERVENÇÕES

O desenvolvimento das intervenções aconteceu na ordem estabelecida do capítulo anterior, desse modo as soluções realizadas na Associação de Tapeçaria Timbi se sucederam, respectivamente, no âmbito do Design de Serviços e do Redesign do Ambiente de Trabalho. O planejamento das intervenções teve início em novembro de 2019, e elas foram concluídas apenas em setembro de 2020, devido à pandemia Covid-19.

### 5.1 DESIGN DE SERVIÇOS

Neste âmbito foram atendidas três demandas. Iniciando-se pela Divulgação das peças que possui cunho comercial.

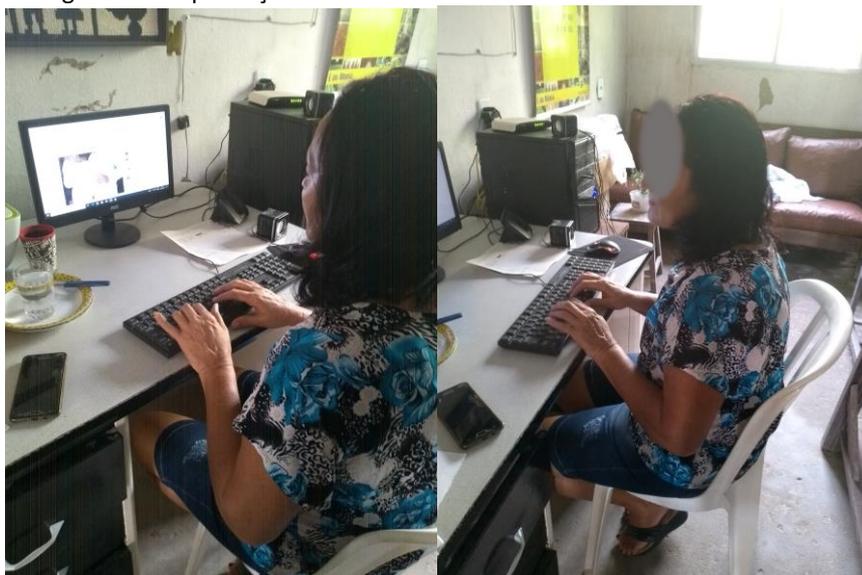
#### A. Divulgação das Peças

Uma das principais demandas levantadas pelas artesãs foi a necessidade de divulgação das peças da Associação em meios digitais para melhorar o alcance das vendas e prospecção de clientes. No entanto, as artesãs apresentaram dificuldades com o uso da tecnologia e não dominam a computação básica.

Para tanto, foram realizadas consultorias de informática básica, Design e Marketing digital com a presidente das artesãs, na qual se tornou capacitada para manusear as redes sociais e o e-mail da Associação. A consultoria foi ministrada pela pesquisadora do estudo, em virtude de que sua formação é em Design pela Universidade Federal de Alagoas, e a mesma já ministrou cursos de informática básica para alunos universitários da Universidade Federal de Alagoas, com o projeto denominado Centro de Inclusão Digital (CID) da Pró-reitoria Estudantil (Proest) da UFAL, nos períodos de 2010 – 2012. As aulas tiveram início em novembro de 2019 e foram realizados 3 encontros no escritório da sede da Associação, como mostra a Figura 65, até fevereiro de 2020.

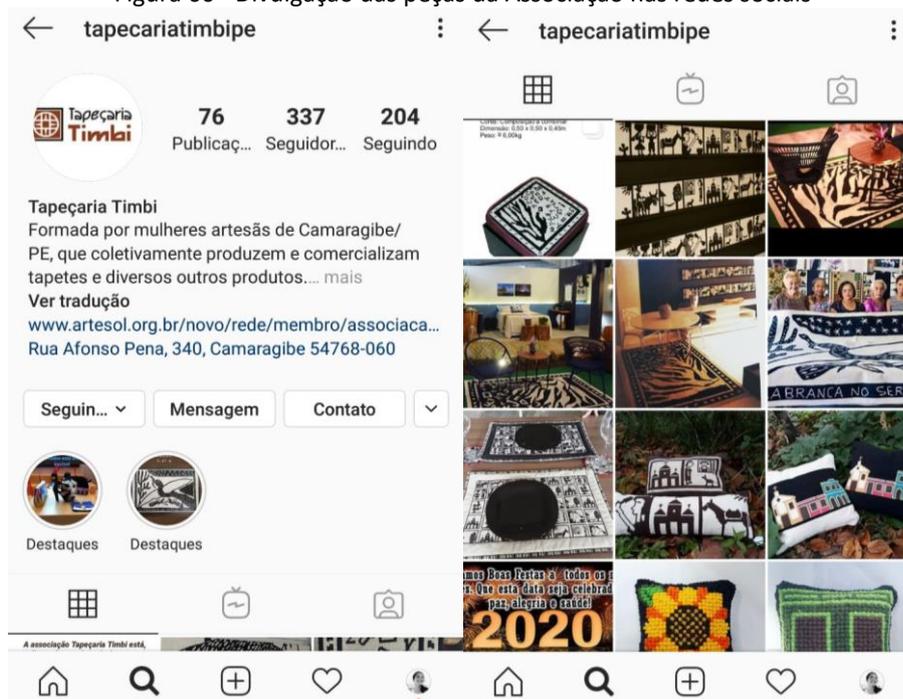
Os resultados alcançados foram significativos, em virtude de que a Associação de Tapeçaria Timbi se tornou mais ativa nas redes sociais, divulgando suas peças e obtendo um alcance maior de vendas e de clientes. A venda na internet ocorre através da divulgação das peças nas redes sociais (Figura 66), o cliente se interessa pelo produto pronto ou se preferir realiza uma encomenda. Todo o trâmite acontece entrando em contato com as artesãs pelo contato da rede, combinando a entrega e a forma de pagamento.

Figura 65 - Capacitação em informática básica com foco em redes sociais



Fonte: autora (2020)

Figura 66 - Divulgação das peças da Associação nas redes sociais



Fonte: autora (2020)

O sistema *e-commerce*, vendas exclusivamente pela internet, em site ou plataforma digital, ainda não foi implementado pela Associação, mas após tomar conhecimento desse método de vendas, a presidente da Associação afirma ver a possibilidade de uma futura implementação, desde que a Associação apresente condições financeiras de contratar um funcionário que fique responsável exclusivamente por manter esse sistema.

## B. Desenvolvimento de uma cartilha ergonômica

Em virtude das problemáticas ergonômicas levantadas no processo produtivo do posto de trabalho da Associação de Tapeçaria Timbi, fez-se necessário desenvolver uma cartilha ergonômica educativa que pudesse ser seguida pelas artesãs para a realização de seu ofício com boas práticas da Ergonomia, visando trazer bem-estar, segurança e benefícios na qualidade de vida das mesmas. Sendo o Design e a Ergonomia áreas multidisciplinares, a Cartilha foi desenvolvida em conjunto com uma Fisioterapeuta, e pode ser visualizada na Figura 67 que se segue.

Figura 67 - Cartilha Ergonômica – Tapeçaria Timbi - páginas 1 e 4



Fonte: autora (2020)

A Cartilha Ergonômica (Apêndice C) apresenta definições básicas, o objetivo da Ergonomia e o trabalho da Associação, bem como os riscos de saúde que podem ser ocasionados por esse ofício a curto, médio e longo prazo (já vistos na Figura 64). Têm-se também exercícios e alongamentos que devem ser efetuados pelas bordadeiras durante o ofício, visando trabalhar os músculos mais afetados na atividade da tapeçaria, bem como as pausas necessárias para descanso das artesãs.

## C. Elaboração e disseminação de oficina de cunho ergonômico

Devido ao cenário de 2020, da pandemia Covid-19, algumas práticas profissionais de

diferentes áreas vêm sendo readaptadas visando atender as necessidades do período de pandemia nos novos paradigmas sociais, econômicos, ambientais e políticos mundiais. Tal fato infere na educação e encontros presenciais, de modo que o sistema deva ser adaptado para atender as demandas atuais de distanciamento social, higiene e saúde pública.

Desse modo, a oficina de cunho ergonômico foi remodelada para sua realização de modo *online* entre a profissional de fisioterapia e as artesãs. O objetivo foi o de explicar para as artesãs de modo simples e claro a cartilha ergonômica desenvolvida (previamente entregue para as artesãs via e-mail), os riscos que a profissão pode oferecer, e os exercícios e alongamentos necessários para evitar problemáticas ergonômicas de saúde a curto, médio e longo prazo.

O encontro foi realizado no dia 24/08/2020, e além da pesquisadora e da fisioterapeuta, estiveram presentes 3 artesãs que se reuniram na Associação e participaram do encontro por um único aparelho celular. A quantidade de artesãs foi limitada em virtude de nem todas dominarem aplicativos e aparelhos eletrônicos de comunicação, bem como levando-se em consideração as medidas de segurança impostas pelos órgãos de saúde, elas estão se reunindo em pequenos grupos na Associação para executarem seu trabalho, evitando assim, aglomerações.

Na ocasião foi explicado sobre a Ergonomia, os riscos de saúde que podem ser acarretados devido a execução do ofício da Tapeçaria, bem como a importância dos exercícios, alongamentos e pausas antes, durante e após o trabalho. Após as explicações, todas puderam reproduzir os exercícios seguindo os movimentos da fisioterapeuta, como ilustram a Figura 68 e a Figura 69. Além disso, na circunstância, foram sanadas dúvidas das artesãs com relação ao seu ofício, as problemáticas ergonômicas e a correta execução dos exercícios. As mesmas, ainda, se mostraram conscientes da importância dos alongamentos e dispostas a repassar as atividades as colegas de trabalho e a executarem assiduamente as pausas e exercícios recomendados antes, durante e após a jornada de trabalho.

Figura 68 - Oficina ergonômica – reprodução dos exercícios da cartilha sob orientação da fisioterapeuta



Fonte: autora (2020)

Figura 69 - Oficina ergonômica realizada virtualmente com as artesãs da Tapeçaria Timbi



Fonte: autora (2020)

Foi realizada uma visita à Associação 20 dias depois para validar os resultados da oficina e realizar a entrega das cartilhas impressas. As artesãs, no encontro, relataram que com a adição dos exercícios e alongamentos sugeridos na jornada de trabalho, houve benefícios significativos e alívio de dores corporais que antes eram sentidos após a realização do ofício da tapeçaria. Além disso, foi relatado também melhorias na disposição e no rendimento das atividades.

## 5.2 REDESIGN DO AMBIENTE DE TRABALHO

Este tópico compilou as demandas levantadas no capítulo anterior *layout dos espaços interno e externo, critérios de Acessibilidade, redesign do posto de trabalho e mobiliário*. Seu desenvolvimento iniciou-se em 2019 e foi concluído em setembro de 2020 com a apresentação da proposta do Redesign do Ambiente de Trabalho da Associação para as artesãs.

