

**Infográfico educativo: diretrizes para um repasse de informações para segurança com uso de pictogramas no ambiente laboral de costura**

*Educational infographic: guidelines for passing on safety information using pictograms in the sewing workplace*

Thais Mesquita Martins ALENCAR<sup>1</sup>

Icléia SILVEIRA<sup>2</sup>

Walter Dutra da SILVA NETO<sup>3</sup>

Jailson Oliveira SOUSA<sup>4</sup>

**Resumo**

Este estudo tem como objetivo propor diretrizes de comunicação visual por meio da sinalização de advertência para segurança no ambiente laboral de costura. Compreende-se que os pictogramas devem apresentar uma linguagem visual de fácil compreensão, a fim de assegurar no processo de ensino e aprendizagem durante o manuseio das máquinas e equipamentos no ambiente laboral. Para tanto, realizou-se uma pesquisa de campo com o levantamento fotográfico em uma Instituição de ensino em moda localizada em Santa Catarina. Os resultados apontam que existem o uso de pictogramas em etiquetas de advertência, porém, estes apresentam-se de forma desordenada ocasionando um déficit para compreensão do usuário no ambiente laboral de costura. Desta forma, propôs-se diretrizes como meio de tornar as informações de segurança mais perceptíveis compreensíveis.

**Palavras-chave:** Ambiente laboral. Comunicação visual. Pictograma. Costura.

**Abstract**

The aim of this study is to propose visual communication guidelines using warning signs for safety in the sewing workplace. It is understood that pictograms should present a visual language that is easy to understand, in order to ensure the teaching and learning process when handling machines and equipment in the workplace. To this end, a field study was carried out with a photographic survey of a fashion teaching institution located in Santa Catarina. The results show that pictograms are used on warning labels, but they are presented in a disorganized way, causing a deficit in user comprehension in the sewing

---

<sup>1</sup> Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Moda – UDESC. E-mail: thaismmesquitaa@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Design – PUC-RJ. Professora do Programa de Pós-Graduação em Moda – UDESC.  
E-mail: icleiasilveira@gmail.com

<sup>3</sup> Doutor em Design – PUC-RJ. Professor do Programa de Pós-Graduação em Moda – UDESC.  
E-mail: walter.silveira@udesc.br

<sup>4</sup> Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Design – UFSC.  
E-mail: jailson.designmoda@outlook.com

workplace. In this way, guidelines were proposed as a means of making safety information more perceptible and understandable.

**Keywords:** Work environment. Visual communication. Pictogram. Sewing.

## Introdução

Nas Instituições de ensino de moda possuem laboratórios específicos para a realização de atividades práticas que correspondem como parte das disciplinas práticas exigidas no curso de moda. Dentre esses ambientes, têm-se o laboratório de costura, onde faz-se necessário o uso de diferentes máquinas e equipamentos pelos usuários para a realização das etapas relacionadas a confecção do vestuário. Entretanto, nesse espaço físico existem riscos de possíveis acidentes, devido a características próprias de cada equipamento e/ou máquina nele contido, que em alguns casos, são pontiagudos, perfurocortantes, ligados a energia podendo também, ser relacionado a outros fatores como formas de uso, a percepção do usuário perante os riscos ou até mesmo falhas de comunicação de segurança nesse ambiente.

No contexto de segurança, a comunicação é primordial em todo ambiente, podendo ser expressa verbalmente ou visualmente, é imprescindível que ela seja eficaz e eficiente para auxiliar na percepção do risco e desenvolver uma conduta segura dos usuários. Ressalta que, no laboratório de costura, tem usuários de diferentes culturas, formações e idades, características que podem refletir em compreensões alteradas sobre determinada informação. Considerando a multiplicidade de usuários e o manuseio de diferentes de máquinas e equipamentos nas etapas na confecção do vestuário, faz necessário o uso de uma comunicação clara e simples que tenha uma fácil compreensão sobre a percepção dos riscos durante uso desses equipamentos.

Os pictogramas são simbologias gráficas utilizadas em diversos ambientes como forma comunicação visual gráfica simplificada, seu uso é amplo podendo ser atribuídos em diversas áreas do conhecimento na integração e sinalização de espaços com seus usuários, tendo como propriedade a informação. D'Agostini (2017), afirma que a principal característica do pictograma é informar.

No ambiente laboral de costura o uso de pictogramas pode ser empregado como comunicação visual de segurança tendo a função de sinalizar possíveis riscos, para isso, é necessário que seu aspecto visual esteja devidamente com parâmetros gráficos

adequados em sua apresentação para que a transmissão de informação seja repassada com eficiência. Outro fator a ser considerado é, a disposição dessa informação gráfica, considerando que as informações podem ser visualizadas entre atividades exercidas em cada ambiente, ou seja, no ambiente laboral de costura há um deslocamento de uma máquina a outra para efetuar uma nova etapa da confecção do vestuário, a depender da distância, as informações gráficas precisam estar sob visão do usuário para que ocorra uma interação com informação sobre determinado risco durante seu deslocamento.

Desse modo, quando o usuário percebe que existem possíveis riscos, ele passa a ter clareza sobre a necessidade de se proteger, para isso o auxílio nas ações de uma comunicação visual adequada sobre esses possíveis riscos induz consequentemente, atitudes para prevenção e proteção.

