

# A MEAC NA IDENTIFICAÇÃO DE DEMANDAS E PROPOSIÇÕES ERGONÔMICAS: ESTUDO DE CASO DA ASSOCIAÇÃO DE TAPEÇARIA TIMBI

Layane Araújo — UFPE  
Sheila Albuquerque — UFPE  
Vilma Villarouco — UFPE

---

## INTRODUÇÃO

O artesanato pode ser compreendido como o desenvolvimento de peças manuais, representando valores culturais, simbólicos e sociais de uma comunidade. Segundo o SEBRAE (2004), o artesanato corresponde a uma atividade que visa a produção seriada de artefatos manufaturados com o intuito, em sua maioria, do sustento do artesão e de sua família.

O segmento do artesanato está abrigado dentre os Arranjos Produtivos Locais (APL) do estado de Pernambuco, não sendo registrados trabalhos com enfoque ergonômico nos seus ambientes laborais, onde prevalece a improvisação e o pouco conforto para os trabalhadores. Somente no estado de Pernambuco, são encontradas sete tipologias: barro, couro, fibras, fios, madeira, papel e pedra, somadas às muitas tipologias

artesanal presentes no território brasileiro.

É nesse cenário que este trabalho de ergonomia foi desenvolvido, sendo apresentado aqui o recorte que trata das questões do ambiente físico da Tapeçaria Timbi, onde foi realizada uma avaliação do espaço de trabalho das artesãs. Configura-se em uma pesquisa exploratória de caráter analítico e com *feedbacks* flexíveis entre suas fases, compreendendo as atividades realizadas em seus respectivos ambientes e observando os espaços durante a realização dos ofícios. O objetivo foi o de entender tarefas e atividades ali desempenhadas para que, assim, fosse possível identificar as demandas ergonômicas e as necessidades de melhorias, notadamente no espaço físico como elemento condicionador da realização das atividades, mobilidade e *layout*, nas situações avaliadas.

Inicialmente, seria aplicada uma AET (Avaliação Ergonômica do Trabalho) para aquela atividade que nunca havia sido contemplada com esta abordagem. No entanto, logo nas primeiras visitas para a realização da etapa de Análise da Demanda, verificou-se que muitos dos problemas eram decorrentes das inadequações dos ambientes físicos, sob diversos aspectos. Decidiu-se então associar ao trabalho uma avaliação do ambiente por meio da MEAC (Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído), chegando até a etapa propositiva de projeto de reforma para a associação.

---

## A ASSOCIAÇÃO DE TAPEÇARIA TIMBI

Localizada na Rua Afonso Pena, número 340, no bairro de Timbi, na cidade de Camaragibe/PE, a Associação de Tapeçaria Timbi data de 1983 (Figura 1), fundada por mulheres locais preocupadas com as rendas de suas famílias. O conhecimento foi transmitido ao longo do tempo entre as mulheres da comunidade, e hoje a Associação é composta por 17 artesãs que inicialmente buscaram parcerias com a Casa da Mulher do Nordeste, o que as levou mais tarde a uma parceria com o SEBRAE Pernambucano e o Centro Pernambucano de Design.

Em conjunto com essas instituições, foram realizadas algumas intervenções e mudanças na Associação e no seu modo de produção e venda, como a introdução do cordão no seu fazer artesanal, mais macio e econômico, e a criação e desenvolvimento de novas coleções de suas peças. No entanto, embora registrando crescimento e visibilidade, melhorias de cunho ergonômico voltadas às condições de trabalho e do espaço, não foram realizadas.

Figura 1: Fachada da Associação de Tapeçaria Timbi, Camaragibe. Fonte: Arquivos da pesquisa.



Figura 2: Materiais para confecção (à esquerda); Artesãs da Tapeçaria Timbi (centro e à direita). Fonte: Arquivos da pesquisa.

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 mesa que serve para apoiar todo o material utilizado para a confecção de suas peças, que é: tela, base do tapete que será bordado, tesoura, agulha, cordão, lã e lápis para marcação dos pontos quando necessário como ilustrado na Figura 2. As artesãs ficam sentadas numa cadeira de plástico comum, debruçadas sobre suas peças, que podem chegar a mais de um metro de comprimento e largura, gerando dificuldades para atingir os pontos mais distantes, enquanto realizam movimentos repetitivos dos braços, punhos e dedos.