Assim, tendo em vista todos os quesitos levantados pelas artesãs nas ferramentas de Poema dos Desejos e Mapa Mental aplicadas na etapa de análise da tarefa, foi verificado a necessidade da modificação de layout e do fluxo das atividades da Associação de Tapeçaria Timbi, atendendo, principalmente, os critérios de Acessibilidade e aprimorando o espaço de vendas, escritório, sala de trabalho, posto de trabalho, mobiliário, bem como os condicionantes físicos do ambiente.

Levando-se em consideração que as metodologias da AET e da MEAC apresentam o viés ergonômico necessário para a avaliação do espaço e se encaminham para realizar o diagnóstico ergonômico da produção e do ambiente de trabalho, levantando propostas e recomendações, têm-se que as mesmas não apresentam uma etapa de realização projetual.

Para tanto, visando colocar em prática as soluções pensadas, fez-se necessário acrescentar uma fase de projeto, e assim, para esta fase foi utilizada a metodologia de Projetação elaborada por Attaianese e Duca (2012) a fim de permitir a elaboração de um projeto arquitetônico e de Design de interiores capaz de contemplar as possíveis problemáticas ergonômicas encontradas. Esta metodologia escolhida é caracterizada por considerar o ambiente construído em vista dos fatores humanos. Desse modo, as autoras elucidam que, para tornar um ambiente adequado e com uso eficiente é importante que ocorra a interpretação das necessidades e características dos usuários. Portanto, a metodologia de Projetação foi criada para dar suporte aos projetistas sob a ótica dos princípios ergonômicos e se divide nas seguintes etapas:

- 1) Briefing de Projeto: metas funcionais e coleta de dados do contexto ambiental;
- 2) Usuários: criação de perfil e configuração dos grupos;
- 3) Análise de tarefas: identificação do cenário da tarefa e descrições de subtarefas de acordo com as metas dos usuários;
- 4) Adaptação aos requisitos dos usuários;

- 5) Primeiro detalhamento arquitetônico;
- 6) Validação de soluções de design relacionadas a humanos;
- 7) Avaliação do “ambiente em uso” para melhoria contínua do desempenho da relação do usuário com o espaço.

No entanto para esta pesquisa a metodologia de Projetação (Attaianese e Duca, 2012) só foi utilizada até a etapa 5 de detalhamento arquitetônico, em virtude de que o projeto não será executado até o momento final deste estudo e as etapas 6 (validação de soluções de design relacionadas a humanos) e 7 (Avaliação do ambiente em uso para melhoria contínua do desempenho da relação do usuário com o espaço) necessitariam da execução projetual para serem colocadas em prática.

Cada etapa contemplada terá sua aplicação detalhada a seguir para os ambientes da Associação de Tapeçaria Timbi. Nesse caso, como as etapas iniciais se assemelham as etapas metodológicas da AET e da MEAC, já levantadas, foram realizados apenas complementos dos dados, sob a ótica da metodologia de Projetação.

**Etapa 1.** Design Briefing – nesta etapa é realizada a coleta de dados sobre os objetivos funcionais e o contexto ambiental da metodologia de Projetação. Para tanto é feito o Briefing de Projeto, coletando-se as observações e solicitações pelos usuários inseridos no espaço em estudo. As autoras da metodologia ressaltam também sobre a análise das características essenciais do ambiente, as preferências estéticas, as condições operacionais esperadas etc. Assim, esta etapa já havia sido atendida pela Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC), na qual foi feito o levantamento das percepções espaciais da Associação por parte de seus usuários, as artesãs.

**Etapa 2.** Elaboração dos perfis dos usuários e ajustes em grupos - nesta etapa ocorre a elaboração dos perfis dos usuários, bem como o agrupamento dos mesmos a partir da observação do uso geral dos ambientes. Desse modo é possível estabelecer as necessidades e expectativas dos envolvidos sobre o ambiente por meio da análise dos perfis dos usuários diretos e indiretos de determinado espaço. Esta etapa foi realizada por meio de visitas a Associação, conversações individuais sobre a função e o trabalho dentro da Associação, bem como acompanhamento da rotina das artesãs.

**Etapa 3.** Análise da tarefa – aqui ocorre a identificação dos cenários das tarefas e descrições de subtarefas de acordo com as metas dos usuários. Neste momento, o projetista deverá descrever como os usuários podem realizar os seus objetivos em relação ao ambiente

construído. Desse modo, é verificado as tarefas e subtarefas executadas pelos usuários. É importante identificar quais são os recursos técnicos e procedimentos que dificultam as atividades dos envolvidos. Esta etapa já foi desenvolvida pela MEAC, na etapa de Análise da Tarefa proposta pela Análise Ergonômica do Trabalho (AET), apresentada no tópico 4.2.

**Etapa 4.** Adaptação aos requisitos dos usuários - nesta quarta etapa, ocorre a análise das informações levantadas nas etapas anteriores, ou seja, a “modelagem” do projeto toma como objetivo principal a interpretação de todas as demandas presentes e todas as observações relatadas pelos sujeitos. Diante disso, fez-se uma análise mais aprofundada das demandas e desmembramento das diretrizes levantadas pelas artesãs, chegando-se, então, aos requisitos projetuais do Quadro 15.

Quadro 15 - Requisitos projetuais para Redesign do espaço de trabalho da Associação de Tapeçaria Timbi  
**REQUISITOS PROJETUAIS**

Aperfeiçoar o espaço de vendas da Associação, melhorar a exposição dos produtos;
Melhorar os condicionantes ambientais: iluminação, ruído e temperatura;
Modificar o escritório e o espaço administrativo da Associação, deixando-os mais funcionais
Aprimorar o espaço de trabalho das artesãs, melhorar o armazenamento;
Melhorar a sala de costura, deixá-la mais funcional e melhorar a distribuição do mobiliário;
Prover um espaço reservado para as artesãs poderem guardar seus pertences e descansar, efetuando as pausas necessárias durante o ofício;
Modificar a fachada, deixá-la mais apresentável, com a placa indicativa da Associação mais visível e central;
Melhorar a Acessibilidade para o espaço, fazer uma rampa e corrimão na entrada;
Fazer um jardim.

Fonte: arquivos da pesquisa

**Etapa 5.** Detalhamento Arquitetônico - de acordo com Attaianes (2008), nesta etapa ocorrem os estudos aplicados aos layouts do espaço, as formas e dimensões, os sistemas de iluminação natural e artificial, a ventilação, o aquecimento e a refrigeração, nível de automação e controle das interfaces do sistema. Além disso, os fluxos também são detalhados.

Após a apresentação das etapas metodológicas de Projetação, foi iniciado o desenvolvimento do projeto de Design de Interiores e Arquitetura em parceria com a arquiteta Sheila Rodrigues de Albuquerque (sheilaarq1@gmail.com). Para tanto foram levados em consideração todos os 8 requisitos apresentados na etapa 4 anterior. Logo, o

resultado pode ser conferido através das figuras e detalhamentos que se seguem. Destaca-se que nesta avaliação ergonômica, além das diretrizes e proposições, foi apresentada a proposta de um projeto para reforma e adequação da associação.

Para o Redesign do Ambiente Externo, a fachada da Associação (Figura 70) foi realçada com um muro mais baixo para dar maior visibilidade à parte interna da fachada, bem como a placa indicativa da Associação com sua marca foi centralizada e colocada mais ao alto a fim de proporcionar melhor visão por parte dos clientes. Ainda na fachada, foi proposto o nivelamento da superfície do piso, uma rampa de acesso com corrimão para garantir Acessibilidade universal para as artesãs e possíveis compradores que visitem o espaço, e piso tátil conforme a norma NBR 9050 (2020) objetivando orientar pessoas com deficiência visual ou baixa visão.

Figura 70 - Projeto arquitetônico e de design - Fachada - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

A entrada da Associação foi modificada para a lateral esquerda da fachada, bem como sua janela, que ficou próxima ao local da antiga entrada. O motivo principal dessa mudança foi o acréscimo de uma rampa com corrimão para atender os critérios de Acessibilidade necessários previstos no tópico 4.2.2.2 e requisitados pelas artesãs no tópico 4.2.2.4, como mostra a Figura 72, bem como de uma escada com corrimão para um acesso mais rápido. Foi acrescido na parte de baixo, ainda, um jardim, também solicitado pelas artesãs (Figura 71). O que deu melhor aparência ao espaço e garantiu um aspecto mais aconchegante e natural.

Figura 71 - Projeto arquitetônico e de design – Entrada lateral e Jardim - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Figura 72 - Projeto arquitetônico e de design - Rampa de acessibilidade lateral - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Segue na Tabela 9, cálculo realizado para a Rampa da Associação de Tapeçaria Timbi, com base nos critérios de Acessibilidade do Projeto Arquitetônico da NBR 9050 (2020).

Tabela 9 - Cálculos das Rampas de Acessibilidade do Projeto Arquitetônico: Associação Timbi

Desnível da Rampa Externa   Associação	Inclinação aplicada <i>i</i> %	Cálculos, seguindo a fórmula: $i = h \times 100 / C$	Resultados:
0,60m	8%	$8 = 0,6 \times 100 / C =$ $8C = 60 =$ $C = 60/8 = 7,5$	Logo, a rampa externa, dispõe de 7,5m de comprimento.
0,80m	8%	$8 = 0,8 \times 100 / C =$ $8C = 80 =$ $C = 80/8 = 10m$	Logo, a rampa interna dispõe de 10m de comprimento. No entanto, o comprimento foi dividido em 2. Portanto, 2 rampas com 5m de comprimento, com patamar de 0,75 x 1,2m.

A inclinação aplicada nos cálculos foi conforme a NBR 9050 (2020) que afirma:  $6,25\% < i \leq 8,33\%$  para desníveis de até h: 0,80m.