Para tanto, a presente pesquisa tem o objetivo de propor diretrizes para o desenvolvimento de um infográfico educativo para segurança no ambiente laboral de costura com a finalidade de auxiliar na transmissão de uma linguagem visual de alcance mais amplo com pictogramas relacionados à segurança no processo de ensino e aprendizagem no manuseio das máquinas e equipamentos. D' Agostini (2017, pág. 288) afirma que em algumas vezes em um ambiente, é necessário dispor de informações mais delineadas sobre um determinado conteúdo, para que as pessoas interajam com a mensagem durante um período maior e, assim, possam assimilar a explicação ou o detalhe de uma informação. “Para isso, soluções como os chamados infográficos, que utilizam esquemas gráficos para transmitir uma mensagem são fundamentais” (D' Agostini, 2017, pág. 288).

Com base em Gil (2008), classifica-se a pesquisa como sendo de natureza básica, qualitativa quanto ao problema de pesquisa e descritiva quanto ao objetivo. Os procedimentos metodológicos configura-se na (a) realização de uma pesquisa bibliográfica, (b) pesquisa de campo para observação in loco dos equipamentos e máquinas utilizados com registro fotográfico das etiquetas de advertência com os pictogramas para segurança existentes, (c) seleção das etiquetas de advertência, (d) análise dos elementos visuais das etiquetas selecionadas, (e) Triagem de informações para elaboração de diretrizes para o infográfico educativo, (f) diretrizes para infográfico educativo para segurança para infográfico educativo para segurança – com base na norma internacional ANSI Z535.4. Para realização desta pesquisa, toma-se como base de análise

o referencial teórico com os principais autores: Araújo (1996), Rosa (2007), Silveira (2017), Gomes Filho (2003), Freddy Cienfuegos (2001) e D'Agostini (2017).

### **Ambientes laborais de confecção do vestuário**

Os ambientes laborais de moda são locais de aprendizados técnicos, utilizados pelos usuários docentes e discentes no desenvolvimento de procedimentos para elaboração de produtos do vestuário, podendo se configurar em roupas, acessórios etc. Para a elaboração de um produto de vestuário é necessário passar por etapas que são direcionadas a laboratórios específicos, ou seja, no ambiente laboral de criação é desenvolvida a explanação de ideias plausíveis (desenhos ilustrados, técnicos) para a elaboração do produto selecionado, no ambiente laboral de modelagem é desenvolvido os moldes em papel (partes que compõe em si o produto), o ambiente laboral de risco e corte é feito o risco dos moldes sobre os tecidos para a executar o corte constituindo assim, as partes bidimensionais do produto e no ambiente laboral de costura é feito a costura dessas partes bidimensionais em tecido transformando as em produto tridimensional do vestuário. Esse último ambiente, será considerado como estudo dessa pesquisa.

O ambiente laboral de costura é onde são montadas as peças do vestuário que são bidimensionais e que, depois de costuradas, se transformam em peças tridimensionais. (Silveira, 2017, pág. 108). Espaço físicos que é constituído por máquinas e equipamentos utilizados para a execução dessa montagem de peças, fornecendo assim, subsídios técnicos para execução na confecção do produto de vestuário. No Quadro 1 descreve as principais máquinas e equipamentos utilizados para tais procedimentos técnicos.

**Quadro 1** - Máquinas e equipamentos e sua utilização no ambiente laboral de costura.

<b>AMBIENTE LABORAL DE COSTURA</b>
<b>Máquinas</b>
Máquina de costura reta – Máquina ligada por meio elétrico, com composição de aço, dispõe de mecanismos próprios e precisa de acessórios (linhas, agulhas, bobina, caixa de bobina e calcadores, aparelhos de viés) para realização da costura reta na confecção do produto do vestuário. Podem ser industriais e manuais, as diferenciando pelo mecanismo de cada uma.
Máquina de costura overloque – Máquina ligada por meio elétrico, com composição de aço, dispõe de mecanismos próprios, necessita de acessórios (linhas, fios, agulhas, calcadores) e utiliza de 2 facas verticais para realização de corte e acabamentos de peças do vestuário sua costura forma uma chuleado para evitar que a peça se desfie.
Máquina de costura galoneira – Máquina ligada por meio elétrico, com composição de aço, dispõe de mecanismos próprios, necessita de acessórios (linhas, fios, agulhas e aparelhos de viés) utilizadas para acabamentos em camisas, calças, shorts na elaboração de barras e/ou bainha.

