



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion



Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões. Projeto Nº 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

CONTENT

1. BASE DE DADOS DE MODA.....	4
1.1 INTRODUÇÃO.....	7
1.2 BASE DE DADOS DE MODA.....	8
1.3 REQUISITOS DE MODA	9
1.4 ELEMENTOS BÁSICOS DE DESIGN.....	12
CONCLUSÃO	23
BIBLIOGRAFIA	24
2. BASE DE DADOS DE MATERIAIS TÊXTEIS	25
2.....	27
2.1. INTRODUÇÃO À BASE DE DADOS DE MATERIAIS TÊXTEIS.....	28
2.2. PROPRIEDADES DO MATERIAL	28
2.3. BASE DE DADOS DOS TECIDOS REAIS (TECIDOS FÍSICOS).....	42
2.4. TECIDOS DIGITAIS (VIRTUAIS) E TRANSIÇÃO DO TECIDO FÍSICO PARA OS TECIDOS DIGITAIS.....	44
2.5. IMPORTÂNCIA DA SELEÇÃO DE MATERIAIS NO PROCESSO DE CONCEÇÃO	46
CONCLUSÕES.....	48
BIBLIOGRAFIA	49
3. BASE DE DADOS DE VESTUÁRIO	50
3.1. MODELOS DE DESIGN	53
CONCLUSÕES.....	69
BIBLIOGRAFIA	70
3. BASE DE DADOS DE VESTUÁRIO	71
3.2. DESIGN DE VESTUÁRIO 2D	74
CONCLUSÕES.....	92
BIBLIOGRAFIA	93
3. BASE DE DADOS DE VESTUÁRIO.....	94
3.3. DESIGN DE VESTUÁRIO 3D	97
CONCLUSÃO	111
BIBLIOGRFIA	112
4. COMPRAS ELECTRÓNICAS DE VESTUÁRIO.....	113
4.1. INTRODUÇÃO.....	117
4.2. AJUSTE PERSONALIZADO DE VESTUÁRIO 3D	117
4.3. VENDEDOR VIRTUAL.....	122
4.4. PREVISÃO DA EVOLUÇÃO DO MERCADO EM FUNÇÃO DAS AÇÕES DOS CLIENTES.....	131
CONCLUSÃO	136

BIBLIOGRAFIA 137





Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

1. BASE DE DADOS DE MODA

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões. Projeto Nº 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



Co-funded by
the European Union

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

RESULTADO DE APRENDIZAGEM COMUM	UTILIZAÇÃO EFICAZ DA PLATAFORMA ONLINE DIGITALFASHION E DO MÓDULO SOBRE A BASE DE DADOS DE MODA
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM	<ul style="list-style-type: none">• descrever as etapas básicas do design de moda• explicar os requisitos da moda e o papel dos elementos de design na conceção de vestuário de moda• descrever a importância de um desenho técnico• explicar em pormenor os elementos básicos de design• explicar a utilização dos elementos básicos de design na prototipagem virtual 3D de vestuário

AUTORES:

ANDREJA RUDOLF
TADEJA PENKO

ORGANIZAÇÃO: Universidade de Maribor, Eslovénia



CONTEÚDO

1. BASE DE DADOS DE MODA.....	4
1.1 INTRODUÇÃO.....	7
1.2 BASE DE DADOS DE MODA.....	8
1.3 REQUISITOS DE MODA	9
1.4 ELEMENTOS BÁSICOS DE DESIGN.....	12
1.4.1. LINHA.....	12
1.4.2. FORMA.....	14
1.4.3. COR.....	16
1.4.4. TEXTURA.....	19
CONCLUSÃO	23
BIBLIOGRAFIA	24



1.1 INTRODUÇÃO

A plataforma tecnológica DIGITAL FASHION permite aos designers de moda a aprendizagem do design de moda digital através da utilização de bases de dados de conhecimentos integradas num ambiente digital (<https://digitalfashiondleu.com/>).

Essas bases de dados de conhecimentos estão integradas na plataforma, **Figura 1.1**, onde se encontram atualmente as seguintes bases de dados:

- *Base de dados do corpo em 3D (avatar),*
- *Vestuário,*
- *Matérias-primas e*
- *Experimentação virtual.*

A seguir, a base de dados de moda será ajustada na plataforma, com o objetivo de permitir o ensino do design de moda digital, tal como é apresentado a seguir.