Fonte: arquivos da pesquisa

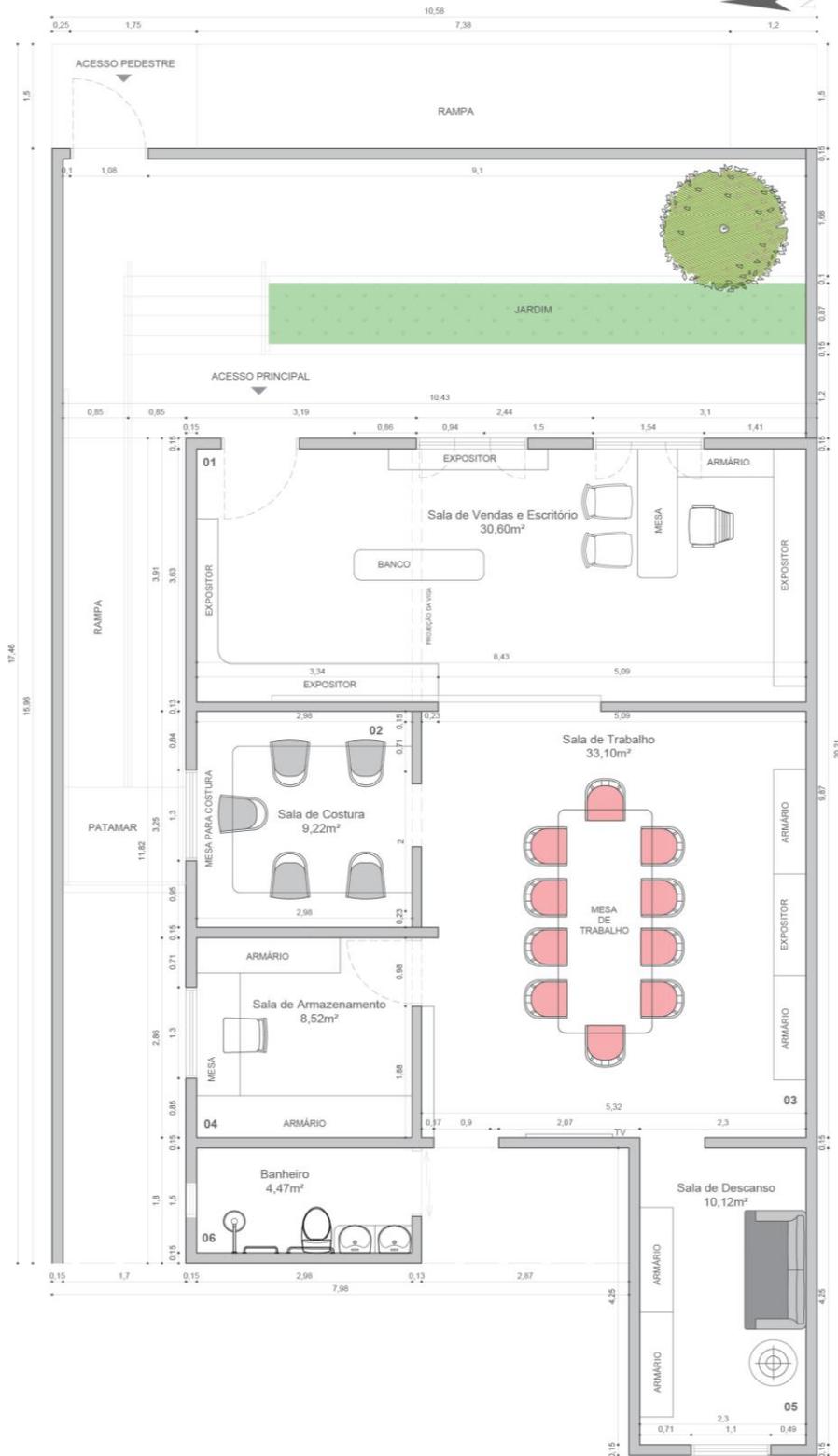
Para o Redesign do Ambiente Interno o layout e o fluxo dos usuários, anteriormente apresentados, foram otimizados e discutidos em um novo layout (Figura 73) e fluxo (Figura 74) aprovado pelas artesãs. Essas mudanças serão apresentadas a seguir.

No novo layout e fluxo apresentados, de antemão, foi proposta uma repaginação de todo o piso interno da Associação para o tipo porcelanato ou cerâmica antiderrapante (bege, branco ou cinza claro) e todas as entradas foram ampliadas para o mínimo de 0,90cm para livre circulação de cadeirantes, como pode ser visto na Figura 75, além disso, para o banheiro foi recomendado colocar barras de apoio e a construção de um lavatório de altura acessível, com base nos levantamentos do tópico 4.2.2.2 e a norma de acessibilidade NBR 9050 (2020).

No novo layout, foram modificadas as posições da entrada da Associação e do escritório, que foi trazido para a parte da frente onde as peças são colocadas à venda e serão realizados os trabalhos administrativos e de atendimento ao cliente, como pode ser visto nas cores vermelho e azul do fluxo da Figura 74. Tais mudanças em relação ao fluxo anterior possibilitam que os clientes sejam atendidos apenas na sala de vendas/escritório, podendo escolher as peças e finalizar as compras no mesmo local, sem necessitar circular pela área de trabalho das artesãs.

Outra vantagem em relação a antiga configuração espacial, é a proposta de uma sala de descanso mais reservada para as artesãs, no local do antigo escritório. Esta mudança possibilitaria que as tapeceiras efetuassem as pausas para descanso necessárias durante a jornada de trabalho, sendo esse percurso visualizado pela linha na cor rosa da Figura 74. Além disso, na sala de descanso ainda foi proposto um mobiliário para o armazenamento dos pertences pessoais das artesãs, logo houve mudança no percurso inicial das tapeceiras quando elas chegam à Associação para iniciar o expediente, como pode ser observado no novo percurso seguindo-se a linha tracejada na cor amarela indicada na Figura 74.

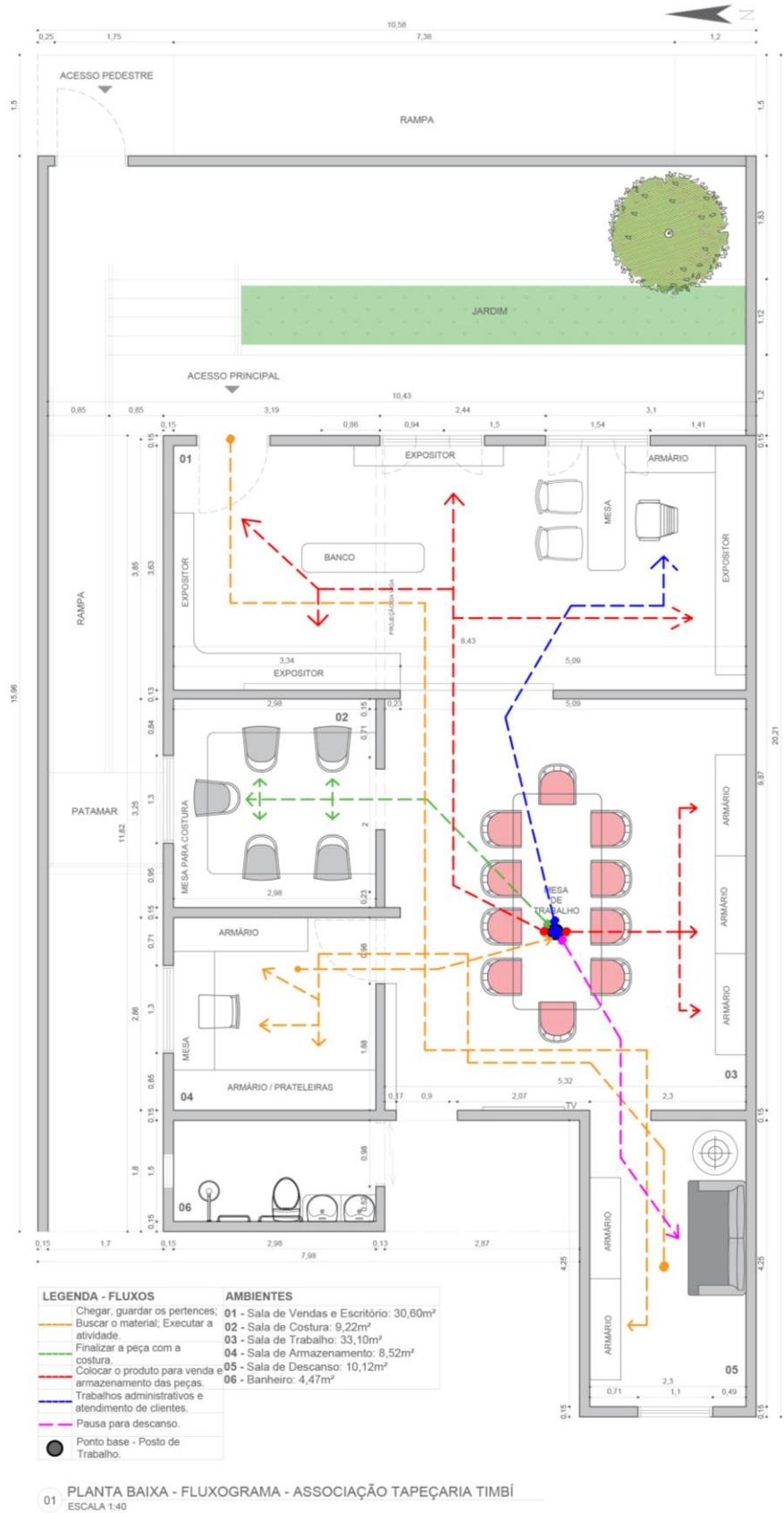
Figura 73 - Redesign do Ambiente Interno - Associação de Tapeçaria Timbi



01 PLANTA BAIXA - ASSOCIAÇÃO TAPEÇARIA TIMBI  
ESCALA 1:40

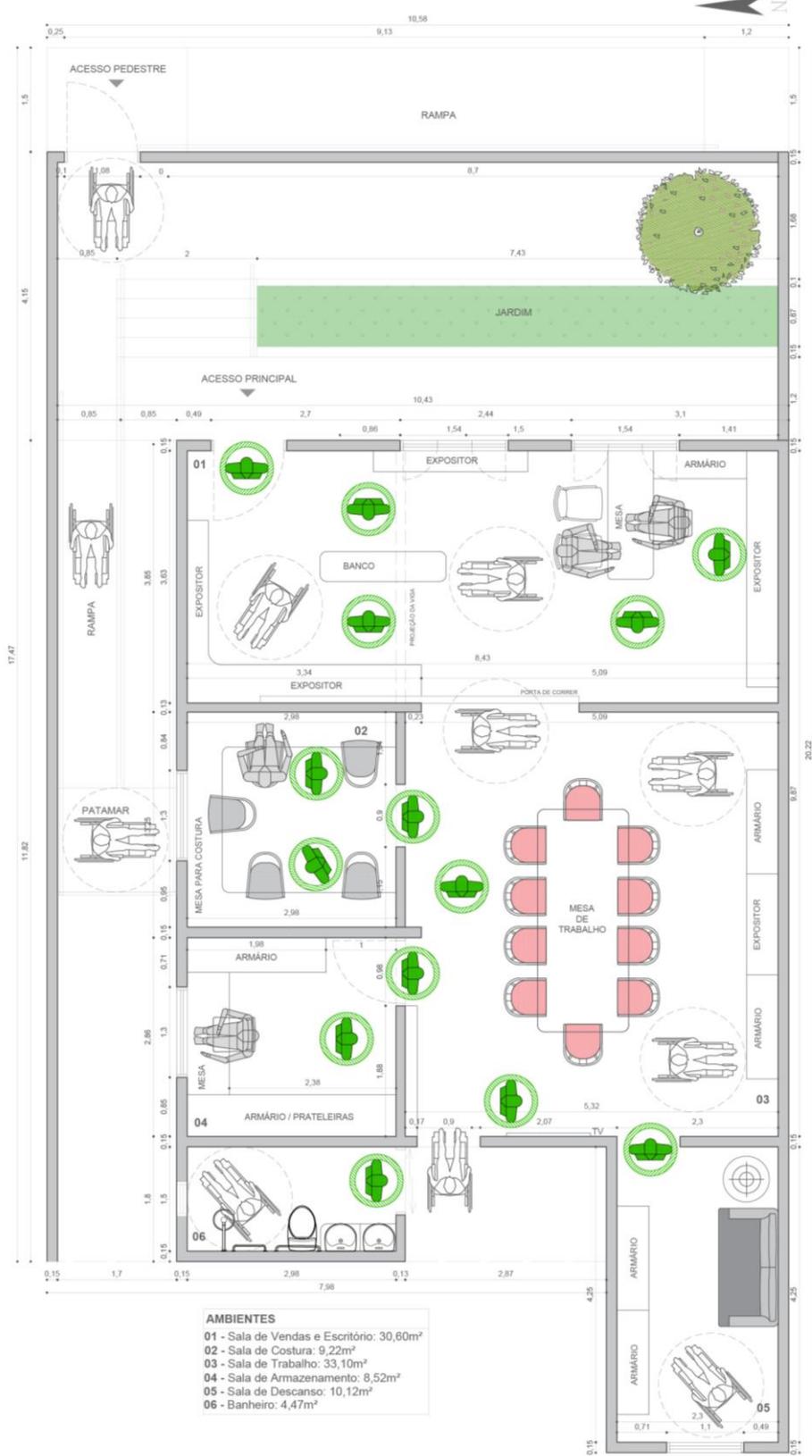
Fonte: arquivos da pesquisa

Figura 74 - Novo fluxo proposto para a realização do trabalho da Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Figura 75 - Novo Layout acessível - Associação de Tapeçaria Timbi