Máquinas de corte faca vertical – máquina ligado por meio elétrico, com propriedades perfurocortante e metálica, possui uma faca no sentido vertical, utilizada para corte de partes das peças do vestuário em grandes dimensões.
Máquinas de corte a disco – máquina ligado por meio elétrico, com propriedades perfurocortante e metálica, possui uma lâmina afiada em formato de círculo, utilizada para corte de partes das peças do vestuário em médias dimensões.
<b>Equipamentos/Utensílios</b>
Ferro de passar – equipamento industrial geralmente com propriedades de vapor utilizado em estações apropriada para passagem de vapor quente, servindo para a assentar o tecido, definindo suas marcações necessárias.
Tesoura – ferramenta com hastes afiadas, utilizada para cortar o tecido e linhas.
Carretilha - Ferramenta composta por roda metálica giratória serrilhada ou dentada com característica perfurocortante é indicada para fazer marcações no molde ou tecido.
Furador – Ferramenta pontiaguda feita de metal, usada para fazer marcação de pences nas partes das peças do vestuário.
Alfinetes – Utensilio pontiagudo feito de aço, utilizado para prender partes das peças do vestuário com o intuito de auxiliar na costura.
Calcadores – equipamento com característica de inox ou plástico, usado em máquinas de costura (reta, galoneira) para auxílio na colocação de acessórios que complementem as peças do vestuário como zíperes e vivos.
Aparelho de viés – utensilio com composição de metal, usado em máquinas de costura (reta, galoneira) para auxílio de acabamentos das peças do vestuário.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No quadro 1, discorre sobre as características físicas e uso de cada máquina e equipamento, que frequente são usados pelos usuários em suas atividades práticas de ensino na elaboração do produto do vestuário. Para a elaboração de uma peça do vestuário anteriormente passa-se pelo ambiente laboral de criação, modelagem, risco/corte seguindo do ambiente laboral de costura, que tem-se como base várias informações essenciais que são descritas em uma ficha técnica, onde são definidas o modelo da peça (short, blusa, calça etc.), quantidade de moldes, tamanho (P, M G etc.), matéria prima utilizadas (tecidos e aviamentos), composição da matéria prima (cor, gramatura etc.), desenho técnico (frente, costas, lado), plano de corte e sequência operacional. Para Rosa (2007, pág.2), a ficha técnica “trata-se de um documento onde se catalogam todas as informações essenciais para construir os produtos”.

Ressalta que, as fichas técnicas são utilizadas em Instituição de ensino no laboratório de costura tendo como base fichas de empresas de vestuário, que podem variar de acordo com a necessidade operacional do produto a ser desenvolvido. Segundo Rosa

(2012), os modelos de Ficha Técnica de Produto de Vestuário variam de empresa para empresa, conforme o número de operações, o processo produtivo de cada uma. Na ficha técnica de produto de vestuário apresenta uma etapa importante para o desenvolvimento de produto que é chamada de sequência operacional, que se caracteriza como o passo a passo das operações para a confecção do produto em si, especificando quais máquinas de costura a serem utilizadas em cada operação de costura apresentado no Quadro 2.

**Quadro 2** – Exemplo de sequência operacional.

Sequência Operacional			
Produto	Nº	Operação	Máquina e equipamentos utilizados
Short	1	Unir recortes	Overloque
	2	Fechar lateral	Reta
	3	Fechar ganchos F/C	Overloque
	4	Fechar entre pernas	Overloque
	5	Pregar recorte com vivo	Reta com calcador de vivo
	6	Pespontar recorte	Reta
	7	Fechar elástico	Reta
	8	Pregar elástico	Overloque
	9	Rebater elástico	Galoneira
	10	Acabamento e limpeza da peça	Tesoura e ferro de passar.

Fonte: Elaborada pelos autores com base em (ROSA, 2007).

O Quadro 2 explicita que para a confecção de um produto do vestuário a depender da peça a ser confeccionada, o usuário necessita seguir a sequência operacional fazendo o uso diferentes máquinas e/ou equipamentos para realização de cada etapa, que pode ser visto nas atividades técnicas de ensino que são desenvolvidas no ambiente laboral de costura na etapa de operacionalização da máquina. Nessa etapa, o usuário discente se direciona até a máquina de costura para realização da união das partes do vestuário, para isso, em algumas ocasiões a depender da peça (short, camisa, vestido etc.) e detalhes a serem costurados necessita da utilização de mais de um tipo específico de máquina de costura e acessórios específicos. Para melhor entendimento a Figura 1, detalha as atividades que os usuários desenvolvem nesse ambiente.

**Figura 1** – Fluxograma de atividades desenvolvidas no ambiente laboral de costura

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Na Figura 1, distingue cada etapa, tendo como base a elaboração de uma peça do vestuário dentro do ambiente de ensino técnico, podendo sofrer alterações a depender do usuário diante o desenvolvimento de suas atividades. Na etapa 4, **operacionalização da máquina de costura** (etapa escolhida para essa pesquisa) é baseada pela sequência operacional descrita no quadro 2, tem como objetivo definir uma sequência de ações que facilite a produção da peça em si, demandando também, uma atenção maior ao manusear máquinas e/ou equipamentos, dessa forma, a locomoção do usuário para o acionamento de outro maquinário juntamente com troca de peças demanda uma atenção que o usuário tem que ter perante o fluxo descrito. Ao analisar a ocasião exposta, referente ao ambiente laboral de costura e as atividades técnicas realizadas é possível visualizar, um conjunto de circunstâncias que geram risco a possíveis acidentes.