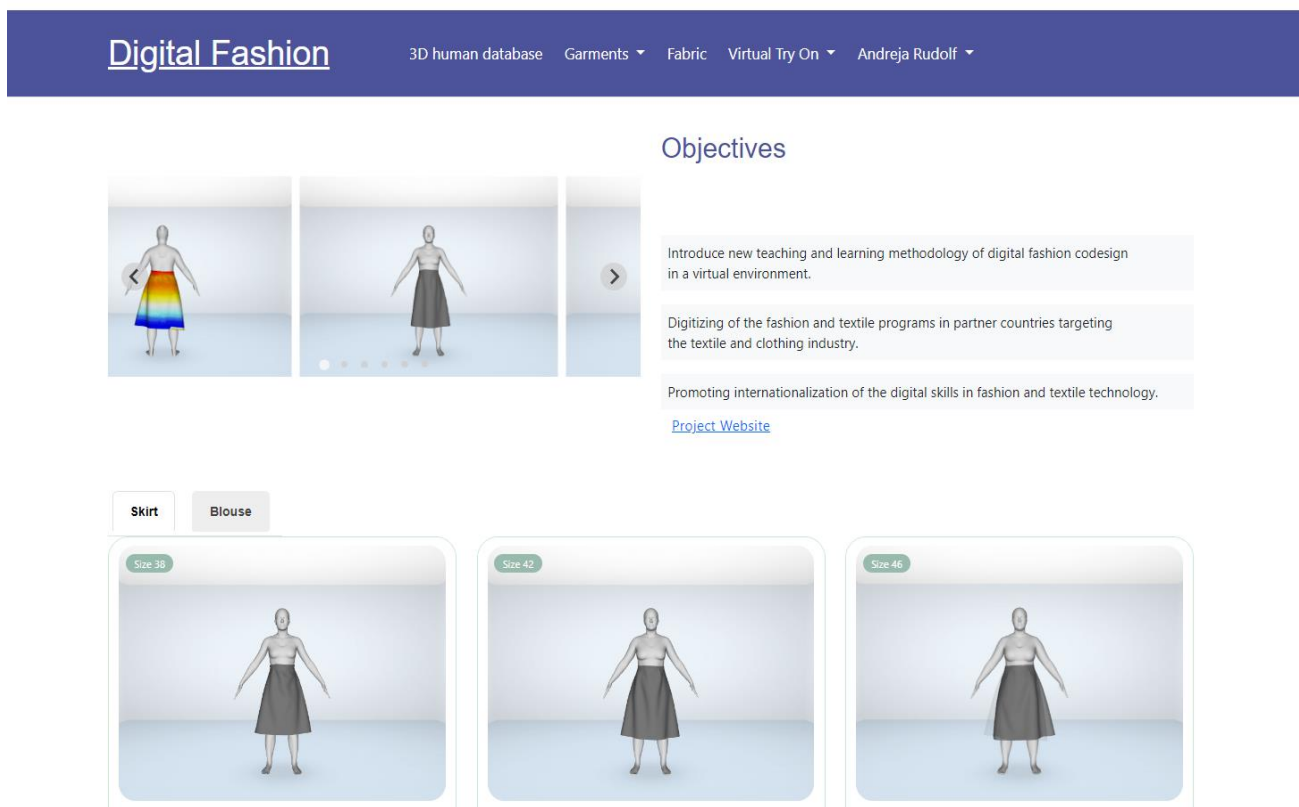
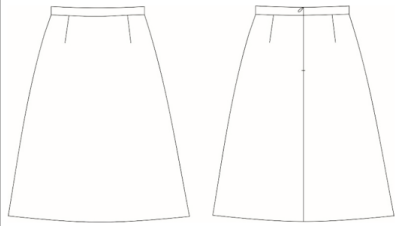
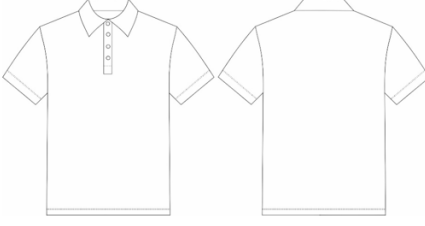


Figure 1.1. Plataforma tecnológica DIGITAL FASHION

1.2 BASE DE DADOS DE MODA

Os parceiros do projeto reuniram peças de vestuário feminino e masculino para integrar a base de dados de moda: camisa para homem, calça para homem, blusa para mulher e saia para mulher, sendo criados um total de 48 estilos de vestuário, cujos exemplos são apresentados na **Figura 1.2**.

Item	Description	Item	Description
Garment	Women skirt	Garment	Men shirt
Style	CLASSIC A-LINE SKIRT	Style	Polo T-shirt short sleeves
Fabric	100 % Cotton	Fabric	100 % Cotton
Technical drawing		Technical drawing	

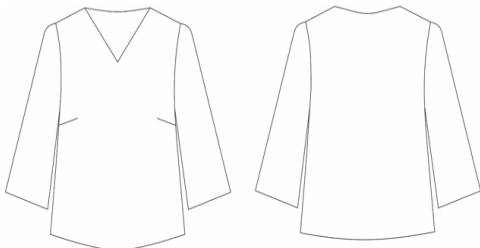

Item	Description	Item	Description
Garment	Women blouse	Garment	Men trousers
Style	SHORT BLOUSE	Style	CLASSIC JEANS TROUSERS
Fabric	100 % Cotton	Fabric	98 % Cotton 2 % Elastane
Technical drawing		Technical drawing	

Figura 1.2. Exemplos de peças de vestuário de uma base de dados de moda.

A base de dados de moda contém informações sobre a descrição do estilo de vestuário (homem e mulher), a matéria-prima do tecido e o desenho técnico para o respectivo estilo de vestuário. Para cada peça de vestuário são elaborados os moldes e graduados em diferentes tamanhos. Nesta base, são efetuadas simulações de protótipos virtuais em 3D de peças de vestuário, permitindo aos estudantes de design de moda digital observar a forma da peça de vestuário e o aspeto visual da peça de vestuário em função do modelo escolhido e do material têxtil (cor, textura, padrão).

1.3 REQUISITOS DE MODA

Um designer de moda utiliza uma combinação de materiais têxteis, formas, cores, texturas, etc. para criar um visual específico, que deve satisfazer requisitos visuais e estéticos. Durante este processo, o designer de moda segue várias etapas que dão vida ao design e o tornam realidade.

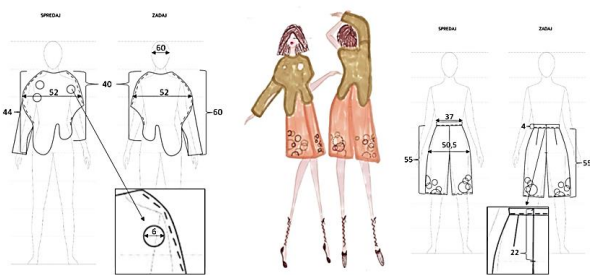
O processo de design de moda envolve investigação pormenorizada, inspiração, previsão de moda, criatividade, inovação, etc. São conhecidas as etapas básicas do design de moda, que normalmente incluem o seguinte, **Figura 1.3:**

- pesquisa inspiracional,
- processo criativo,
- produção de protótipos,
- avaliação da coleção e
- apresentação.