Mesmo detentora de diversas premiações e de reconhecimento internacional ao longo de sua jornada, como Prêmios TOP 100 SEBRAE e participação na exposição Brazilian Craftswoman 2013,

promovida pela ONU - Organização das Nações Unidas, em Nova York, Estados Unidos, a Associação de Tapeçaria Timbi sofre com relação à 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*, almofadas, entre outras, feitas em bordado, com os mesmos materiais utilizados na confecção dos tapetes, ou em impressões de xilogravuras.

## MÉTODO

A pesquisa possui abordagem exploratória. Segundo Gil (2009), este tipo de pesquisa objetiva proporcionar maior familiaridade com o fenômeno estudado para que possa ser mais bem compreendido e assimilado a fim da formulação de hipóteses por parte do pesquisador. Configura-se em um estudo de caso, já que apresenta uma situação de foco: a Associação de Tapeçaria Timbi. Para sua execução, foram necessários visitas presenciais a esses espaços.

Dentre os métodos utilizados estão o método bibliográfico, necessário para o levantamento dos dados iniciais; métodos observacionais (audiovisuais) e interacionais (entrevistas e questionários); e o método analítico, uma vez que visa analisar os ambientes estudados e se os mesmos atendem às necessidades das atividades que ali são realizadas.

Como já citado, insere-se nos domínios da ergonomia, que conforme Lida (2016) é o

estudo da adaptação do trabalho ao homem, e para Costa e Villarouco (2014), que particularizam para o foco nos ambientes, é o estudo da relação entre o homem e seu ambiente de trabalho. Considera-se que o ambiente aqui colocado abrange não apenas o meio em que o homem trabalha, mas também os instrumentos, as matérias primas, os métodos e a organização deste trabalho. Em outras palavras, a ergonomia se trata de uma disciplina orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana (MORAES e MONT'ALVÃO, 2012, p. 18).

Sob este olhar sistêmico e com foco no espaço ocupado, onde se desenvolvem atividades, entende-se que as necessidades estéticas ou formais dos usuários devem ser contempladas, visto que estão diretamente ligadas às sensações provocadas pelo ambiente e relacionadas com as preferências ou valores dos indivíduos, dependendo de sua história pessoal e de seu contexto socio-cultural (MORAES, 2004, p. 21).

Concordando que o principal objetivo da Ergonomia é o de tornar as atividades humanas adequadas, seguras, confortáveis e eficazes, e tendo em vista que o ambiente influencia diretamente nas condições de trabalho, adotou-se como metodologia para analisar o ambiente a MEAC - Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído, proposta por Villarouco (2008).

A MEAC foi escolhida por apresentar o viés ergonômico essencial para a avaliação do espaço, bem como por introduzir uma etapa de observação do usuário no

desenvolvimento da atividade, necessária para a correta interpretação e diagnóstico ergonômico do ambiente. A metodologia será detalhada no tópico seguinte.

## **METODOLOGIA ERGONÔMICA PARA O AMBIENTE CONSTRUÍDO - MEAC**

A Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC) foi desenvolvida por Villarouco (2008) inspirada na Análise Ergonômica do Trabalho (AET), da qual herda as três primeiras fases analíticas, sendo renomeadas e ajustadas. Assim, as etapas da MEAC foram adaptadas a fim de avaliar os fatores mais diretamente ligados ao uso do ambiente construído, em vista das atividades realizadas pelos usuários inseridos no espaço físico.

A MEAC divide-se em dois grandes blocos: I. Análise dos Dados e II. Confronto dos Dados. Na primeira fase, abrange-se o levantamento físico do ambiente 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 o Confronto dos Dados, que por sua vez é composta pelo Diagnóstico Ergonômico e, posteriormente, as Proposições Ergonômicas para o ambiente analisado. A descrição de cada etapa será apresentada a seguir.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesta seção serão apresentadas as etapas da MEAC e sua aplicação no espaço foco deste estudo: Associação de Tapeçaria Timbi.

### **ETAPA 1 - ANÁLISE GLOBAL DO AMBIENTE**

O objetivo desta etapa, segundo Villarouco (2008), é conhecer o ambiente a ser avaliado e registrar as primeiras impressões sobre ele, 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 as principais atividades desenvolvidas e as demandas iniciais de cada espaço.