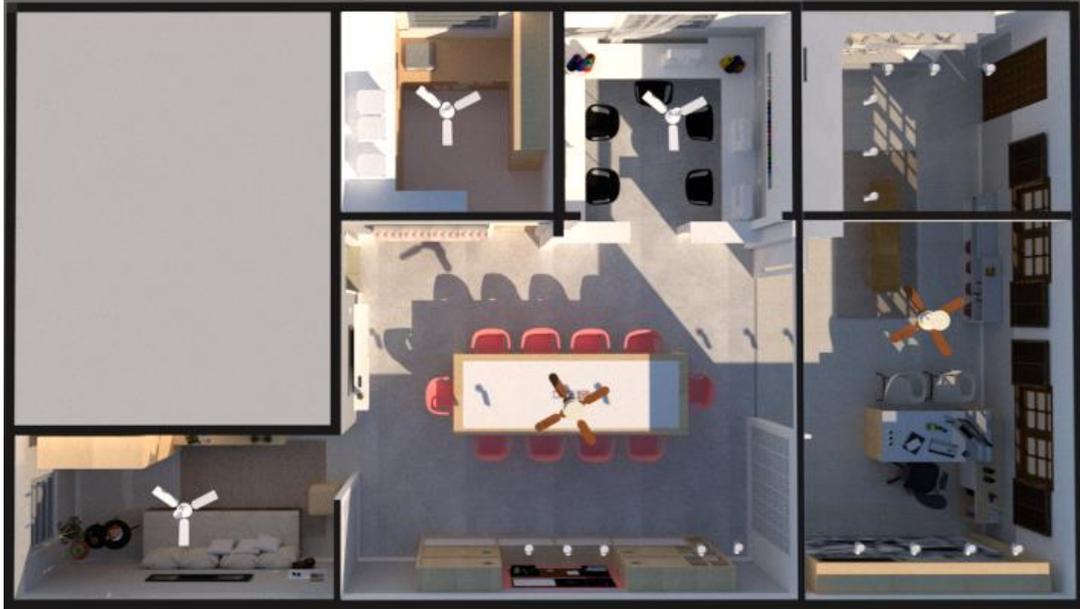


01 PLANTA BAIXA - ASSOCIAÇÃO TAPEÇARIA TIMBI  
ESCALA 1:40

Fonte: arquivos da pesquisa

Para melhor visualização dos detalhes segue a Figura 76 da perspectiva do redesign do ambiente interno da Associação.

Figura 76 - Perspectiva do novo Layout Interno



Fonte: arquivos da pesquisa

No espaço da sala de vendas/exposição, como ilustra a Figura 77 e a Figura 78, além da proposta de um espaço mais adequado para receber os clientes, foi pensada uma melhor distribuição e redesign do mobiliário de exposição das peças, bem como a relocação do escritório para esta área, visto que há melhor iluminação natural e o espaço é mais ventilado a fim de garantir melhor conforto térmico e lumínico para o desenvolvimento das tarefas administrativas e de vendas. Foi proposto também iluminação direcional (spots) para os produtos expostos e implementação de ventilação artificial de teto com luminárias com lâmpadas em LED em todos os cômodos da Associação (Figura 76).

Figura 77 - Projeto arquitetônico e de design - sala de vendas - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Figura 78 - Projeto arquitetônico e de design - escritório - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

O espaço de trabalho agora separado por septos (paredes com cobogós de concreto), visa garantir melhor privacidade sem perder a iluminação e ventilação necessária para as artesãs. O ambiente ganhou uma melhor distribuição do mobiliário em virtude da necessidade de armazenamento das peças produzidas (Figura 79, Figura 80 e Figura 81).

A iluminação artificial também foi mais bem distribuída no espaço a fim de garantir melhor acuidade visual para a atividade de bordar.

As cadeiras de plástico comuns devem ser substituídas por cadeiras de características ergonômicas que possuam pelo menos inclinações e alturas reguláveis, tonando possível se adaptar às diferenças antropométricas existentes entre o grupo de artesãs.

O primeiro ponto abordado é em relação à altura do assento, já que segundo Lida (2016) assentos muito baixos podem acarretar problemas no dorso e no pescoço, e assentos muito altos podem acarretar problemas na parte inferior das pernas, joelhos e pés. Ainda com relação ao assento, conforme Kroemer e Grandjean (2005) esse deve ter medida entre 40cm e 45cm de largura e profundidade entre 38cm e 42cm, apresentar uma leve cavidade que previna o deslizamento das nádegas para a frente, além de um leve aumento em seu ângulo de inclinação para reduzir a carga sobre os discos.

Outro ponto requerido é o encosto, visto que esse também deve ser regulável para oferecer conforto adequado para descanso da coluna vertebral das artesãs. Segundo Kroemer e Grandjean (2005) o apoio das costas deve ter uma inclinação ajustável devendo ser possível fixá-lo em qualquer ângulo desejado, já que alternar entre algumas posturas, mesmo sentadas, podem auxiliar no descanso da coluna. Como por exemplo: inclinar ligeiramente o corpo para a frente ajuda a manter a parte superior em equilíbrio, exigindo o mínimo de esforço dos músculos das costas; manter a posição ereta descansa os discos intervertebrais;

e reclinar-se para trás ocasionalmente proporciona uma posição mais relaxada. Além disso, uma almofada adequada para a região lombar (5 cm de espessura) reduz problemas no discos.

E por último recomenda-se o uso de apoio de braços, visando permitir maior apoio para as artesãs executarem suas atividades do bordado, devendo elas, inclusive, repousarem os braços quando não estiverem sendo necessários ao invés de mantê-los na posição estática ao lado do corpo durante todo o processo do ofício.

Estas recomendações do posto de trabalho levam a conclusão de que assentos reguláveis podem oferecer melhorias posturais significativas para a execução das atividades das tapeceiras da Associação de Tapeçaria Timbi. E, ainda, conforme Lida (2016) embora regulagens impliquem em maiores custos para fabricação, essas, por sua vez, podem resultar em melhorias de segurança, conforto e eficiência que justifiquem esses investimentos adicionais.

Figura 79 - Projeto arquitetônico e de design - espaço de trabalho - perspectiva 1 - Associação Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Figura 80 - Projeto arquitetônico e de design - espaço de trabalho - perspectiva 2 - Associação Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Figura 81 - Projeto arquitetônico e de design - espaço de trabalho - perspectiva 3 - Associação Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

O espaço da sala de costura ilustrado na Figura 82, foi mais bem distribuído com relação ao seu mobiliário para otimizar o posto de trabalho em forma de 'U' a fim de proporcionar melhor deslocamento interno, permitindo inclusive a circulação de cadeirantes. Para tanto houve mudança da entrada da sala de costura para a parte central e remoção da porta de acesso da sala de costura para sala de armazenamento, com base nos levantamentos realizados do tópico 4.2. Essa configuração espacial também melhora o conforto lumínico.

Foi implementada também ventilação artificial para atender as problemáticas de conforto térmico deste ambiente, bem como as cadeiras devem atender aos mesmos princípios ergonômicos já definidos para os assentos da sala de trabalho principal, visto que o ofício da costura, bem como o bordado de tapeçaria, também se enquadra como uma atividade de precisão.

Figura 82 - Projeto arquitetônico e de design - sala de costura - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

A antiga sala de escritório, como já dito anteriormente, virou uma sala de descanso, como apresenta a Figura 83 e a Figura 84, que além de possuir mobiliário proposto para guardar os pertences pessoais de cada artesã é necessária para que as mesmas efetuem pausas e descanso durante o ofício, principalmente quando necessitarem passar longas

jornadas de trabalho no espaço da Associação a fim de atender prazos de entrega. A nova configuração ambiental permite também a circulação de cadeira de rodas se necessário.

Figura 83- Projeto arquitetônico e de design - sala de descanso - perspectiva 1 - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

Figura 84 - Projeto arquitetônico e de design - sala de descanso - perspectiva 2 - Associação de Tapeçaria Timbi



Fonte: arquivos da pesquisa

A sala de armazenamento (Figura 85 e Figura 86), não sofreu alterações muito significativas em virtude de que ela já se mostrava funcional, apenas uma nova roupagem e atualização do seu mobiliário que foi melhor distribuído no espaço para torná-lo acessível também a cadeirantes, conforme a norma NBR 9050 (2020). Além disso essa sala é pouco utilizada, sendo demandada somente durante poucos minutos ao dia, o que não a tornou necessidade para as artesãs.

Figura 85 - Projeto arquitetônico e de design - sala de armazenamento - Associação de Tapeçaria Timbi – vista 1



Fonte: arquivos da pesquisa

Figura 86 - Projeto arquitetônico e de design - sala de armazenamento - Associação de Tapeçaria Timbi – vista 2



Fonte: arquivos da pesquisa

As soluções arquitetônicas e de Design foram apresentadas e entregues para as artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi em um encontro presencial em sua sede no dia 16/09/20 (Figura 87 e Figura 88) com a presença da arquiteta participante do projeto. O intuito dessa intervenção foi o de não descaracterizar o fazer manual do ofício da tapeçaria, mas sim, priorizar o reconhecimento e a aceitação da mobília proposta como parte constituinte do fazer artesanal pela Associação.

Figura 87 - Apresentação da proposta de reforma arquitetônica e de Design



Fonte: autora (2020)

Figura 88 - Reunião com as tapeceiras com a presença da arquiteta colaboradora do projeto



Fonte: autora (2020)

Desse modo as artesãs que puderam comparecer a apresentação, 4 ao total, já que o encontro foi proferido durante a pandemia da Covid-19 e muitas ainda não estão podendo permanecer na Associação pois são grupo de risco e estão evitando aglomerações, aprovaram o projeto em unanimidade (ver Apêndice D) e afirmaram que pretendem realizar as reformas. Algumas de suas falas foram as seguintes: “gostei da fachada”, “gostei das cores”, “muito lindo tudo”, “simples e bonito”, “gostei muito” e “a mudança é muito simples e pode ir fazendo aos poucos”.