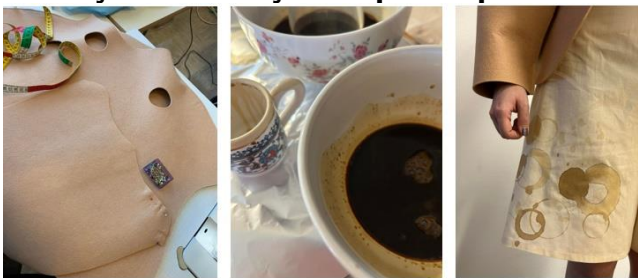
Pesquisa inspiracional



Processo criativo



Produção e avaliação de protótipos



Divulgação



Figura 1.3. Etapas básicas do design de moda [1].

Ao começar uma coleção, o designer de moda deve ter uma ideia clara dos clientes-alvo, geralmente categorizados por sexo e idade (bebés, crianças, adolescentes, adultos, idosos) e tipo de vestuário (clássico, casual, formal, desportivo, etc.). Ao mesmo tempo, os criadores de moda são classificados em três tipos básicos: designers de alta-costura, designers de prêt-à-porter (pronto-a-vestir) e designers de vestuário tradicional.

Como parte do processo criativo, o designer de moda elabora desenhos de moda ou ilustrações de moda com base no quadro de inspiração (mood board) e seleciona os materiais têxteis para a coleção de vestuário desenhada, tanto em termos das suas propriedades como em termos de cor, textura e/ou padrão.

Os designers de moda adquirem competências e utilizam a sua experiência para criar os seus próprios conceitos de design de vestuário e têm em conta os princípios básicos de design, que são a proporção e a escala, o equilíbrio, a harmonia, o ritmo e a ênfase. Um conceito de design é a ideia central em que se baseia o design de um produto. É explicado através de uma coleção de esboços, imagens e uma explicação escrita que guia o designer através do processo criativo. Os elementos de design servem de base para o desenvolvimento e a conceção de todos os produtos têxteis e de vestuário, incluindo os têxteis de interior. Ao longo da história, os designers têm utilizado os elementos de design de diferentes formas para criar uma estética. Em todas as disciplinas, cada designer utiliza normalmente os elementos de design, como a linha, a forma, a textura e a cor.

Os designers de moda precisam de compreender os elementos e princípios básicos do design de vestuário. Para criar peças de vestuário que sejam visualmente intrigantes e se destaquem, devem ter em conta quatro elementos básicos de design [2]:

1. Forma (plana e 3D),
2. Linha,
3. Cor,
4. Textura,

que serão apresentados em pormenor no próximo subcapítulo 2.2.

A capacidade de mostrar uma compreensão das peças de vestuário individuais é essencial para os designers de moda. Por conseguinte, um designer de moda deve ser capaz de transformar o desenho de moda num desenho técnico para dar vida à coleção de moda.

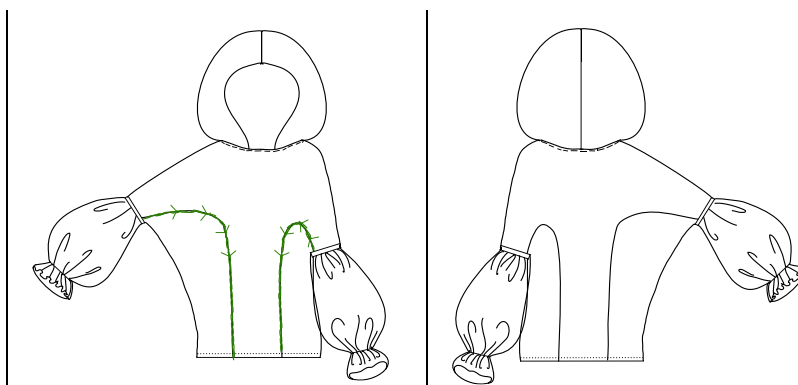
O desenho técnico, também designado por desenho plano (abbr. plano) ou esboço técnico, é um desenho da peça de vestuário que mostra a forma e os seus elementos, tais como linhas de costura, decote, gola, mangas, pinças, bainha, etc. e é desenhado proporcionalmente ao corpo humano. Um desenho técnico é uma peça de vestuário única ou uma série de peças de vestuário desenhadas no plano horizontal para representar uma forma bidimensional da forma tridimensional do vestuário, como se fossem dispostas e vistas de cima. As vistas de frente e de trás são comuns, mas as vistas laterais também podem ser incluídas, consoante a informação visual a transmitir [3].

Os desenhos técnicos não têm tanto a ver com a aparência geral da peça de vestuário, como pode ser o caso de um desenho de moda ou de uma ilustração de moda, mas sim



com os pormenores e as características da peça de vestuário. Estas características podem ser definidas através de uma série de três importantes processos de visualização:

1. A primeira refere-se à compreensão da silhueta global e das proporções da peça de vestuário. Os desenhos técnicos são, portanto, desenhados com uma precisão proporcional muito maior do que os desenhos de moda correspondentes, **Figura 4**, pelo que, em vez de uma figura de nove ou dez cabeças, é utilizada uma figura de oito cabeças mais realista [3].
2. O segundo requisito para o desenho técnico é documentar as linhas de estilo, por exemplo, desenhar todas as costuras e pinças que dão forma à peça de vestuário, bem como quaisquer características adicionais, tais como pregas ou plissados, **Figura 1.4**. Todas as linhas de estilo podem ser desenhadas utilizando técnicas lineares, que não devem basear-se em sombreados, cores ou tons. Também é importante incluir as vistas traseiras de todas as linhas de estilo para demonstrar uma compreensão completa da peça de vestuário. As linhas de estilo, como os folhos, a plenitude adicional ou as variações de pregas, podem ser desenhadas de várias formas, todas elas conseguidas através de técnicas de desenho plano para melhorar a compreensão da peça de vestuário.
3. As linhas de pormenor são a terceira característica de visualização que compõe um desenho técnico, por exemplo, a costura superior e outras aplicações de superfície visual, como um bolso com lapela, que não afetam o ajuste da peça de vestuário, mas são parte integrante da apresentação final da peça de vestuário [3].