Para tanto, foram feitas visitas preliminares no espaço da sede Associação de Tapeçaria Timbi, com o objetivo de realizar observações sistemáticas no ambiente para reconhecimento do espaço e das principais atividades desenvolvidas.

Na consecução desta fase inicial, as primeiras problemáticas identificadas foram relativas às condições de trabalho. O espaço e mobiliários não oferecem conforto adequado para a realização das atividades das artesãs, ou seja, o posto de trabalho se mostrou inadequado para as atividades do bordado, já que sentadas em cadeiras de plástico, as artesãs realizam movimentos repetitivos dos braços, punhos e dedos, além de curvarem-se para atingir pontos mais distantes das peças. O ambiente ainda



apresentou problemas em relação a iluminação e temperatura.

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 temperaturas extremamente elevadas. 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 ali é realizada. Além deste problema, há ainda temperatura elevada no local, uma vez que não há incidência de ventilação natural vinda da janela e a ventilação artificial não atinge o ambiente (Figura 3).

Figura 3: Sala de costura e Sala de vendas (à esquerda); e Escritório (à direita) - Associação de Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.



Já no espaço de vendas, que corresponde à parte da frente da Associação, apesar de bem iluminado, o mobiliário e os expositores 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 mais baratas, não ficam expostos (Figura 3).

## ETAPA 2 – IDENTIFICAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO AMBIENTAL

Nesta segunda etapa ocorre a identificação dos cenários das tarefas e descrição detalhada das características físicas dos ambientes da edificação: iluminação, ventilação, ruído, temperatura, dimensionamento do espaço, sua configuração de *layout*, posicionamento das máquinas, mobiliário, equipamentos e materiais necessários para a execução da tarefa, condições de acessibilidade, entendimento das tarefas realizadas e dos perfis dos usuários, estes dois últimos já abordados no tópico anterior.

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, escritório e banheiro; excluiu-se a cozinha que se localiza na parte de trás do espaço. 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>. Foram analisados, ainda, o posicionamento das máquinas, os materiais, revestimentos e mobília dos espaços, tornando possível a análise de acessibilidade e posteriormente do fluxo. Esses dados podem ser conferidos na Figura 4.

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 o forro do teto é revestido de material *policloreto de vinila*, polímero sintético de plástico conhecido como PVC, na cor branca. Todavia, o material aplicado no mobiliário dos expositores e mesas são fórmicas padrão madeira escura com textura lisa e estrutura metálica na cor branca, já os assentos disponibilizados são cadeiras de polipropileno e bancos de madeira maciça.

Além disso, a sala de vendas é composta por expositores de parede para tapetes, expositores do tipo cavalete com gaveta, estante e mesas de apoio; a sala de costura dispõe de mesas, maquinários de costura e cadeiras; a sala de trabalho possui mesa, cadeiras, estante, aparador e expositores para tapete do tipo cavalete com gaveta; assim como a sala de armazenamento que é composta por mesas, estantes, armários, bancos, balança para pesar os materiais e equipamentos de confecção; o escritório conta com armário, escrivaninha, cadeira, expositor do tipo cavalete com gaveta, estante e sofá para dois lugares.

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 desses ambientes, necessitando de um ajuste melhor da disposição do mobiliário e maquinário existentes.



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. Para além disso, foi sentida a ausência de uma área para as funcionárias poderem guardar seus pertences e efetuarem o descanso necessário nos momentos de pausas das atividades.

Com base na norma ABNT NBR 9050 (2020), foi verificado que na parte frontal da associação, a entrada não apresenta rampa e nem corrimões para acesso das artesãs e dos clientes. Foi visto também que as aberturas das portas e vãos, com exceção da porta de entrada, não possuem 0,80 m de largura mínima necessária para a mobilidade de cadeirantes, conforme prevê a norma (Figura 4).

Observa-se que os cômodos sala de trabalho e sala de vendas apresentam medidas acessíveis para o deslocamento de cadeirantes e o fluxo nesses 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 0,80 m para entradas, 0,90 m para corredores em linha reta e 1,50 m para um giro de 360°.