Considerando que, cada máquina e/ou equipamento possui características distintas por serem industriais, precisasse de um tempo médio para o acúmulo de energia ao ligar e ao desligar para extrair essa energia, possuem componentes perfurocortantes como agulhas e facas, possuem extremidades com alta rotação de peças e alto aquecimento que se constituem então, fatores de risco para com o usuário. Cienfuegos (2001), define risco como todo perigo ou possibilidade de perigo, existindo a probabilidade de perda ou de causar algum dano. Portanto, é necessário que os usuários tenham uma percepção desse risco durante esse fluxo, pois se tratando das atividades

exercidas com maquinários e equipamentos, possíveis riscos de acidentes podem ocorrer. Para a percepção visual dos riscos é necessário que haja algum meio de comunicação visual intencional no ambiente laboral de costura para fins de método informacional a segurança e para manter a integridade física do público que utiliza esse ambiente.

### **Comunicação visual e pictogramas na segurança**

A comunicação faz-se necessária em qualquer ambiente, principalmente nos ambientes que oferecem risco, sendo indispensável informações claras e precisas. Com o constante desenvolvimento da comunicação é necessário atribuir meios eficientes e adaptáveis para estabelecer uma conexão entre informação, ambiente e o receptor. No contexto de segurança, a comunicação visual é um dos meios atribuídos, que pode se fazer uso do pictograma, que são símbolos gráficos de fácil entendimento, usados em diversos contextos com o intuito de informar algo.

Segundo Gomes (2003) o fator de segurança sempre depende do tipo e da natureza do objeto podendo ter variações a importância dada, que são determinantes na qualidade em si. O autor considera ainda, dois conceitos básicos ligados ao fator segurança, o primeiro de ordem perceptiva e refere-se à segurança da Informação veiculada para o usuário por meio do signo (símbolos gráficos), tendo em vista possíveis consequências negativas e a incorreta compreensão da mensagem e o segundo é relacionado a ordem física e referindo-se à configuração do signo.

Nesse sentido, essa comunicação visual por meio de pictogramas pode ser relacionada diretamente a segurança do ambiente laboral de costura através de sinalizações explanadas de acordo com a necessidade de demandas de informações sobre os riscos. D'Agostini (2017), afirma que a principal característica do pictograma é informar. O autor enfatiza ainda, que o pictograma, enquanto informação, atua como um simplificador da mensagem, dada a síntese que é construído, agindo como uma espécie de “guia rápido” para assimilação de uma informação. Comunicar uma informação simbólica de forma segura relaciona também as cores que em sua diversidade tem representações visuais amplas. A norma regulamentadora NR 26 profere que devem ser adotadas cores para comunicação de segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, para indicar e advertir acerca dos riscos existentes e a NBR 7195 – fixa as cores que devem ser usadas para prevenção de acidentes que são:

- a) Vermelho é empregada para identificar e distinguir equipamentos de proteção e combate a incêndio, e sua localização, inclusive portas de saída de emergência. Utilizada em sinais de parada obrigatória e de proibição, e em botões interruptores para paradas de emergência.
- b) Alaranjada: Empregada para sinalizar perigo.
- c) Amarela: Utilizada para indicar “cuidado!”.
- d) Verde: Utilizada para caracterizar “segurança”.
- e) Azul: Empregada para indicar ação obrigatória.
- f) Púrpura: Utilizada para indicar os perigos provenientes das radiações eletromagnéticas penetrantes e partículas nucleares.
- g) Branca: Empregada em faixas para demarcar passadiços, passarelas e corredores pelos quais circulam exclusivamente pessoas, setas de sinalização de sentido e circulação, localização de coletores de resíduos, áreas em torno dos equipamentos de socorros de urgência e outros equipamentos de emergência e abrigos e coletores de resíduos de serviços de saúde.
- h) Preta: Empregada para identificar coletores de resíduos, exceto os de origem de serviços de saúde.

Vale ressaltar que, as Associações, Instituições e/ou Organizações buscam constantemente atualizar essas normatizações desses símbolos gráficos tanto no quesito cor como na usabilidade, como ressaltado anteriormente, temos nacionalmente Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – nela se encontra a NR 26 e a NBR 7195 - normas regulamentadora que se refere a sinalização de segurança e padronização das cores a serem utilizadas, temos a norma 7010 da *International Organization for Standardization* (ISO) que trata dos símbolos gráficos de perigo em sinais de perigo e segurança, apesar de ser uma entidade internacional, a ABNT é sua representante no Brasil, também incluímos a norma Z535 da *American National Standards Institute* (ANSI) que é uma norma americana que estabelece um sistema para apresentação de informações de segurança e prevenção de acidentes.

Neste sentido, esta busca é pautada na hipótese do desenvolvimento de uma “linguagem” universal de símbolos (IIDA, 2005). Todas essas normas apresentadas contribuem para melhorias na apresentação e compreensão dos pictogramas ou símbolos gráficos fornecendo assim, um meio de comunicação visual com o intuito de transmitir de forma clara, ágil e simples e eficaz de uma informação de segurança universalmente.

O uso dos símbolos tem algumas vantagens importantes: primeiramente, os símbolos não são sujeitos às limitações de texto escrito, ou seja, não há necessidade de saber a língua para compreender o sentido dos símbolos; segundo, os símbolos necessitam de menos espaços do que o texto para ser legível a uma mesma distância; terceiro, os símbolos atraem geralmente a atenção mais facilmente do que o texto impresso, por causa de sua forma, tamanho ou cor; e por último, símbolos com projeto de imagem expressivo podem ter um impacto muito mais elevado do que o texto impresso, isto é, a informação é repassada mais rapidamente e melhor processada (trommelen e Zwaga, 1998).