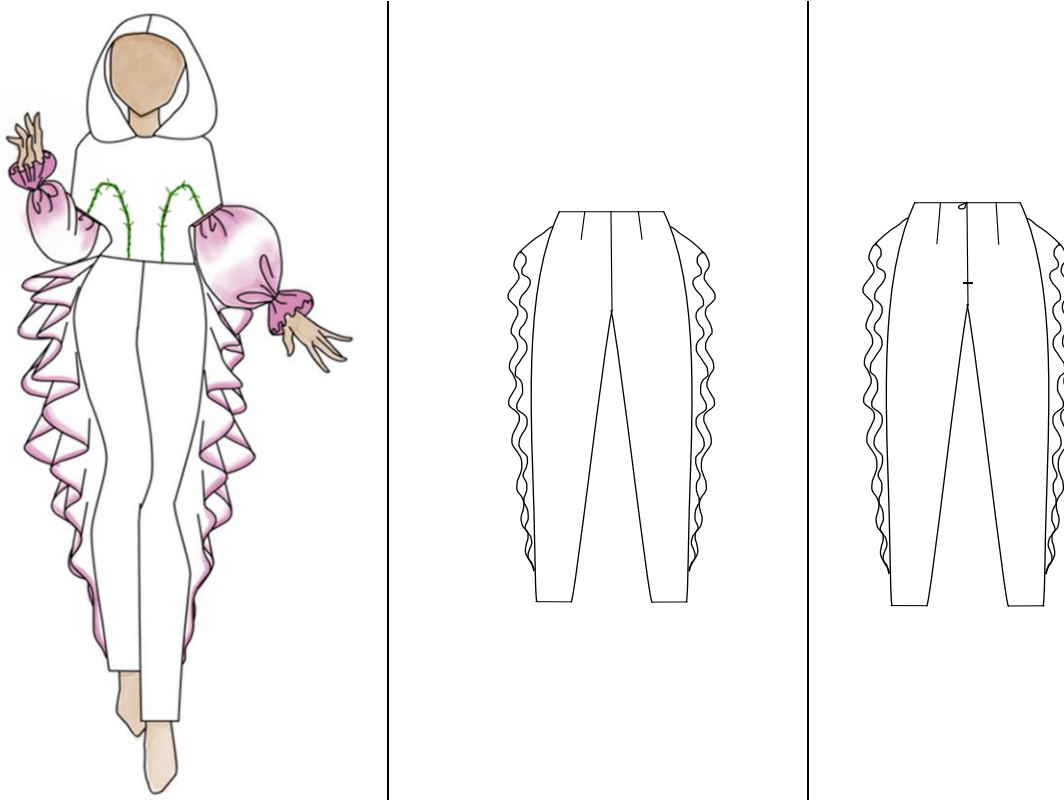


Figura 1.4. Ilustração de moda (esquerda), desenhos técnicos ou planos (direita) [4].

1.4 ELEMENTOS BÁSICOS DE DESIGN

Os elementos e princípios do design são flexíveis e devem ser interpretados no contexto da moda atual. Os elementos de design são os componentes que um designer de vestuário utiliza para criar peças de vestuário. Um design pode ser definido como um conjunto de linhas, formas, cores e texturas que criam uma imagem visual da peça de vestuário [5].

1.4.1. LINHA

A linha é o mais simples e mais importante dos elementos de design e está integrada nos outros elementos. Todas as linhas têm uma direção, um comprimento e uma largura. A linha é o requisito básico para quase todos os modelos. Define as dimensões visuais dos comprimentos e larguras das peças de vestuário expressas por diferentes tipos de linhas, **Figura 1.5**. Quando as linhas são combinadas, o espaço é delimitado e as formas são definidas [5].



Na moda, o termo linha exprime a forma básica da peça de vestuário, bem como o decote ou as cavas e várias aberturas na peça de vestuário, etc. A linha também se refere à direção do interesse visual numa peça de vestuário criada por detalhes de construção como costuras, aberturas, pregas, franzidos, dobras, pespontos e acabamentos [5].



Figura 1.5. Tipos de linhas [5].

A **Figura 1.6** mostra desenhos técnicos de saias com linhas sob a forma de pinças, costuras e pespontos, bem como de uma saia envolvente e de uma saia com franzidos definidos com linhas curvas.

De acordo com a direção, as linhas podem ser verticais, horizontais ou diagonais e podem também representar um padrão têxtil, **Figura 1.7**. Dependendo do tipo, existem três tipos de linhas - retas, curvas e em ziguezague. As linhas retas contrastam com as curvas naturais e significam consistência, limpeza, uniformidade e força. Dão à peça de vestuário uma sensação de elegância, ousadia e força, estabilidade e dignidade. As linhas curvas são menos conservadoras, formais e poderosas do que as linhas retas. Os círculos e as curvas fazem com que as silhuetas pareçam maiores do que são na realidade. As linhas em ziguezague têm pontas afiadas que mudam de direção abruptamente devido às suas pontas. Estes tipos de linhas têm um aspeto irregular, volumoso e alegre. Também realçam a angularidade [5].