Para colocar o projeto em prática as tapeceiras planejam participar de editais, como o edital mulheres em movimento 2020 – *building movements* (<http://fundosocialelas.org>), o qual elas já estão participando, e editais culturais bancários como os do Banco do Nordeste (BNB), Itaú, e Banco do Brasil, a fim de obterem os recursos necessários para custear as reformas de Arquitetura e de Design sugeridas para o espaço e para o mobiliário da Associação. Este método já foi utilizado anteriormente para custear as reformas e o mobiliário atual da sede, em 2013, com o edital do Banco do Nordeste: PROGRAMA BNB DE CULTURA.

Logo, as intervenções de Design e Ergonomia que foram propostas se mostraram bem sucedidas levando-se em consideração a aceitação das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi, visto que foram identificadas melhorias significativas com relação às dores posturais durante a jornada de trabalho, na comercialização e vendas dos produtos *online* e as expectativas das artesãs foram atendidas com relação ao projeto de arquitetura e Design para a sede da Associação.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na relação entre os dois alicerces que conduzem este estudo, Design e Ergonomia, a pesquisa realizada serve como auxílio para estudos futuros destas áreas já que aborda a importância do Design Social e a imersão do profissional de Design nas necessidades da comunidade. Segundo alguns autores como Papanek (1997) e Cardoso (2012), as produções do Design devem ser voltadas às reais necessidades dos usuários a respeito dos contextos ambientais, sociais, econômicos e culturais, os quais eles se encontram inseridos. Afirmando que as experiências e vivências adquiridas a campo são fundamentais para a formação do designer, e que esse deve se engajar as questões sociais e se dirigir às necessidades mais amplas. Papanek (1997) ainda afirma que o designer detém uma alta responsabilidade social e moral e que deve se tornar uma ferramenta inovadora altamente criativa e interdisciplinar visando projetar para o contexto social.

Os métodos escolhidos para nortear a pesquisa, método de abordagem indutivo, uma vez que se trata de um estudo qualitativo, e o método de procedimento de estudo de caso, com o auxílio da pesquisa-ação com foco na participação das tapeceiras durante todas as etapas do estudo, se mostraram eficientes para a execução dessa, visto que objetivou melhorias no processo produtivo das artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi visando a qualidade de vida das mesmas, sem descaracterizar o ofício tradicional da tapeçaria. Assim a Ergonomia forneceu um melhor aporte para a pesquisa, uma vez que lida diretamente com o usuário em seu ambiente de trabalho, e todos os contextos que o rodeiam e impactam na execução de sua atividade, isto é, aspectos físicos, cognitivos, e organizacionais da Associação e do ambiente de trabalho em si, a fim de melhorar a segurança, o conforto e a eficácia das atividades desenvolvidas.

Desse modo, a metodologia de pesquisa escolhida da Análise Ergonômica do Trabalho em conjunto com os métodos já abordados possibilitou o desenvolvimento de uma metodologia modelada a situação de foco que se mostrou satisfatória para a pesquisa, visto que diante de outros trabalhos da área, o estudo apresenta como diferencial o enfoque de Design e Ergonomia trabalhando juntos, utilizando-se de métodos observacionais (audiovisuais) e interacionais (entrevistas semiestruturadas) e ferramentas que visem dar maior suporte ao objeto de estudo, como as ferramentas de Design e da área de Psicologia Social (Mapa de Empatia proposta por Dave Gray (2010), Jornada do usuário proposta pelo

Design Thinking (Brown, T. 2010), Mapa Mental utilizado por Cremonini (1998) e Villarouco (2001) e o Poema dos Desejos de Henry Sanoff (1991 e 2001)) que possibilitaram levantar dados qualitativos; e de ferramentas ergonômicas (Diagrama de Áreas Dolorosas também conhecido como questionário de desconforto CORLETT; Ferramenta RULA (MCATAMNEY e CORLETT, 1993)) que elencaram dados quantitativos.

Tais dados suscitaram na identificação de demandas em duas linhas: processo produtivo e comercialização. Foram identificadas problemáticas relativas ao ambiente da Associação: configuração do layout, posto de trabalho, condições de Acessibilidade e condições ambientais de trabalho (iluminação e temperatura); e problemáticas relacionadas ao trabalho em si e a postura das artesãs: movimentos estáticos e dinâmicos dos membros superiores ( pescoço, nuca, ombros, braços, antebraços, punhos, mãos e dedos) e membros inferiores (joelho e panturrilha).

A partir daí, foi possível elaborar propostas de recomendações e intervenções de várias vertentes do Design e da Ergonomia, que por serem áreas multidisciplinares, combinados com outras áreas, como a Arquitetura e a Fisioterapia, puderam contribuir positivamente para solucionar as problemáticas vigentes das tapeceiras através de intervenções.

As intervenções, por sua vez, se subdividiram no âmbito do Design de Serviços: Divulgação das peças, Desenvolvimento de Cartilha Ergonômica Educativa e a Elaboração de oficina de cunho ergonômico; e do Redesign do Ambiente de Trabalho: critérios de Acessibilidade, Redesign dos ambientes internos e externos, Redesign do Posto de Trabalho e Redesign do Mobiliário. Para sua execução contou com a participação de profissionais da área da Arquitetura e da Fisioterapia.

Os resultados das intervenções se mostraram satisfatórios e foi obtida a aprovação das artesãs da Associação que se mantiveram participativas em todos os processos. A Cartilha Ergonômica, desenvolvia em parceria com a fisioterapeuta, foi apresentada na Oficina de Cunho Ergonômico. A oficina, inicialmente prevista para o modo presencial com a participação de todas as artesãs na sede da Associação de Tapeçaria Timbi, teve que ser adaptada para o modo remoto devido a pandemia Covid-19, já que muitas das artesãs por serem idosas, consideradas grupo de risco, estavam afastadas da Associação. A cartilha pode ser entregue pessoalmente em outro momento para as artesãs, que se mostraram motivadas em aplicar os conhecimentos adquiridos de Ergonomia em suas atividades; E o segundo projeto, de Redesign do Ambiente de Trabalho, também foi entregue pessoalmente na Associação em

conjunto com a arquiteta colaboradora, e na circunstância foi possível tirar as dúvidas das artesãs para a possível execução do projeto.

Nesse caso o objetivo das intervenções foi o de propor melhorias, sem descaracterizar a produção das tapeceiras, as peças produzidas, e a forma de trabalho que se perpetuou na comunidade ao longo dos anos, levando em consideração que em muitos casos apenas as mãos humanas são capazes de realizar o ofício e os pequenos detalhes, e é importante não afastar os princípios tradicionais e históricos do grupo artesanal, já que alguns destes processos produtivos são ancestrais e devem ser preservados como testemunho cultural. Portanto, para que isso fosse possível, foi propiciado em conjunto com as artesãs um sistema de câmbio de conhecimentos entre a comunidade e o meio acadêmico, favorecendo assim, a troca de informações, o respeito do fazer tradicional do artesanato e o retorno a Associação de Tapeçaria Timbi.

Dessa forma é demonstrada a importância do olhar acadêmico para comunidades artesãs levando em consideração que o processo produtivo artesanal, muitas vezes, é a principal fonte de renda de diversas famílias brasileiras. E assim, o estudo abre portas para intervenções ergonômicas, de Design social e estratégico, seja em gráfico, produto, interiores, moda, serviços e áreas correlatas como a Arquitetura e Fisioterapia, em comunidades artesãs de Pernambuco e outros estados brasileiros que não foram foco desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

AAKKO, M. Unfolding Artisanal Fashion. **Fashion Theory**. 2018. p. 1-22. Doi: 10.1080/1362704X.2017.1421297.

ABRAHÃO, J. ET AL. **Introdução à ergonomia da prática à teoria**. São Paulo. Editora: Blucher, 2009.

ABERGO (Associação Brasileira de Ergonomia). **O que é Ergonomia?**. Disponível em: <<http://www.abergo.org.br/>>. Acesso em: setembro de 2020.

ABIGAIL, R. L. BISSINOSE. **Manual MSD – Versão Saúde para a família**, 2018. Disponível em <<https://www.msmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-pulmonares-e-das-vias-respirat%C3%B3rias/doen%C3%A7as-pulmonares-ambientais/bissinose>> Acesso em: julho de 2020.

ABNT - Associação Brasileira De Normas Técnicas. **NHO – Norma de Higiene Ocupacional**. São Paulo. 2018.

\_\_\_\_\_. **NBR 9050 - Acessibilidade do Projeto Arquitetônico**. Rio de Janeiro. 2020.

\_\_\_\_\_. **NBR 10152 - Nível de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro. 2000.

\_\_\_\_\_. **NR 17 – Ergonomia**. Rio de Janeiro. 1978.

ALMEIDA, J. D.; NEVES, S. L. C.; ARAÚJO, L. N.; MELO, A. E. S.; SANTOS, S. A. N. **Informação e linguagem do produto: a confecção artesanal do tear utilizado no bordado filé como uma prática vernacular**. In: VIII Congresso Internacional de Design da Informação. Natal, Rio Grande do Norte. Brasil, 2017.

ANDRADE, A. M. Q. **A Gestão de Design e o Modelo de Intervenção de Design para Ambientes Artesanais: Um estudo de caso sobre a atuação do Laboratório de Design O Imaginário/UFPE nas comunidades produtoras Artesanato Cana-Brava - Goiana, e Centro de Artesanato Wilson de Queiroz Campos Júnior – Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco**. 2015. Tese (Doutorado em Design) – Departamento de Design, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 395f.

ARAÚJO, L. N. **A Análise Ergonômica do Trabalho e o design na identificação de demandas e propostas de intervenções no processo de produção do bordado filé: caso do pontal da barra Maceió – AL**. 2018. 183 f. Trabalho de Conclusão de Curso (em Design Bacharelado) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2018.

ARAÚJO, L. N., NEVES, S. L. C., MELO, A. E. S., ALMEIDA, J. D.; SALDANHA, M. C. **Levantamento preliminar do processo de produção da renda filé relacionado à qualidade de vida das**

**rendeiras.** In: V Congresso Latinoamericano de Ergonomia - ULAERGO, Lima, Peru. 2016.

ARDILA JAIMES, C. P., RODRÍGUEZ, R. M. Riesgo ergonómico en empresas artesanales del sector de la manufactura, Santander. Colombia. **Med Segur Trab (Internet)**, [s. l.], v. 59, n. 230, p. 102–111, 2013.

ARMENDARIZ, J. E. Impressão tridimensional e herança artesanal: implementação da manufatura aditiva nas práticas produtivas de acessórios artesanais. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-graduação em Têxtil e Moda, Escola de Artes, Ciências e Humanidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. 152 f.

ARTESANATO DE PERNAMBUCO. **Centro de artesanato.** Disponível em: <<http://www.artesanatodepernambuco.pe.gov.br>>. Acesso em: 25 de março de 2019.