Os pictogramas são usados em sinalizações de advertências na transmissão de informações de segurança, correspondendo a risco, alerta, urgência e etc. na intenção de evitar possíveis acidentes. Nicácio, Spinillo e Diniz (2013), afirmam que os símbolos pictóricos favorecem a identificação e a compreensão dos avisos e advertências de forma mais rápida. Em geral, uma advertência apresenta elementos textuais (palavra sinal - perigo) e gráficos (cercamento, cor, negrito, símbolos etc.), no qual a combinação, favorece a compreensão da informação e a manutenção de um comportamento seguro (Vieira; Diniz, 2019).

Segundo Wogalter e Laughery (1996) para ser bem-sucedida é preciso que a advertência capture a atenção e seja compreendida pelo receptor. Dessa forma, considera-se importante analisar os aspectos que envolve a transmissão correta dessa informação como fator preponderante para acionar a percepção como também zelar pela integridade física do sujeito que as vê.

Para Souza (2005), os pictogramas, assim como outras formas de comunicação visual, podem ser analisados e avaliados em função de três dimensões significativas: sintática (compreende o estudo dos problemas formais dos sinais gráfico se das técnicas de composição da mensagem visual e corresponde à função comunicativa sintetizada pela questão “como dizer?”), semântica (se refere à relação existente entre uma imagem visual e um significado diz respeito à adequação de conteúdo e responde ao “que dizer?”) e pragmática (se refere à relação que se dá entre uma imagem visual e o usuário e envolve todas as questões relativas ao modo como os sinais funcionam ou deveriam funcionar para os seus usuários: “para que e para quem dizer?”). Segundo IIDA (2016), os símbolos são uma forma importante de linguagem que possui vantagem em relação às palavras, devido à maior proximidade semântica com o objeto real que representam.

Entretanto, o autor relata que nem todos os símbolos apresentam um significado claro para os usuários, havendo fatores que podem provocar divergências na interpretação, como nível de instrução, cultura e religião dos usuários, dentre outros.

## Metodologia

A metodologia deste trabalho envolve seis etapas:

- a) Pesquisa bibliográfica com bases no tema proposto;
- b) Pesquisa de campo para observação in loco dos equipamentos e máquinas utilizados com registro fotográfico das etiquetas de advertência com os pictogramas para segurança existentes no ambiente laboral de costura;
- c) Seleção das etiquetas de advertência com o uso de pictogramas correspondentes para a etapa 4 de confecção do vestuário mostrada na Figura 1 desta pesquisa, caracterizada de operacionalização das máquinas de costuras, ou seja, presentes nas máquinas utilizadas nessa etapa;
- d) Análise dos elementos visuais dessas etiquetas (semântico, sintático e pragmático);
- e) Triagem de informações para elaboração de diretrizes para o infográfico educativo: local – fluxo maior de uso das máquinas e/ou equipamento; usuários – discentes; máquinas e equipamentos – Máquina de costura reta, overloque, galoneira) e pictogramas a serem utilizados – os referentes a advertências.
- f) Diretrizes para infográfico educativo para segurança – com base na norma internacional ANSI Z535.4 que trata de sinais e rótulos de segurança do produto especifica os requisitos de desempenho para o projeto, aplicação, uso e colocação de rótulos e sinais de segurança destinados a identificar os perigos que uma pessoa pode encontrar durante uma operação ou manutenção de uma variedade de produtos.