O banheiro da Associação, reformado recentemente segundo as artesãs, não se encontra minimamente dentro das normas estabelecidas de acessibilidade. Possui piso antiderrapante, área para transferência de cadeirante e porta de entrada de 0,90 m. Entretanto, apesar de acessível, a abertura da porta não está adequada à norma, 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 adequado à norma NBR 9050 (2020), que propõe altura frontal livre na superfície inferior, e na superfície superior altura entre 0,78 m e 0,80 m.

O revestimento do piso da Associação é cimento queimado polido e apresenta desgastes e desníveis em determinados pontos. Desse modo, o piso não é adequado para o deslocamento das artesãs, visto que podem acarretar acidentes, e as tapeceiras apresentam idade média de 60 anos.

As medidas de iluminação, ruído e temperatura foram aferidas com os respectivos aparelhos: Luxímetro Digital – MLM -1011, Decibelímetro Digital e Termo Anemômetro Digital – MDA – II, posicionados acima dos postos de trabalho das artesãs durante as atividades. As medições do posto de trabalho com relação à ventilação e temperatura foram aferidas com o uso de ventiladores ligados na sala de trabalho e 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, e no estado natural nos outros ambientes.

## ILUMINAÇÃO

Sabe-se que para garantir conforto visual deve ser estabelecido um nível de *luminância* (intensidade de luz) adequado às atividades que são realizadas em determinado

Tabela 1. Medidas de iluminação Natural e Artificial - Associação de Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.

espaço. 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. As medidas podem ser vistas na Tabela 1.

Nos espaços de trabalho da Associação de Tapeçaria Timbi, os níveis de iluminação estão abaixo do recomendado pela norma, visto que a iluminação dos ambientes citados se mostrou precária para o tipo de atividade que neles são realizadas 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), indicada na NR-17.

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

## RUÍDO

Na avaliação realizada no espaço da Associação, pode ser verificado na Tabela 2 que os níveis de ruídos se mostraram regulares na maioria dos espaços de trabalho, isto é, aceitável dentro das normativas NBR 10152 (2000) e da normativa NR – 17 (2018), entretanto a sala de trabalho - tapeçaria e a sala de costura se encontraram um pouco acima da média estabelecida de 65 dB.

Segundo a norma brasileira NR-15, 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 de 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 2: Medidas de Ruído Natural — Artificial - Associação de Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.

AMBIENTE	RUÍDO	NBR 10152 (2000)
-	Natural/Artificial	Atividades que não apresentam equivalência com aquelas relacionadas na NBR 10152, o nível de ruído aceitável será de até 65 dB (NR – 17, 1978)
Sala de Trabalho – tapeçaria	60 - 70 dB Artificial	Até 65 dB
Sala de Vendas/Exposição	58 - 64 dB Natural	Até 65 dB
Escritório	62 - 65 dB Natural	Salas de administração e salas de computadores 35 – 65 dB
Sala de Costura	63 - 67,8 dB Natural	Até 65 dB
Sala de Armazenamento	51 - 55 dB Natural	Até 65 dB

Vale ressaltar ainda que, durante as jornadas de trabalho, as tapeceiras preferem realizar suas atividades com a televisão ligada, evitando assim a monotonia do trabalho.

## TEMPERATURA

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 com pouca circulação de ventilação natural. Além do mais, as artesãs relataram ausência de conforto térmico.

AMBIENTE	VENTILAÇÃO E TEMPERATURA	NR-17 (1978)
Sala de Trabalho - tapeçaria	<b>Ventilação Artificial e Temperatura:</b> V - 0.45 m/s T - 31.8°C	V - 0.75m/s T - Entre 20°C e 23°C
Sala de Vendas	<b>Ventilação Natural e Temperatura: Janelas</b> V - 0.16 m/s T - 31.7°C V - 0.58 m/s T - 31.8°C <b>Porta</b> V - 0.62 m/s T - 31.8°C	<b>Ventilação Natural e Temperatura da Área de Exposição</b> V - 0.16m/s T - 32.1°C
Escritório	<b>Ventilação Natural e Temperatura:</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
Sala de Costura	<b>Ventilação Natural e Temperatura:</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
Sala de Armazenamento	<b>Ventilação Natural e Temperatura:</b> V - 0.16 m/s T - 31.7°C	V - 0.75m/s T - Entre 20°C e 23°C

Portanto, as condições ambientais apresentadas se encontraram em conflito, principalmente, com as condições de conforto térmico e lumínico, fazendo-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.