ARTESANATO - um negócio genuinamente brasileiro. **Sebrae Nacional.** Edição Comemorativa 10 anos, volume 1, nº 1, março de 2008.

ATTAIANESE, E. **From the qualities to the quantities: applied ergonomics in a control room architectural project.** In: W. Karwowsky and G. Salvendy, eds. AHFE international – applied human factors and ergonomics conference 2008 proceedings, 14–17 July. Luisville, KY, USA: USA Publishing, 1–8. 2008.

ATTAIANESE, E.; DUCA, G. **Human factors and ergonomic principles in building design for life and work activities: an applied methodology.** Theoretical Issues in Ergonomics Science, Vol. 13 Issue 2, p187-202. 2012.

BARROS, M. C. R. O artesanato Alagoano: Filé. In: IV Colóquio de Moda, Novo Hamburgo, 2008. **Anais:** Novo Hamburgo, 2008. Disponível em: [http://coloquiomoda.hospedagemdesites.ws/anais/anais/4-Coloquio-deModa\\_2008/42268](http://coloquiomoda.hospedagemdesites.ws/anais/anais/4-Coloquio-deModa_2008/42268). Acesso em maio 2017.

BARROSO, E. **Design, Identidade Cultural e Artesanato.** Primeira Jornada Iberoamericana de Design no Artesanato. Fortaleza, 1999 (In. <http://www.eduardobarroso.com.br/artigos.htm>). Acesso em: 28 de setembro de 2009.

BASOLE, A. Authenticity, Innovation, and the Geographical Indication in an Artisanal Industry: The Case of the Banarasi Sari. **Journal of World Intellectual Property**, [s. l.], v. 18, n. 3–4, p. 127–149, 2015.

BAXTER, M. R. **Projeto de Produto: Guia Prático para o Design de Novos Produtos.** São Paulo: Editora Blücher, 2015.

BRASIL. Congresso Nacional. LEI Nº 13.146, de 23 julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 jul. 2015. Art. 3.

BRASIL. Congresso Nacional. LEI Nº 10.098, de 19 dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 dez. 2000. Art. 1.

BRASIL. Congresso Nacional. LEI Nº 13.180, de 22 de outubro de 2015. Dispõe sobre a profissão de artesão e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 out. 2015. Art. 3.

BRASIL. **Ministério da Saúde**, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **S Me**. [s.l: s.n.]. 2012.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Resolução 466/12 do CNS: Riscos e Benefícios. 2012. Disponível em: < [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html) >. Acesso em: agosto de 2020.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego**. NR -17 – Ergonomia (117.000-7). 1978.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego**. NR-15 - Atividades e Operações Insalubres (3.751). 1990.

BROWN, T. **Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas idéias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BONSIEPE, G. **Design: como prática de projeto / Gui Bonsiepe; [prefácios Freddy van Camp, Darcy Ribeiro.]** – São Paulo: Blucher, 2012.

BURDEK, B. E. **DESIGN - História, Teoria e Prática do Design de Produtos**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

BUZAN, T. **Mapas mentais e sua elaboração**. São Paulo: Editora Cultrix. 2005.

CARDOSO, R. **Design para um Mundo Complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.

CAPELETTI, B. H. G. M.; FRANCHINI, A. S.; CATAI, R. E.; MATOSKI, A. **Aplicação do método RULA na investigação da postura adotada por operador de balanceadora de pneus em um centro automotivo**. In: XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza, Ceará. Brasil, 2015.

CORLETT, E. N.; MANENICA, I. The effects and measurement of working postures. **Applied Ergonomics**. V.11, n.1, p. 7-16, 1980.

COSTA, A. S, et al. **O uso do método estudo de caso na Ciência da Informação no Brasil.** In: InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação. Ribeirão Preto, v. 4, n. 1. 2013

DANIELLOU, F. **Métodos e ergonomia de concepção: a análise de situações de referência e a simulação do trabalho.** In: DUARTE, Francisco. Ergonomia e projeto na indústria de processo contínuo. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ: Lucerna, 2002, p.29-33.

DUARTE, A. Y. S. et al. O conhecimento tradicional e o desenvolvimento de produtos artesanais no campo do design. In: **Anais do Interfaces Científicas: exatas e tecnológicas na Região Nordeste.** Aracaju, 2015.

DUFFY, V. G. **Handbook of Digital Human Modeling: Research for Applied Ergonomics and Human Factors Engineering.** Florida: CRC Press. 2008.

FALCÃO, I. R, et al. Prevalência dos distúrbios musculoesqueléticos nos membros superiores e pescoço em pescadoras artesanais/marisqueiras em saubara, Bahia, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s. l.], v. 20, n. 8, p. 2469–2480, 2015. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141381232015000802469&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232015000802469&lng=pt&tlng=pt).

FALZON, P. **Ergonomia.** Editora Blucher, 2007.

GIBSON, C. Material inheritances: How place, materiality, and labor process underpin the Path-Dependent evolution of contemporary craft production. **Economic Geography**, [s. l.], v. 92, n. 1, p. 61–86, 2016.

GIBSON, M. Crafting communities of practice: the relationship between making and learning. **International Journal of Technology and Design Education**, [s. l.], p. 1–11, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10798-017-9430-3>>

GIL, A. C. **Como classificar as Pesquisas? Como elaborar projetos de pesquisa.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GÓMEZ-GÁLAN, M.; CALLEJON-FERRE, Á.-J.; PEREZ-ALONZO, J.; DÍAZ-PÉREZ, M.; CARRILO-CASTRILLO, J. A. Musculoskeletal Risks: RULA Bibliometric Review. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, 2020, 17, 4354.

GRANDJEAN, E KROEMER, H.J. **Manual de Ergonomia.** Bookman Companhia, 5ª ed., 2005.

GRAY, D. E. **Pesquisa no mundo real.** 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

GUÉRIN, F, et al. **Compreender o Trabalho para transformá-lo: A prática da Ergonomia.** São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

**IEA (International Ergonomics Association).** What is ergonomics. Disponível em: <<http://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em dezembro de 2018.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

**INBORDAL.** Patrimônio Imaterial de Alagoas. Disponível em: <<http://www.INBORDAL.org.br/pt-br>> Acesso em março de 2018.

KARIMI, H., TAGHADDOS, H. The influence of craft workers' educational attainment and experience level in fatal injuries prevention in construction projects. **Safety Science**. Safety sci. 2019. p. 417–427. Doi: 10.1016/j.ssci.2019.04.022

KEPNER, C. H.; TREGOE, B. B. **O administrador racional**. São Paulo: Atlas, 1981.

KRUCKEN, L. **Design e território: valorização de identidades e produtos locais**. São Paulo: Nobel, 2009.

KUSSIK, H. L. **Renascença no agreste pernambucano. Um estudo etnográfico sobre a técnica em Jataúba – PE**. 2016. Dissertação (Mestrado em Antropologia) Programa de Antropologia e Arqueologia, Universidade Federal do Paraná, Santa Catarina. 121 f.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. 5. reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

LEITE, A. K. **Avaliação do ambiente construído de instituições de longa permanência para idosos (ILPI)**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Design. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2010.

LI, M.; ZHANG, X. Technology in Modern Jewelry Creation. **Journal of Arts and Humanities** [s. l.], v. 06, n. 10, p. 7–11, 2017.

MCATAMNEY, L.; CORLETT, E. N. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. UK. *Applied Ergonomics*, v.24, n. 2, p. 91-99, 1993.

MAITY, P. et al. An experimental study to evaluate musculoskeletal disorders and postural stress of female craftworkers adopting different sitting postures. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 257–266, 2016.

MATOS, D. L, et al. **Identificação dos riscos ocupacionais em uma associação de mulheres artesãs no Médio Sertão Maranhense**. In: VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas, 2012. **Anais...** Palmas, 2012. Disponível em: <http://http://www.propi.ifto.edu.br/>. Acesso em novembro de 2017.

MATSUSAKI, B. C. **Trajatória de uma tradição: Renda de bilros e seus enredos**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-graduação em Têxtil e Moda, Escola de Artes, Ciências e Humanidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. 145 f.

MAURO, C. L. et al. Ergonomic redesign of a traditional jewelry-polishing workstation. **Ergonomics in Design**, [s. l.], v. 23, n. 1, p. 4–12, 2015.

MELLO, C. L. **Território feito à mão: artesanato e identidade territorial no Rio Grande do Sul**. 2016. Tese (doutorado em Extensão Rural) - Programa de Pós-graduação em Extensão Rural, Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, Santa Maria. 233 f.

OKUNRIBIDO, O.; GINGELL, A. Delivering meat carcasses/cuts to craft-butcher shops: An investigation of work characteristics and manual handling hazards. **Applied Ergonomics**, [s. l.], v. 45, n. 6, p. 1530–1539, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2014.04.016>>

PAB/SEPLANDE: **Bordado filé ou renda Filé**. Disponível em: <<http://gazetaweb.globo.com/gazetadealagoas/noticia.php?c=249332>> Acesso. 22 Fev. 2018.

PAPANEK, V. **Design for the real world**. Gra-Bretanha: Thames & Hudson, 1995.

PEREIRA, M. M. Vista Cansada. **Saúde Bem-Estar**, 2020. Disponível em: <<https://www.saudebemestar.pt/pt/clinica/ofthalmologia/vista-cansada/>>. Acesso em: agosto de 2020.

PROGRAMA DE ARTESANATO BRASILEIRO: **Sistema de Informações Cadastrais do Artesanato Brasileiro – SICAB**, 2020. Disponível em: <<http://www.artesanatobrasileiro.gov.br/pagina/40>>. Acesso em: outubro de 2020.

SANTOS, N; FIALHO, F. A. P. **Manual de Análise Ergonômica do Trabalho**. 2 ed. Curitiba, Gênese, 1997.

SANOFF, H. **School Building Assessment Methods**. Washington, DC.: National Clearinghouse for Educational Facilities, 2001. Disponível em: <http://www.edfacilities.org> Acesso em: agosto 2010.

SANOFF, H. **Visual research methods in design**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.

SASAOKA, S. **Relações entre Design, Moda e Artesanato na contemporaneidade: estudos de caso no segmento de vestuário a rigor e acessórios de couro no eixo Centro-Oeste e Noroeste no interior de São Paulo**. 2017. Dissertação (Mestrado em Design) – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Universidade Estadual Paulista, Bauru. 189 f.

SCHNEIDER, B. **Design – uma introdução: o design no contexto social, cultural e econômico** / Beat Schneider; tradução Sonali Bertuol, George Bernard Sperber. – São Paulo: Editora Blücher, 2010.

SEBRAE. Programa SEBRAE de Artesanato. **Termo de Referência**. Brasília: SEBRAE/UF, 2004.

SILVA, R. S. **Análise ergonômica do trabalho com renda de bilro do casarão da Lagoa em Florianópolis**. 2017. Dissertação (Mestrado em Design) – Departamento de Design, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis. 124f.