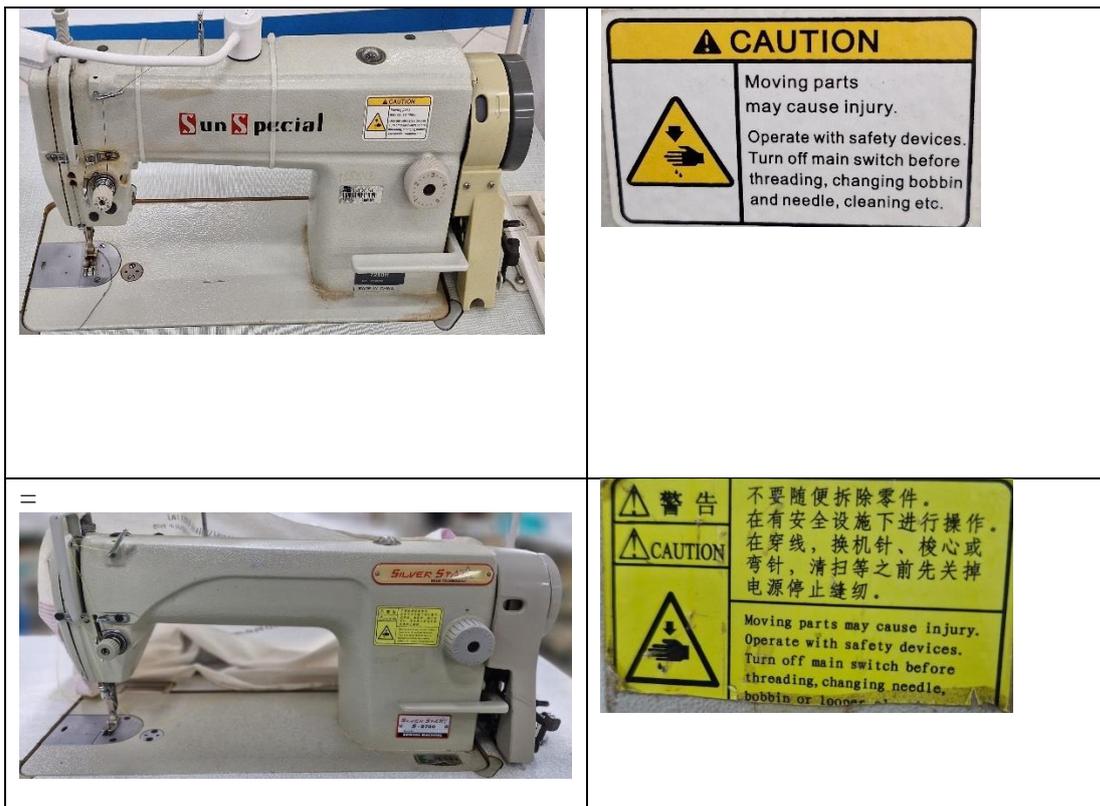
## Resultados e discussões

Com o levantamento das etiquetas de advertência pôde-se analisar as considerações relativas à forma de representação gráfica das etiquetas das máquinas de costuras, observa-se que não há um padrão seguido pelas empresas desse ramo, apesar das máquinas possuírem características técnicas semelhantes, a forma de apresentação

dessas etiquetas são diversas, podemos perceber na sua configuração tamanhos diferentes, símbolos duplos, cores diferentes como visto no Quadro 3.

**Quadro 3** - Exemplo de apresentações de etiquetas com pictogramas para advertência em máquinas de costura industrial overlocke.

Máquina overlocke	Etiquetas de advertência
	
	
	
Máquina de costura industrial reta	
	



Fonte: Elaborada pelos autores, com base na pesquisa de campo (2023).

Todas as informações das etiquetas devem estar escritas na língua do país de origem onde é comercializada. Em caso de produtos importados, devem constar as informações no idioma de onde foi fabricado e no idioma onde vai ser comercializado. A Norma regulamentadora (NR 12) que trata sobre segurança no trabalho em máquinas e equipamentos detalha nos subitens 12.12.3 os símbolos, inscrições e sinais luminosos e sonoros devem seguir os padrões estabelecidos pelas normas técnicas oficiais ou pelas normas técnicas internacionais aplicáveis e no subitem 12.12.4 que as inscrições das máquinas e equipamentos devem: a) ser escritas na língua portuguesa (Brasil); e b) ser legíveis. Nesse sentido, a organização visual dos pictogramas de advertência devem apresentar estruturas tipográfica, morfológica, cromática e por priorizar-se, tanto quanto possível, o objetivo de proporcionar facilidade didática de compreensão. Desse modo, em extensão da norma ANSI Z535, temos a norma Z535.4 que discorre que a advertência deve informar às pessoas do tipo de perigo; o quão sério é o perigo; a consequência do envolvimento das pessoas com o perigo e como evitar o perigo. No quadro 4, possui alguns requisitos para atender aos padrões de etiqueta de segurança considerados por essa norma.

**Quadro 4** - Requisitos de desempenho para uso de sinais de segurança de acordo com a ANSI Z535.4 2007

Nº	REQUISITOS
1	<b>Classificação de perigo</b> (determinar a probabilidade e a gravidade de uma possível lesão se uma pessoa não seguir as instruções contidas no rótulo ou sinal de segurança). Existem quatro palavras de sinalização ou classificações de perigo usadas no projeto de uma etiqueta de segurança compatível com: PERIGO, ADVERTÊNCIA, CUIDADO e AVISO
2	Formato da etiqueta de segurança Identificação do perigo; Identificação de um meio para evitar o perigo; E as consequências de não evitar o perigo.
3	<b>Uso de Símbolos de Segurança</b> (símbolos de segurança que comunicam uma mensagem comparável à mensagem escrita no sinal ou etiqueta).  O perigo, identificar um meio de evitar o perigo ou identifique as consequências de não evitar o perigo. O símbolo de segurança deve esclarecer ou reforçar a mensagem formulada no rótulo.

Fonte: Desenvolvido pelos autores, com base em <https://www.safetysign.com/ansi-safety-labels> (2023).

Para cumprir ANSI Z535.4 e ISO 3864, aplica-se o seguinte, os padrões ISO 3864 2002 exigiam que todos os símbolos de segurança usados em rótulos internacionais de segurança de produtos estivessem dentro de uma forma circundante, um triângulo equilátero amarelo com borda interna preta para perigo símbolos de alerta, círculo azul para ações obrigatórias e círculo vermelho com barra de 45° para símbolos de proibição. ANSI Z535.4 não requer o uso de um triângulo equilátero amarelo ou a forma envolvente obrigatória, mas o reconhece e permite seu uso.

Geralmente, nas máquinas e equipamentos do ambiente laboral de costura é para conter etiquetas de advertência afixadas, informando sobre os possíveis riscos no manuseio, isso pode variar de acordo com marcas e ano de aquisição. Nessas etiquetas no geral contém na sua composição pictogramas junto com alguma frase e/ou palavra que indique um aviso, como apresentado na Figura 2.