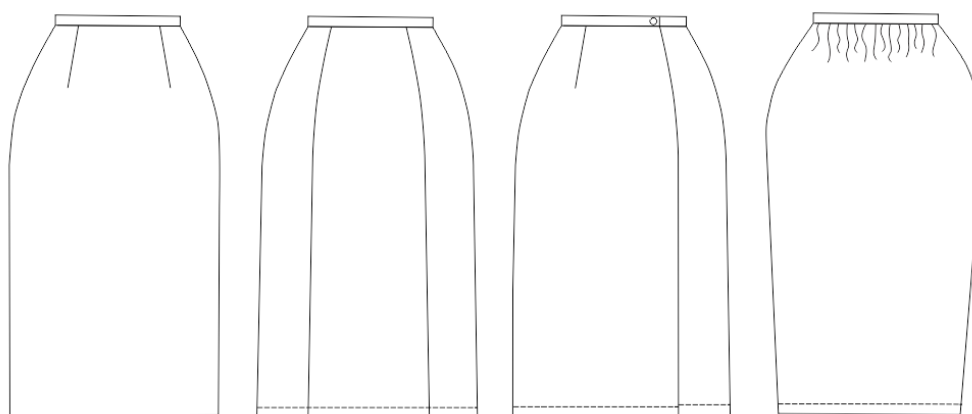


Figura 1.6. Desenhos técnicos de saias com linhas em forma de pinça, costuras, pespontos, franzidos.

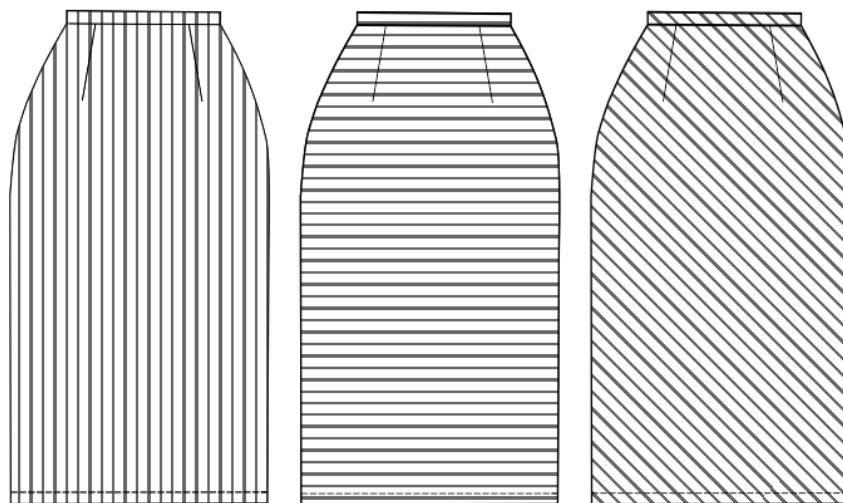


Figura 1.7. Desenhos técnicos de saias com linhas como padrão de tecido.

1.4.2. FORMA (PLANA E 3D)

A forma (plana e 3D) define os objetos no espaço. As formas planas têm duas dimensões, altura e largura, e são, normalmente, definidas por linhas. As formas 3D existem em três dimensões, altura, largura e profundidade.

O corpo humano é uma forma e, se o observarmos analiticamente, as suas diferentes perspectivas tornam-se visíveis. A forma humana muda visualmente com o vestuário, especialmente com as mudanças na moda [5].

A forma descreve as dimensões externas ou o contorno de um objeto. O design das peças de vestuário muitas vezes revela, de um modo natural, a forma do corpo humano, por vezes ocultando-a, mas por vezes distorcendo-a. A forma da peça de vestuário no corpo humano transmite discretamente uma mensagem sobre quem a usa. Em cada época da moda houve uma forma particular de vestuário e, atualmente, estão na moda diferentes formas de vestuário [5].

O design das coleções de moda, normalmente, resulta da investigação das formas básicas das roupas, sendo as mais comuns a linha T, a linha A, a linha X, a linha I, a linha V, a linha H, a linha Y, a linha O, etc., **Figura 1.8.**



Os efeitos visuais criados pela utilização de diferentes formas no vestuário podem influenciar a aparência física e o estado de espírito de quem o usa [5]:

- Podem aumentar ou diminuir a altura, a largura e o peso da pessoa, o que se consegue colocando costuras, pregas, cavas, decotes e cinturas nos locais adequados do vestuário.
- Os estilos de vestuário, como as saias em forma de cúpula, podem ocultar coxas pesadas ou pernas curtas, ou seja, as formas podem ser utilizadas para ocultar características pouco desejáveis da forma humana.
- As peças de vestuário justas podem ajudar a realçar as características desejáveis de uma pessoa, mas também podem fazer com que uma pessoa pareça maior, pelo que devem ser usadas com cuidado.



V-line

H-line

Y-line

O-line

Figura 1.8. Exemplos de formas de peças de vestuário [6].

1.4.3. COR

A cor é o elemento visual e essencial do design de moda. A cor tem um valor estético e comercial. A cor é primeiro elemento a que o espetador reage, acrescenta entusiasmo, humor e evoca emoções a um desenho e, por conseguinte, influencia o aspeto e a sensação geral de um desenho. Por exemplo, a cor azul é normalmente associada a sentimentos de calma e serenidade, enquanto a cor vermelha é associada a paixão e energia. Compreender o poder da cor é crucial para criar uma coleção de moda impressionante e impactante [5, 7].

Para compreender como as cores interagem entre si e como podem ser utilizadas para evocar emoções e sentimentos, utilizamos a teoria da cor. A mais utilizada no design de moda é a roda das cores, um círculo dividido em cores primárias, secundárias e terciárias, **Figura 1.9**. Existem apenas três cores primárias: vermelho, azul e amarelo, que não podem ser criadas através da mistura de outras cores. As cores secundárias são o laranja, o verde e o violeta. São criadas através da mistura de cores primárias (o vermelho e o amarelo formam o laranja, o amarelo e o azul formam o verde e o azul e o vermelho formam o violeta). As cores terciárias são criadas pela mistura de cores primárias e secundárias. Se todas as cores da luz forem absorvidas, obtém-se uma cor preta, enquanto que todas as cores refletidas por uma superfície resultam numa cor branca [7].