### ETAPA 3 - AVALIAÇÃO DO AMBIENTE EM USO

Nesta etapa, foram observados os ambientes em uso, em especial a execução do ofício do bordado de tapetes. Em paralelo aos métodos observacionais, foram realizadas entrevistas e conversas direcionadas para melhor entender a atividade desenvolvida.

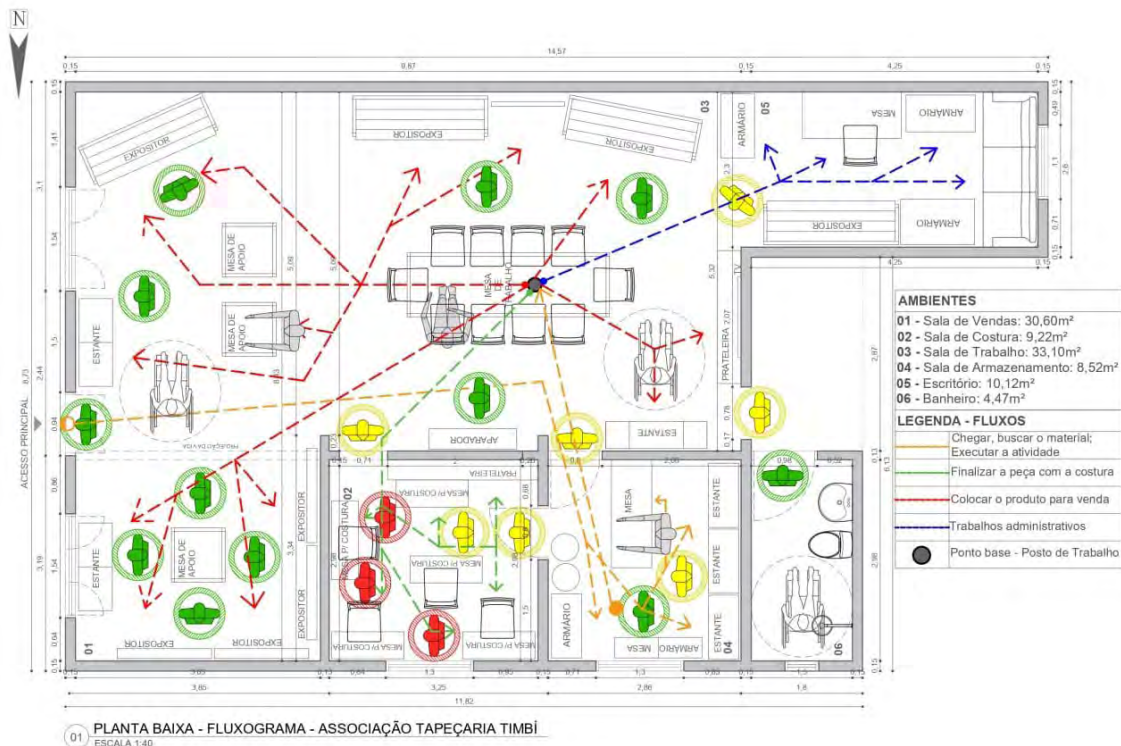
Tabela 3: Medidas de Ventilação e Temperatura Natural e Artificial - Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.

O fluxo das artesãs na Associação pode ser observado na Figura 4 e será explicado em seguida.

Primeiro, ao chegarem à 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 destinadas aos seus postos de trabalho que estão ao redor da mesa a fim de realizarem seus ofícios. Este percurso inicial é o indicado com a linha de cor laranja na Figura 4.

As artesãs, sentadas, debruçam-se sobre as peças fazendo movimentos repetitivos dos braços, mãos e dedos e mantêm 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 4: 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 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 na Figura 4. Em seguida, é aplicado o carimbo com as informações técnicas da peça na parte de trás do tapete e sua etiqueta contendo seu preço, coleção e a marca da Associação e as peças são colocadas para venda como indica o percurso da cor vermelha na Figura 4.

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, como visto no tracejado da 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.

## **ETAPA 4 – ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DO USUÁRIO**

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 exemplificando-se: Cremonini (1998) e Villarouco (2001), e o Poema dos Desejos de Sanoff (1991).