Fonte: Desenvolvida pelos autores com base em registro fotográfico (2023).

Alguns autores discorrem sobre a advertência: Wolgater (2004) afirma que ela tem a intenção de reduzir ou prevenir problemas de saúde, ferimentos e danos a alguma propriedade. Quanto ao principal objetivo de uma advertência, Mont'Alvão (2002) assegura que é comunicar sobre os tipos de riscos envolvidos no produto/tarefa/ ambiente, e como evitá-lo. Para Ayres et al. (1994), a advertência é genericamente como uma informação sobre uma possível consequência negativa - uma mensagem de que algo indesejável pode ocorrer a alguém ou a algo como resultado de falhas de uma determinada ação. Assim, expressar a advertência por meio dos símbolos gráficos constituísse no passar adequadamente a mensagem levando o usuário a ter atitudes seguras perante o risco. Comunicar uma informação simbólica de forma segura relaciona também com a percepção do risco é importante para avaliar a relação do usuário com o ambiente e equipamentos nele contido.

Considerando o exposto, torna-se fundamental identificar fatores que possam estar interferindo na forma como as pessoas percebem os riscos, os quais podem configurar-se em elementos importantes na compreensão do motivo pelo qual as pessoas resistem em adotar medidas de prevenção e proteção aos desastres (Slovic, 2010). Esse tipo de conhecimento poderá contribuir para um melhor planejamento de ações que sejam de fato efetivas. Para tanto, no que tange as normas de estrutura (cor, traçado, frases de avisos, indicações de ato seguro e símbolo) a simbologia encontra-se não coerente com destaque para cor que em alguns países as cores se diferem em representações, como por exemplo do Quadro 3, dado a cor vermelha e amarelo para representar uma etiqueta de advertência, aponta-se então, que o fator base é caracterizado pela forma de apresentação dessa etiqueta que diz respeito sobre localização e tamanho quando se trata de ter uma percepção maior.

Neste enfoque, pode se atribuir a infografia como auxílio e reforço dessas simbologias já presentes em sinalizações de advertência, levando em conta sua estrutura física constituinte de mensagens verbais e visuais. Para Kanno (2013) a infografia é uma ferramenta que tem como objetivo comunicar combinando imagens e palavras. Moraes (2013) complementa afirmando que a infografia pode ser entendida como um esforço de apresentar, de maneira clara, informações complexas demais para serem transmitidas apenas por textos. Um sistema de informação através do infográfico educativo pode caracterizar uma nova forma de apresentação para segurança tendo uma liberdade de dimensões de tamanho, como também caracterizar e descrever com maior detalhamento uma etapa específica. Podendo ser empregado no ambiente laboral de costura, permitindo uma maior percepção visual e compreensão das orientações para as atividades práticas por parte do usuário. No Quadro 5, apresenta as diretrizes para um infográfico educativo.

**Quadro 5 - Diretrizes para infográfico**

1	Deve-se considerar a distância de visualização do usuário, ou seja, o ângulo que a informação será vista, tendo como base visual o layout e disposição das máquinas e equipamentos no ambiente (Fluxo de uso das máquinas) para definições de tamanho e localização.	LOCALIZAÇÃO
2	Definição da etapa das atividades desenvolvidas no ambiente a ser considerada como foco de risco maior.	DELIMITAÇÃO DA ETAPA
3	Aspecto funcional dos pictogramas utilizados para segurança, envolvendo sua característica estrutural enquadramento, símbolo, cor e junção com palavra para estabelecer uma legibilidade coerente.	ESTRUTURA DOS SIMBOLOS
4	Contar com a base de um software que tenha propriedades técnicas que desenvolva o enquadramento correto dessas informações, tendo a possibilidades de exploração dos elementos gráficos disponíveis para ficar mais atrativos	DESENVOLVIMENTO
5	Instruir o usuário perante o uso correto para que seja estabelecida uma acuidade visual.	INSTRUÇÃO

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2023).

O Quadro 5 detalha diretrizes possíveis para o desenvolvimento de um infográfico educacional tendo como esboço na Figura 3.

**Figura 3 - Infográfico educacional**

Fonte: Desenvolvida pelos autores (2023).

Na Figura 3, o esboço pode se caracterizar como teste desse possível Infográfico educativo para segurança, onde delinea os a localização dos símbolos de acordo com a etapa 4 definida, operacionalização da máquina, a estrutura dos símbolos apresentados cumpre as normas ANSI Z535.4 e ISO 3864 que configura a estrutura dos símbolos com um triângulo equilátero amarelo com borda interna preta para perigo e símbolos de alerta.

Destaca que na fase 1 das diretrizes apresentadas, cumpre configurar, baseado em onde será exposto para definições de tamanho e localização e na fase 5 é necessário saber o público para instruí-lo sobre o infográfico educativo.

### Considerações finais

Tendo em vista que os objetivos deste trabalho foram satisfatórios, cabe sugerir desdobramentos desta pesquisa. Assim, parece oportuna uma futura validação desse infográfico educativo informacional, que implica diretamente o envolvimento dos

usuários do ambiente para a investigação sobre a percepção visual mais detalhada e compreensão dos pictogramas aplicados.