SYRON, L. N. et al. Occupational traumatic injuries among offshore seafood processors in Alaska, 2010–2015. **Journal of Safety Research**, [s. l.], v. 66, p. 169–178, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jsr.2018.07.008>>

TAPEÇARIA. In: **ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras**. São Paulo: Itaú Cultural, 2020. Disponível em: <<http://enciclopedia.itaucultural.org.br/termo3845/tapeçaria>>. Acesso em: 06 de maio 2020. Verbete da Enciclopédia. ISBN: 978-85-7979-060-7.

TEMELTAŞ, Handan. Collaboration and exchange between “Craftsman” and “Designer”: Symbiosis towards Product Innovation. **The Design Journal**, [s. l.], v. 20, n. sup1, p. S3713–S3723, 2017. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14606925.2017.1352876>>

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo, Cortez, 2003.

VIDAL, M. C. R. **Ergonomia na Empresa: Útil, Prática e Aplicada**. Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2002.

\_\_\_\_\_; **Guia para Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na empresa: uma metodologia realista, ordenada e sistemática**. Rio de Janeiro: Virtual Científica, 2008.

VILLAROUCO, V. Construindo uma metodologia de Avaliação Ergonômica do Ambiente - AVEA. In: XV Congresso Brasileiro de Ergonomia, VI Fórum Brasileiro de Ergonomia, Porto Seguro, 2008, **Anais**, Porto Seguro, ABERGO 2008.

VILLAROUCO, V. M. S. **Modelo de Avaliação de Projetos: Enfoque Cognitivo e Ergonômico**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho: ergonomia, método e técnica**. Tradução Flora Maria Gomide Vezzà. São Paulo: FTD / Oboré, 1987.

## APÊNDICE A - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Perguntas iniciais: nome das artesãs, idade, como aprenderam o ofício, há quanto tempo fazem?

### SOCIAIS

Quais as características dos grupos / associações?

Como se relacionam as comunidades e grupos produtores da tipologia Tapeçaria.

Qual a relação entre artesão, comunidade e governo?

### AMBIENTAL

Qual(is) é(são) a(s) matéria(s)-prima(s)?

Sua produção é típica da região? É facilmente adquirida? Quem e de onde é o fornecedor?

Quanto custa?

Qual a tecnologia empregada para a confecção?

### CULTURAL + HISTÓRICO

Qual a história local? Como iniciou a produção da tipologia artesanal?

Como é transmitido o conhecimento da tipologia? é tácito, ou seja, transmitido de geração em geração? Ou através de cursos?

### POLÍTICOS + ECONÔMICOS

Como se dão os Arranjos Produtivos Locais para artesanato - APL's - no estado PE?

Quais os incentivos do Governo de Pernambuco para o setor Artesanal / Ad Diper?

Como funciona a FENEARTE e os Centros de Artesanato de Recife, Bezerros e Unidade Móvel? E os mercados locais: Mercado São José e Casa da Cultura?

Como se estabelece as relações de poder dentro das comunidades/ associação de artesanato de tapeçaria (Timbi)?

Associações se relacionam entre si?

De onde surgem os convites para a participação em feiras?

Quais as peças mais vendidas?

Qual o preço médio das peças?

Quanto lucram mensalmente?

Como funciona a Associação em termos de divisão de dinheiro e administração dele?

O dinheiro dos cursos dados reverbera para a Associação?

Quanto pagam para participar da Associação?

Quanto é gasto para a manutenção da Associação mensalmente? Água, luz, telefone, aluguel etc.?

Onde ocorrem as vendas?

As vendas saem mais por encomenda, por algum ponto de venda, ou avulsa nas feiras?

### ERGONOMIA

Quantas horas trabalham diariamente?

O trabalho é coletivo?

Já sentiram dores oriundas da atividade? Onde?

Já tiveram consequências na produção por causa de desconforto postural?

Como é o posto de trabalho?

Como e onde é realizada a produção?

Posso tirar foto do processo de produção? E do espaço?

## APÊNDICE B - INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS – DIAGRAMA DE ÁREAS DOLOROSAS

Pesquisa: ERGONOMIA E DESIGN NO PROCESSO DE PRODUÇÃO ARTESANAL

Pesquisadora: Layane Nascimento de Araújo

Local: Associação de Tapeçaria Timbi

### ESCALA DE DESCONFORTO POSTURAL DE CORLETT

NOME				SETOR			
IDADE	PESO	ALTURA	IMC	TEMPO NA ASSOCIAÇÃO			
DATA			HORÁRIO				

#### ESCALA DE DESCONFORTO

1	NENHUM Desconforto	2	ALGUM Desconforto	3	MODERADO Desconforto	4	BASTANTE Desconforto	5	EXTREMO Desconforto
---	-----------------------	---	----------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	------------------------

Ombro esq. (2)				
1	2	3	4	5

Costa superior (4)				
1	2	3	4	5

Braço esq. (6)				
1	2	3	4	5

Antebraço esq. (8)				
1	2	3	4	5

Costa inferior (10)				
1	2	3	4	5

Punho esquerdo (12)				
1	2	3	4	5

Mãos/dedos esq. (14)				
1	2	3	4	5

Coxa esq. (16)				
1	2	3	4	5

Joelho esq. (18)				
1	2	3	4	5

Panturrilha esq. (20)				
1	2	3	4	5

Tornozelo esq. (22)				
1	2	3	4	5

Pescoço (0)				
1	2	3	4	5

Nuca (1)				
1	2	3	4	5

Ombro dir. (3)				
1	2	3	4	5

Costa média (5)				
1	2	3	4	5

Braço dir. (7)				
1	2	3	4	5

Antebraço dir. (9)				
1	2	3	4	5

Punho dir. (13)				
1	2	3	4	5

Quadril/ Nádegas (11)				
1	2	3	4	5

Mãos/ Dedos dir. (15)				
1	2	3	4	5

Coxa dir. (17)				
1	2	3	4	5

Joelho dir. (19)				
1	2	3	4	5

Panturrilha dir. (21)				
1	2	3	4	5

Tornozelo dir. (23)				
1	2	3	4	5

Pé Esquerdo (24)				
1	2	3	4	5

Pé Direito (25)				
1	2	3	4	5

**Referência:** baseado em CORLETT, E. N.; MANENICA, I. The effects and measurement of working postures. *Applied Ergonomics*. V.11, n.1, p. 7-16, 1980.

APÊNDICE C - CARTILHA ERGONÔMICA



# **CARTILHA** ERGONÔMICA

---

Associação de Tapeçaria Timbi

# CARTILHA ERGONÔMICA



Tapeçaria  
Timbi

## O que é Ergonomia?

A Ergonomia pode ser compreendida como uma área que visa adaptar o trabalho as necessidades do trabalhador.

## Qual o objetivo da Ergonomia?

Conforme alguns autores, Kroemer e Grandjean (2005), Iida (2016). A ergonomia visa adequar o trabalho, o ambiente e seus recursos às necessidades do ser humano, considerando fatores físicos, cognitivos, sociais e outros que possam se caracterizar como um risco para a saúde física e mental das pessoas.

## O trabalho da Associação de Tapeçaria Timbi

Localizada na rua Alfonso Pena, Camaragibe, PE. A Associação é formada por um grupo de mulheres bordadeiras. O trabalho consiste na confecção de tapetes e souvenirs, e é realizado coletivamente ou de forma individual. À respeito desse ofício, serão apresentados os riscos e recomendações que se seguem.

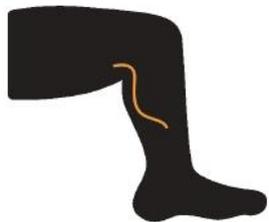
## Riscos de saúde do ofício da tapeçaria

Podem ocasionar problemas de saúde a curto, médio e longo prazo



### TRABALHO SENTADO

Ocasiona movimento estático do pescoço, ombros, quadris, nádegas, pernas e panturrilhas.



## SURGIMENTO DE VARIZES

Apesar de na maioria das vezes ser uma herança genética, ficar muito tempo sentado é ruim para a circulação sanguínea e, portanto, torna-se um fator de risco das varizes. Manter essa posição facilita que o sangue fique acumulado nos membros inferiores, o que atrapalha a fluidez do fluxo.



## SÍNDROME FEMOROPATELAR

Ocorre quando a patela é hiperpressiionada em relação ao fêmur, ocasiona uma sobrecarga na cartilagem.



## DORT

(Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho)

Ocorre devido a longos períodos de posturas inadequadas, que gera um maior trabalho do sistema músculo-esquelético e sobrecarga da coluna vertebral.



## LER

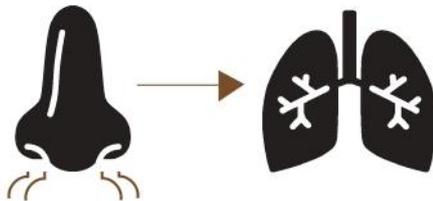
(Lesão por esforço repetitivo)

Ocasinada devido a movimentos repetitivos dos braços, punhos e dedos.



### IRRITAÇÃO OCULAR

Ocasionado devido a uma má iluminação do espaço de trabalho, esforço excessivo do aparelho ocular e longas jornadas de trabalho.



### BISSINOSE

Ocasiona opressão no peito ao respirar devido a inalação de fibras de algodão. Comum em trabalhos de tecelagem.



### CORTES E PERFURAÇÃO

Ocasionado devido a manipulação de agulha e tesoura.

## Exercícios e Alongamentos

### O que são e para que servem os alongamentos

O alongamento muscular é um exercício natural destinado a relaxar e eliminar a tensão dos músculos antes, durante e depois de uma atividade física repetitiva e/ou mais intensa. De fácil execução, dá maior elasticidade e flexibilidade aos músculos, tornando os movimentos mais fáceis e assim evitando lesões.

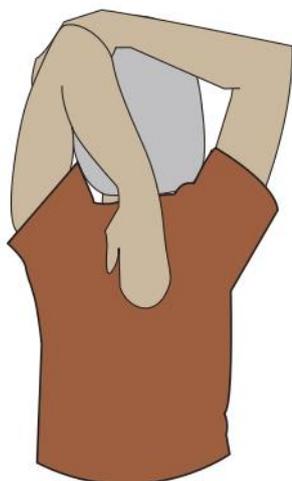
#### RECOMENDAÇÃO

É importante fazer a sequência de alongamentos no início da manhã e no meio do expediente matutino, repetindo-se no período da tarde.  
Total de 4 exercícios ao dia - Duração máxima: 5 min cada sequência.

1

**PESCOÇO**

Fique com as costas retas e relaxadas, em seguida coloque a mão direita na parte superior da cabeça e siga puxando-a devagar para o lado direito. Mantenha a posição por aproximadamente 20 segundos. Depois repita para o lado esquerdo.