A primeira ferramenta, o Mapa Mental, é usada em sua maioria pelos planejadores ambientais, utilizando a expressão gráfica como elemento principal. Para Sanoff (1991), um bom modo de obter informações é pedir ao indivíduo para representar o ambiente a partir de suas próprias memórias, entendendo, assim, que os elementos apresentados são os de verdadeiro significado para esses usuários.

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 estiverem sendo abordados descrevam verbalmente ou expressem por meio de desenhos suas necessidades, desejos e sentimentos relativos a esse espaço.

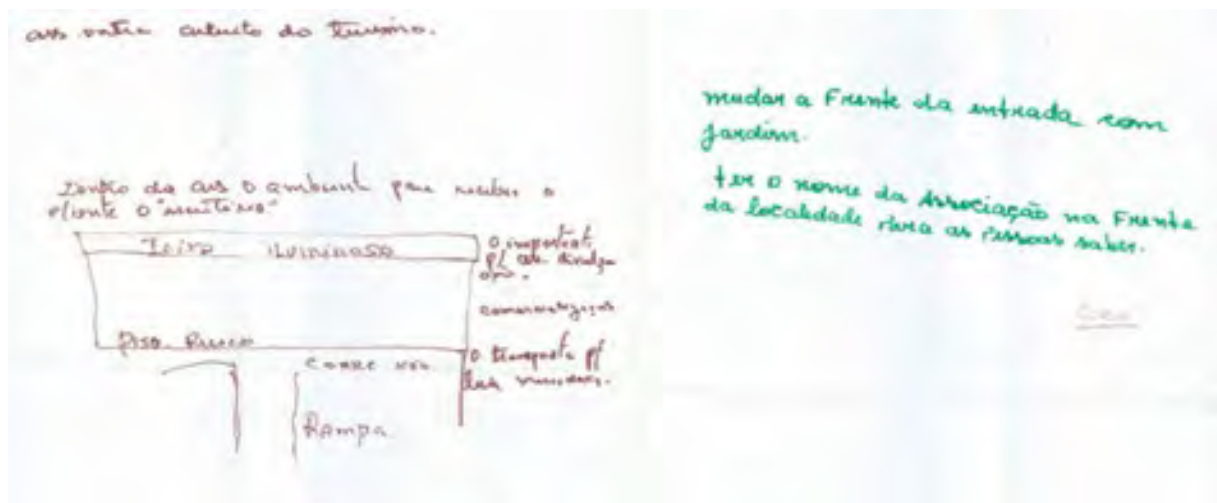
Sua aplicação consiste na resposta dos usuários à sentença: “eu gostaria que o meu ambiente fosse/tivesse...”, e as respostas devem ser naturais e francas. Sobre tal fato, Sanoff (1991) define o Poema dos Desejos



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 das ferramentas ocorreu de maneira simples e em grupo. Para a primeira ferramenta, Poema dos Desejos, um grupo de 6 artesãs responderam sobre o que gostariam que o espaço da Associação fosse/tivesse. As respostas foram expressas verbalmente. Já na segunda ferramenta, Mapa Mental, foi solicitado que as artesãs descrevessem por meio de palavras e desenhos como viam sua Associação (Figura 5).

Figura 5: Ferramenta Mapa Mental - Associação de Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.



Foram vários os pontos levantados: necessidade de melhoria e criação de um espaço mais apropriado para atendimento dos clientes, alteração do material do piso, maior visibilidade e melhoria para a fachada, criação de uma rampa e de um corrimão na entrada principal para atender as artesãs mais idosas bem como clientes e/ou pessoas com mobilidade reduzida, espaço de descanso, melhoria no espaço de trabalho, escritório, entre outros pontos abordados.

## **ETAPA 5 – DIAGNÓSTICO ERGONÔMICO DO AMBIENTE**

Para esta etapa, os dados que foram coletados e analisados nas etapas anteriores são compilados e avaliados, tanto sob o prisma técnico quanto considerando as opiniões dos usuários. Após o levantamento dos dados e aplicação das ferramentas de percepção com as artesãs da Associação, pode-se identificar problemas que geram as seguintes demandas do espaço:

- » Aperfeiçoar o espaço de vendas da Associação, melhorar a exposição dos produtos;
- » Melhorar os condicionantes ambientais, como: a iluminação, o ruído e temperatura;
- » Mudar o escritório e espaço administrativo da Associação, deixando-o mais funcional;
- » Aprimorar o espaço de trabalho das artesãs, melhorar o mobiliário;
- » Melhorar a sala de costura, deixá-la mais funcional e melhorar a distribuição do mobiliário;
- » Fazer um espaço reservado para as artesãs, para elas poderem guardar seus pertences e descansar, efetuando as pausas necessárias durante o ofício;
- » Modificar a fachada, e assim 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.