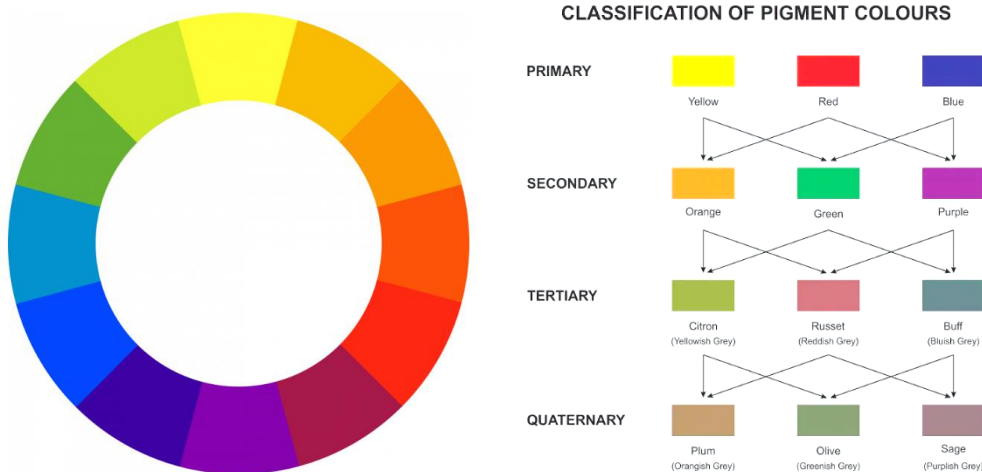


Figura 1.9. Roda das cores e classificação das cores pigmentares [8].



Ao compreender as relações entre as diferentes cores no círculo cromático, os designers podem utilizar combinações de cores para criar um determinado estado de espírito ou sensação na sua coleção.

A cor tem três dimensões, **Figura 1.10** [2]:

1. A tonalidade é o nome da cor: por exemplo, este vestido é vermelho.
2. O valor indica quão clara ou escura é a cor (os pigmentos pretos adicionados são designados por "tons").
3. A intensidade indica o grau de brilho ou de opacidade da cor (os pigmentos brancos adicionados são designados por "matizes").



Figura 1.10. Dimensões da cor [9].

Em geral, as cores claras são tranquilas, as cores escuras são confiantes, as cores suaves são refinadas e as cores brilhantes são enérgicas. Só raramente um desenho requer tons de cor puros. É frequente utilizarmos cores personalizadas, alterando a tonalidade, a sombra (adicionar preto), a tonalidade (adicionar branco), o tom (adicionar cinzento), a temperatura (**Figura 1.11**), para criar um melhor contraste e transmitir a mensagem certa para o estado de espírito, por exemplo [9]:

Brilhante - energizante, poderoso, excitante.

Silencioso - relaxante, não estimulante, sofisticado.

Claro - delicado, suave, agradável, pacífico.

Escuro - sério, intenso, profissional.



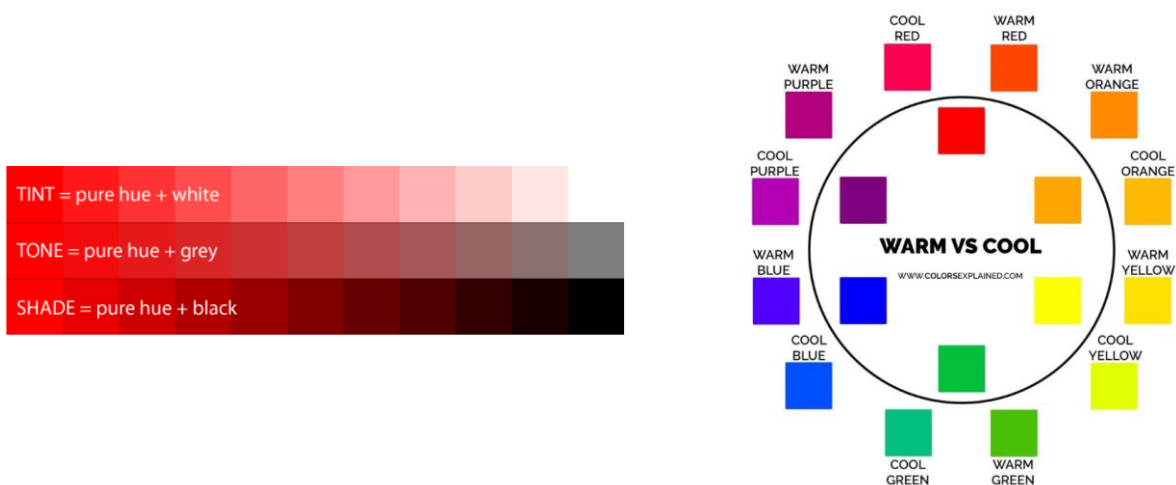


Figura 1.11. Tonalidade, sombra, tonalidade, tom e temperatura da cor [9, 10].

Quando desenhamos uma coleção de vestuário, podemos combinar as combinações de cores (análogas, complementares, monocromáticas) do vestuário com o círculo cromático, o que nos ajuda a criar uma coleção de vestuário equilibrada. As **cores análogas** encontram-se ao lado umas das outras no círculo cromático e são as mais semelhantes. Uma cor é a cor dominante, enquanto as outras a apoiam. Estas cores são as mais fáceis de combinar, uma vez que estão intimamente relacionadas. As **cores complementares** são opostas na roda das cores. Têm o contraste mais forte e são a combinação mais ousada que podemos fazer. A melhor maneira de combinar cores complementares é contrastando o seu brilho, ou seja, uma cor é mais escura ou mais clara ou mais suave do que a outra (por exemplo, uma cor verde dominante e uma cor de destaque vermelha). As **cores monocromáticas** utilizam uma única cor com variações de matizes, formas e tons da cor. Este esquema é muito agradável à vista. Como as cores monocromáticas combinam naturalmente bem entre si, têm um efeito calmante [8, 11]. É claro que também podemos utilizar três (cores tríades) ou mais cores, como o preto e o branco e os seus tons.