**OMBROS E BRAÇOS**

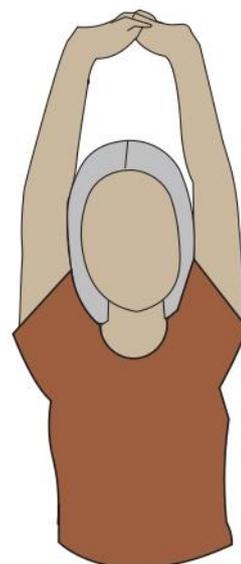
Apoie sua mão direita sobre as costas, em seguida apoie sua mão esquerda sobre o seu cotovelo direito e empurre seu braço direito em direção ao meio das suas costas. Segure essa posição por aproximadamente 20 segundos. Repita o movimento do outro lado.

2

3

**COSTAS E BRAÇOS**

Cruze as mãos, com as palmas viradas para cima, com os braços estendidos acima da sua cabeça, entrelaçando os dedos. Estique os braços o máximo possível. Mantenha essa posição por aproximadamente 20 segundos.



4



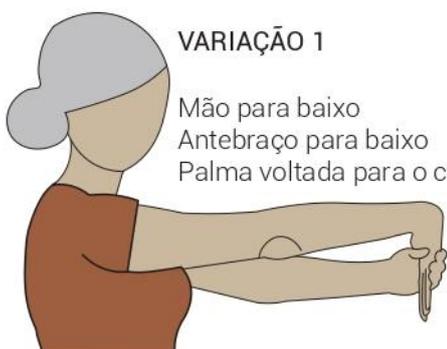
## BRAÇOS E OMBROS

Estique o braço direito para seu corpo, na altura do peito. Utilize o braço esquerdo posicionando-o logo abaixo do cotovelo direito, em um ângulo de 90 graus. Dessa forma, segure o braço direito nessa posição por aproximadamente 20 segundos. Repita esses movimentos do lado oposto.

# 4

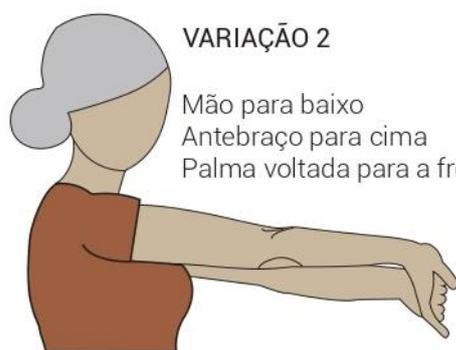
## 5 PUNHO E DEDOS

Estique seu braço direito deixando-o na altura do ombro. Posicione a mão direita também esticada à aproximadamente 90 graus. Com a mão esquerda, sobre a palma e os dedos da mão direita, pressione-os para trás. Mantenha a posição por aproximadamente 20 segundos. Em seguida, faça o mesmo movimento com o braço esquerdo. Mantendo a mesma posição, em seguida, faça as duas variações de punho abaixo, por aproximadamente 20 segundos, cada.



### VARIAÇÃO 1

Mão para baixo  
Antebraço para baixo  
Palma voltada para o corpo.



### VARIAÇÃO 2

Mão para baixo  
Antebraço para cima  
Palma voltada para a frente.

6

**COSTAS E PERNAS**

Apoie sua perna direita em alguma superfície, cadeira, banco. Estique sua perna, já apoiada, e sem dobrar os joelhos tente tocar os dedos dos seus pés. Segure essa posição por aproximadamente 20 segundos. Repita esse movimento 3 vezes em cada perna.

**PERNAS**

7

Mantendo as costas alinhadas, levante a perna direita segurando-a com as duas mãos, junto a seu corpo, como em um abraço. Mantenha essa posição por aproximadamente 20 segundos. Em seguida, repita o movimento com a perna esquerda.

8

**PERNAS**

Com um apoio de uma cadeira ou mesa, mantenha os joelhos alinhados. Com o braço direito, segure o pé direito atrás e puxe-o em direção às nádegas. Mantenha essa posição por aproximadamente 20 segundos. Repita o processo do lado esquerdo.

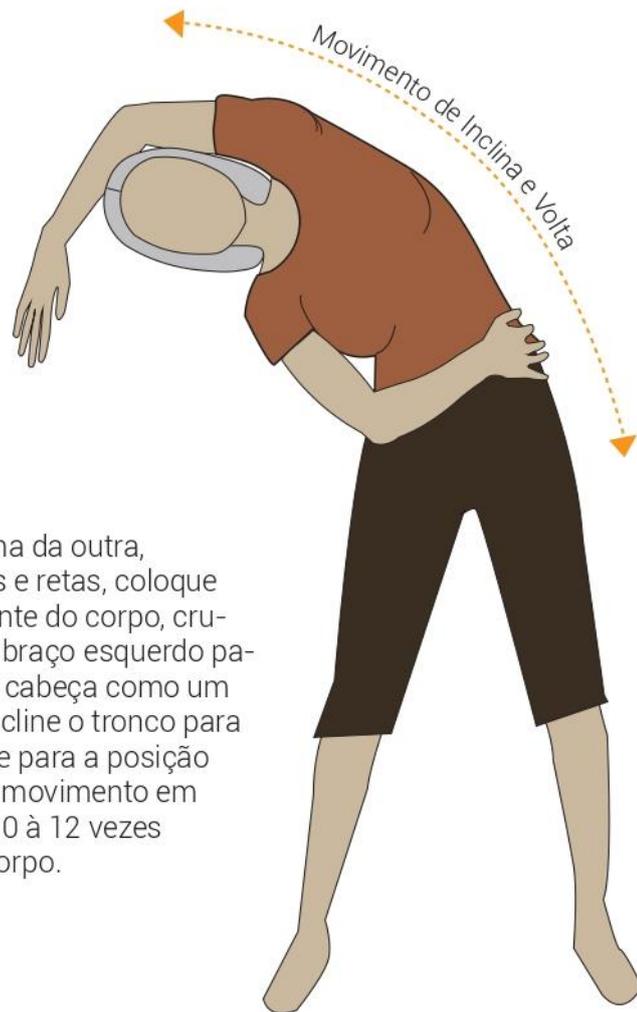




## PANTURRILHA

Com o apoio de uma cadeira ou mesa, mantenha os joelhos alinhados. Com os braços segure no apoio da cadeira para manter o equilíbrio. Levante os calcanhares do chão o máximo que puder, e em seguida abaixe-os. Repita esse movimento 12 vezes.

# 9

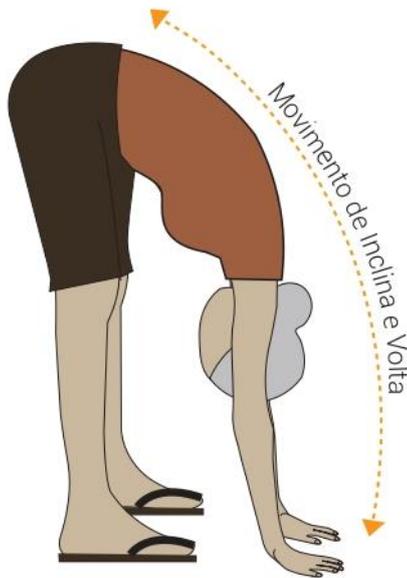


# 10

## LATERAL

Afaste as pernas uma da outra, mantendo-as firmes e retas, coloque a mão direita, na frente do corpo, cruzando a cintura; E o braço esquerdo passando por cima da cabeça como um arco. Em seguida, incline o tronco para a lateral direita. Volte para a posição original. Repita esse movimento em uma sequência de 10 à 12 vezes para cada lado do corpo.

7



## COSTAS

# 11

Junte as duas pernas, e com as pernas retas, sem dobrar os joelhos, curve o tronco para a frente e vá até onde você conseguir. Mantenha a posição por aproximadamente 5 segundos e retorne a posição original. Repita esse movimento 3 vezes.

## A importância das pausas

Nosso corpo funciona sempre em equilíbrio rítmico entre o consumo de energia e a reposição de energia, isto é, entre o trabalho e o descanso. Segundo Kroemer e Grandjean (2005) as pausas para descanso são indispensáveis para a manutenção do nosso organismo e também do desempenho e eficiência no trabalho.

Ainda conforme o autor, ao contrário do que se pensa, as pausas para descanso tendem a aumentar a produção, ao invés de diminuí-la. A ergonomia atribui esse efeito à prevenção da fadiga (cansaço) no intervalo de relaxamento!

### RECOMENDAÇÃO:

É recomendado que sejam realizadas pausas curtas durante toda a jornada de trabalho da Tapeçaria Timbi, já que com base em Iida (2016) pausas curtas e mais frequentes são mais efetivas que as longas que, geralmente, acontecem em apenas um momento do dia. Nessas ocasiões, a bordadeira pode se levantar, e andar, ativando a circulação das pernas e dos músculos dorsais.

### REFERÊNCIAS:

GRANDJEAN, E. KROEMER, H.J. Manual de Ergonomia. Bookman Companhia, 5ª ed., 2005.  
IIDA, Itiro. Ergonomia: Projeto e Produção. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2016.



**Cartilha desenvolvida por:**

Layane Araújo  
*designer*  
layane.n.araujo@gmail.com

Renata Cunha  
*fisioterapeuta*  
renatacunharc@hotmail.com

## APÊNDICE D - DOCUMENTO DE APROVAÇÃO DE PROJETO ARQUITETÔNICO E DE DESIGN NA ASSOCIAÇÃO DE TAPEÇARIA TIMBI

**Universidade Federal de Pernambuco – UFPE**  
**Centro de Artes e Comunicação - CAC**  
**Programa de pós-graduação em Design**

ERGONOMIA E DESIGN NO PROCESSO DE PRODUÇÃO ARTESANAL  
Associação de Tapeçaria Timbi

### PROJETO ARQUITETÔNICO E DE DESIGN

Com o presente documento, comprova-se a apresentação do projeto arquitetônico e de design na Associação de Tapeçaria Timbi, Camaragibe - PE, fruto da pesquisa de mestrado da aluna Layane Nascimento de Araújo, intitulada Ergonomia e Design no Processo de Produção Artesanal do Programa de pós-graduação em Design do Centro de Artes e Comunicação da UFPE, realizada no dia 16 de Setembro de 2020, com a presença da coparticipante do projeto, arquiteta Sheila Albuquerque. Na ocasião foi apresentado um material, contendo:

- Perspectiva da fachada da Associação;
- Perspectiva da fachada contendo jardim de acesso e rampa lateral;
- Perspectiva da rampa lateral;
- Perspectiva do redesign interno e fluxo das atividades;
- Perspectiva da sala de vendas/exposição e escritório conjugadas;
- Perspectiva da sala de trabalho;
- Perspectiva da sala de trabalho e detalhe do mobiliário;
- Perspectiva da sala de costura e sala de armazenamento;
- Perspectiva da sala de descanso.

A Associação de Tapeçaria Timbi aprova a proposta de Arquitetura e Design apresentadas para a sede da Associação?

Sim

Não

Observações: \_\_\_\_\_

*Maria do Carmo da Silva - 692.872.604-00*  
Assinatura do representante da Associação de Tapeçaria Timbi

*Layane Nascimento de Araújo*  
Assinatura da projetista – Designer

*Sheila Albuquerque de Albuquerque*  
Assinatura da projetista – Arquiteta

Camaragibe - PE

16 de setembro de 2020.