Tais demandas tornaram-se os requisitos levados em consideração na etapa 6 a seguir.

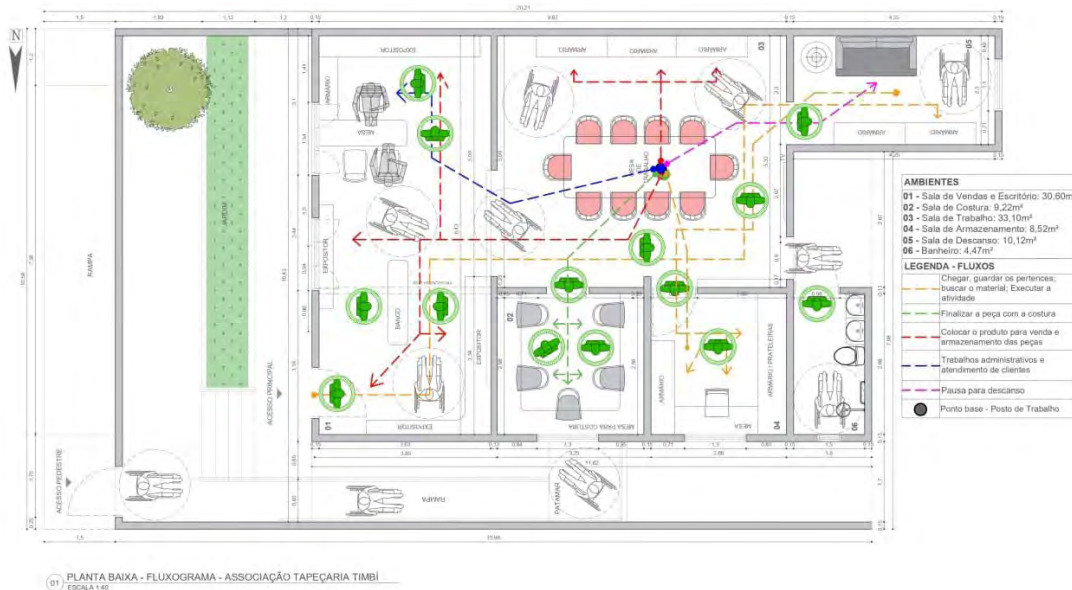
## **ETAPA 6 – PROPOSIÇÕES ERGONÔMICAS PARA O AMBIENTE**

Para tanto, levando em consideração todos os nove requisitos apresentados no tópico anterior e atendendo as problemáticas ergonômicas encontradas nos espaços de trabalho e notificadas pelas

artesãs, têm-se que as proposições ergonômicas, de arquitetura e *design* para o ambiente são:

- » A frente da edificação deve ser realçada com um muro mais baixo, bem como a placa indicativa da Associação com sua marca que deve ser centralizada e colocada mais ao alto para dar maior visibilidade. Ainda na parte externa, foi proposta uma rampa de acesso para garantir acessibilidade e a inserção de um jardim, como solicitado pelas artesãs;
- » O acesso principal foi modificado a fim de facilitar a entrada dos indivíduos tanto pela escada quanto pela rampa;
- » Houve o redesign do *layout* interno (Figura 4), e o fluxo dos usuários anteriormente apresentado e descrito no tópico 0 foi otimizado, tornando-se mais acessível e discutido em um novo fluxo mais fluido e acessível, sendo aprovado pelas artesãs (Figura 6).

Figura 6: Novo fluxo proposto para a realização do trabalho da Associação de Tapeçaria Timbi. Fonte: Arquivos da pesquisa.