Ao conceber uma coleção de vestuário, a digitalização dos desenhos e a criação das especificações de vestuário correspondentes são duas etapas importantes. Uma vez finalizado o desenho de moda ou técnico, é necessário acrescentar cor(es) e textura(s) às criações. Para o efeito, utilizamos programas como o Adobe Illustrator, CorelDraw, Photoshop, etc., que nos permitem escolher entre paletas de cores RGB, Hex, CMYK, etc.

RGB significa vermelho-verde-azul, ou seja, as cores primárias na síntese de cores aditivas. Um ficheiro RGB é constituído por níveis compostos de vermelho, verde e azul, cada um codificado em 256 níveis de 0 a 255.



Os códigos de cor **HEX (hexadecimais)** são valores que indicam ao ecrã a quantidade de uma cor que deve ser apresentada. Os valores são um código especial que representa valores de cor de 0 a 255.

CMYK refere-se às quatro cores utilizadas na impressão a cores: Ciano, Magenta, Amarelo e Preto.

Um exemplo de combinações de cores análogas pode ser encontrado na **Figura 1.12**, onde um tom de azul de acordo com a escala de cores **RGB (87; 192; 255)** e **Hex (#57C0FF)** é usado para a blusa e a saia.

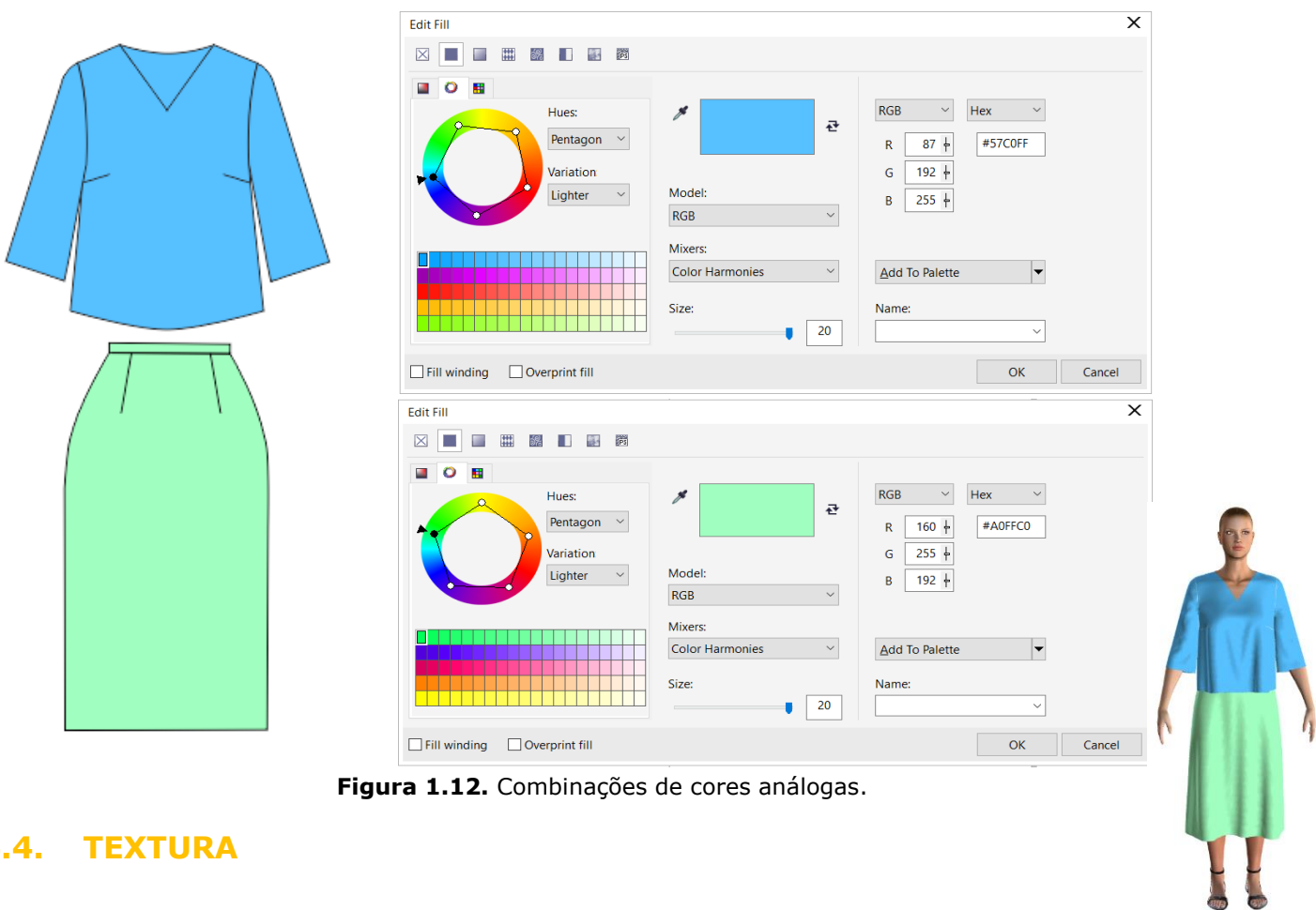


Figura 1.12. Combinações de cores análogas.