Pode se aplicar o Teste de Estimativa de Compreensibilidade que foi proposto por Zawga (1989 apud Formiga, 2005, p.55) tem como objetivo extrair a opinião dos usuários sobre a compreensibilidade dos símbolos apresentados a ele. A base de referência seria o próprio usuário, como sujeito principal do ambiente laboral de costura, onde em porcentagens de uma escala de 0 a 100% estabelecendo o grau de compreensibilidade dos pictogramas apresentados como imagem, e se 87% do grau for atingido, significa dizer que esses símbolos podem ser usados coerentemente.

Além disso, através de uma explanação maior com metodologias de design pode-se verificar a viabilidade de fazer também com as demais simbologias apresentadas em outras etapas de confecção do vestuário.

## Referências

ARAÚJO, M. de. **Tecnologia do vestuário**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

AYRES, Thomas J. et al. “**What is a warning and when will it work**”? In: LAUGHERY, Kenneth; WOLGATER, Michael; YOUNG, Stephen (eds) *Human Factors Perspectives on Warnings*. Human Factors and Ergonomics Society, Santa Monica, 1994.

CIENFUEGOS, Freddy, **Segurança de laboratório** – Rio de Janeiro: ed. Interciência, 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do objeto: sistema técnico de leitura ergonomica** - São Paulo : Escrituras, 2003.

FORMIGA, Eliana. **Símbolos gráficos: métodos de avaliação de compreensão**. São Paulo: Blucher, 2011.

IIDA, I. *Ergonomia: projeto e produção*. 3 ed. revista. São Paulo: Blucher, 2016.

KANNO, M. *Infografe. Como e porque usar infográficos para criar visualizações e comunicar de forma imediata e eficiente*. São Paulo: Infolide.com, 2013.

MESQUITA, R. C. Avaliando a compreensibilidade de pictogramas em sistemas de wayfinding design. **InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 74–77, 2013. DOI: 10.51358/id.v8i1.111. Disponível em: <https://infodesign.emnuvens.com.br/infodesign/article/view/111>. Acesso em: 18 jun. 2023.

MORAES, A. **Infografia. História e Projeto** - Origens, conceitos e processos do design que modificou a forma da mídia mais tradicional da História. São Paulo: Blucher, 2013.

MONT'ALVÃO, Cláudia. **Design de advertência para embalagens**/ Cláudia Mont'Alvão. (2ª ed.) - Rio de Janeiro: 2AB, 2002.

NORMA REGULAMENTADORA (NR 12 - **segurança no trabalho em máquinas e equipamentos**). Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-12-atualizada-2022-1.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2023.

NICÁCIO, Patrícia; DINIZ, Raimundo; SPINILLO, Carla. Ergonomia informacional na apresentação gráfica de sinais de advertência em embalagens de brinquedos. **Ergodesign & HCI**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 12-21, June 2016. ISSN 2317-8876. Disponível em: <http://periodicos.puc-rio.br/index.php/revistaergodesign-hci/article/view/57>. Acesso em: 18 junho 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.22570/ergodesignhci.v4i1.57>.

Vieira, Ricardson Borges; Diniz, Raimundo Lopes; "Avaliação dos pictogramas de advertências das rotulagens de produtos saneantes: a compreensão do usuário idoso", p. 324-332. In: **Anais do 9º CIDI | Congresso Internacional de Design da Informação, edição 2019 e do 9º CONGIC | Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação**. São Paulo: Blucher, 2019. ISSN 2318-6968. Disponível em: <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/avaliao-dos-pictogramas-de-advertencias-das-rotulagens-de-produtos-saneantes-a-compreenso-do-usurio-idoso-33629>. Acesso em: 18 junho 2023. DOI 10.5151/9cidi-congic-1.0325.

ROSA, Lucas da. **Ficha técnica do produto aplicada ao processo produtivo do vestuário**. In: COLÓQUIO DE MODA, 3., 2007, Belo Horizonte. Anais [...]. Belo Horizonte: Faculdade CIMO (Centro Integrado de Moda Ltda.), 2007. p.1 - 6. Disponível em: [http://www.coloquiomoda.com.br/coloquio2017/anais/anais/edicoes/3-Coloquio-de-Moda\\_2007/8\\_02.pdf](http://www.coloquiomoda.com.br/coloquio2017/anais/anais/edicoes/3-Coloquio-de-Moda_2007/8_02.pdf). Acesso em: 13/06/2020.

ROSA, Stefania. **Alfaiataria: Modelagem plana masculina**. 3. ed. Brasília: SENAC DF, 2012.

SILVEIRA, Icléia. **Modelo de gestão do conhecimento: Capacitação da Modelagem de Vestuário**. Florianópolis: UDESC, 2017.

TROMMELEN, M.; ZWAGA, H. J. Development of comprehensible warning symbols for use on child-care products, In: STANTON, N. (Ed.) **Human factors in consumer products**, Taylor & Francis, 1998.

ZWAGA, Harm J. G. **Comprehensibility estimates of public information symbols: their validity and use**. Em Proceedings of the Human Factors Ergonomics Society 33th Annual Meeting. Denver: HFES, 1989.