- » No novo *layout* e fluxo, foram modificadas as posições da entrada da Associação e do Escritório, que foi trazido para a parte da frente onde serão realizados os trabalhos administrativos e de atendimento ao cliente. Desse modo, no local do antigo escritório foi criado um espaço de descanso e de armazenamento dos pertences pessoais, mais reservado para as artesãs.
- » O ambiente de trabalho, agora separado por uma parede com cobogós, visou garantir mais privacidade, sem perder a iluminação e ventilação necessárias. Também ganhou uma melhor distribuição do mobiliário, em virtude da necessidade de armazenamento das peças produzidas. Além disso, a iluminação artificial foi mais bem distribuída no espaço, visando garantir melhor acuidade visual das artesãs, e mudança para cadeiras mais adequadas aos conceitos da ergonomia.
- » O espaço da sala de costura deverá ser melhor distribuído com relação ao seu mobiliário para otimizar os postos de trabalho no intuito de proporcionar melhor conforto lumínico. Deverá também ser implementada neste espaço ventilação artificial, necessária para sanar as problemáticas de conforto térmico, a inserção de cadeiras adequadas aos princípios ergonômicos deste ambiente que devem atender aos mesmos princípios ergonômicos dos assentos da sala de trabalho principal, visto que o ofício da costura, bem como o bordado de tapeçaria, se enquadra como uma atividade de precisão.
- » A antiga sala do escritório deverá se tornar uma sala de descanso, necessária para que as artesãs efetuem pausas durante as atividades, principalmente quando necessitarem passar longas jornadas de trabalho no espaço da Associação para atender prazos de entrega. A sala de armazenamento, por sua vez, não necessitará sofrer alterações muito significativas, apenas uma nova roupagem e atualização do seu mobiliário, em virtude de que ela já se mostra funcional.

As soluções arquitetônicas e de *design* foram apresentadas e aprovadas pelas artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi em um encontro presencial em sua sede, no dia 16/09/2020. O objetivo dessa

intervenção foi o de não descaracterizar o fazer manual do ofício da tapeçaria, mas sim, priorizar o reconhecimento e a aceitação das posições ergonômicas, a fim de contribuir no trabalho das artesãs.

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que a metodologia escolhida para a execução desta pesquisa - MEAC (Villarouco, 2008) - se mostrou adequada e eficaz para o estudo, visto que atendeu às expectativas do levantamento e análise de dados. A mesma auxilia o pesquisador e projetista a aplicar ferramentas de percepção que possibilitam constatar as demandas reais solicitadas pelos usuários nos seus espaços de trabalho, fazendo, assim, um paralelo com as demandas iniciais identificadas pelos métodos observacionais e interacionais nas primeiras etapas da metodologia. Tais dados suscitaram na identificação de demandas e 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, puderam contribuir positivamente para solucionar as problemáticas vigentes das tapeceiras por meio de intervenções.

O estudo representou uma das etapas da pesquisa de mestrado intitulada ERGONOMIA E DESIGN NO PROCESSO DE PRODUÇÃO ARTESANAL, desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal de Pernambuco, na qual foram focadas as questões do ambiente no desenvolvimento de atividades e de todos os elementos interferentes. Buscou-se atribuir melhorias ao processo e às trabalhadoras a partir das demandas identificadas e recomendações ergonômicas elaboradas, propondo-se um espaço mais adequado para as artesãs realizarem seus ofícios e, desse modo, promover melhorias na sua qualidade de vida.

---

## REFERÊNCIAS

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.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego - **NR -17 – Ergonomia**. 2018.

COSTA, A. P. L, VILLAROUCO, V. **Que metodologia usar? Um estudo comparativo de três avaliações ergonômicas em ambientes construídos**. In: Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído - ENEAC, 5., 2014. Rio de Janeiro, 2014.

GIL, A. C. **Como classificar as Pesquisas? Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 3. ed. ver. e ampl. São Paulo: Blucher, 2016.

MORAES, A. **Ergodesign do Ambiente Construído e Habitado**. Rio de Janeiro: IUSER, 2004.

MORAES, A.; MONT’ALVÃO, C.; **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 4. ed. ampl. Rio de Janeiro: 2AB, 2012. 224 p. 66

SANOFF, Henry. **Visual research methods in design**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.

SEBRAE. Programa SEBRAE de Artesanato. **Termo de Referência**. Brasília: SEBRAE/UF, 2004

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.



---

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores desta pesquisa agradecem à FACEPE (Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco) pelo apoio recebido, bem como às artesãs da Associação de Tapeçaria Timbi.