1.4.4. TEXTURA

A textura é o elemento de design que descreve o aspeto e o toque de uma superfície que é percebida tanto pela visão como pelo tato. Também significa o aspeto do tecido. É a qualidade de aspereza ou suavidade, opacidade ou brilho, rigidez ou suavidade. Algumas palavras utilizadas para descrever a textura dos tecidos são: áspero, liso, baço, brilhante, firme, estaladiço, fofo, volumoso, etc., **Tabela 1.1**. A textura é também definida como a qualidade tátil de um tecido. O toque refere-se aos aspetos

tácteis do tecido. A textura tem as diferentes dimensões físicas de peso, tamanho, volume e forma [5].

Tabela 1.1: Descrição e exemplos de diferentes texturas dos tecidos.

Textura	Descrição	Exemplos	
Grossoiro	Solto, áspero ou grosseiro	Serapilheira, pano de vela	 Serapilheira
Suave	Liso	Batiste, veludo	 Veludo
Rugoso	Com uma superfície rugosa que apresenta pequenas pregas ou franzido	Linho, Crepe	 Crepe
Áspero Pesado	Com pequenas saliências ou grumos Com um peso elevado em relação à massa	Tweed, Xantung Tecido, especialmente lã/pelo de camelo, lã fervida	 Xantung  Lã fervida
Fino	Muito fino em espessura ou textura	Ananás fino, Algodão fino, Organza	 Organza
Aderente	Adere	Malha, Jersey simples	 Jersey
Sedoso	Com superfície brilhante ou lustrosa	Plásticos lisos, Algodão polido	 Algodão polido
Brilhante	Aspetto brilhante	Cetim, Vinil	 Cetim

Opaco	Falta de brilho ou de luminosidade	Ganga, Flanela de peso médio		Ganga
--------------	------------------------------------	------------------------------	---	-------

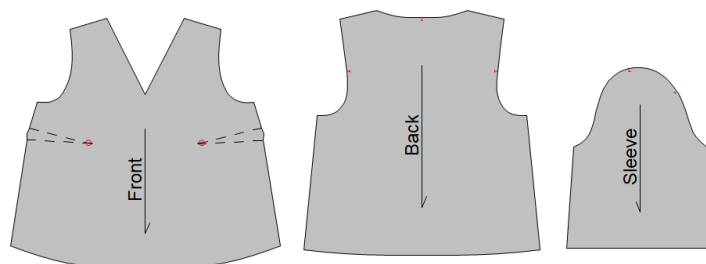
Existem dois tipos de texturas: (1) texturas estruturais, que são criadas durante a produção de materiais têxteis ou peças de vestuário, e (2) texturas visuais, que são adicionadas, por exemplo, por um desenho impresso na superfície do material têxtil. Durante a produção de materiais têxteis, vários componentes, tais como fibras, fios, tecidos ou tratamentos de acabamento, determinam a textura do tecido [5].

A **Figura 1.13** apresenta um conjunto de vestuário composto por uma blusa e uma saia para senhora. São apresentadas as peças do molde da blusa e as peças do molde da saia, cujos desenhos técnicos podem ser vistos na **Figura 1.2**. Além disso, são apresentados o desenho do padrão de estampagem e a composição das matérias-primas dos tecidos, para a blusa e para a saia, bem como os protótipos virtuais da blusa e da saia.

A blusa de senhora tem um corte ligeiramente em A, com mangas ligeiramente alargadas que chegam acima dos cotovelos. O seu comprimento estende-se até ao centro das ancas. A blusa tem um decote em V e pinças no busto à frente. É confeccionada com popelina branca 100% algodão (RGB: 254; 254; 254, Hex: #FEFEFE), o que confere ao tecido um aspeto brilhante. A blusa tem um efeito visual intenso devido a um padrão estampado monocromático em azul (RGB: 0; 0; 191, Hex: #0000BF), situado no centro longitudinal da frente e das costas, bem como nas mangas ao nível do busto.

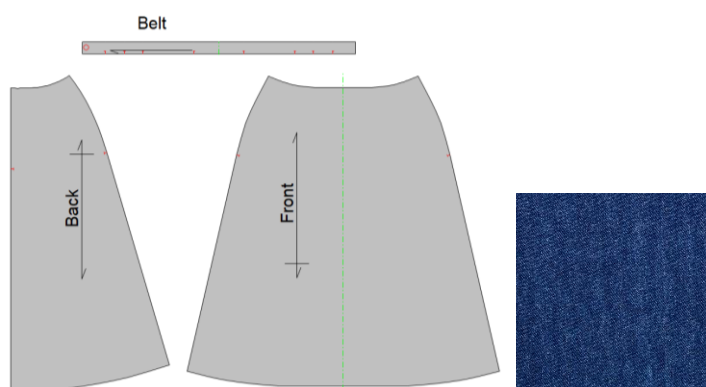
A saia tem um corte clássico em A, sem pinças e com cintura direita. O seu comprimento estende-se até ao centro da saia. A saia é feita de tecido de ganga 100% algodão de cor azul irregular e manchada, pelo que a tonalidade não pode ser determinada exatamente por RGB; o seu valor médio é de cerca de (18; 37; 95) e Hex #12255F. O tecido de ganga 100% algodão é adicionado ao protótipo do modelo de saia simulado como uma imagem sob a forma de um ficheiro *.jpg*, o que permite uma perceção visual da textura deste tecido.





100% algodão, popelina branca

Estampado: 



Tecido de ganga 100% algodão

Figura 1.13. Exemplos de diferentes texturas de tecidos nos protótipos virtuais da blusa e da saia.



CONCLUSÃO

A plataforma tecnológica DIGITAL FASHION permite aos designers de moda aprender a desenhar moda digitalmente, utilizando bases de dados de conhecimentos integradas num ambiente digital (<https://digitalfashiondieu.com/>). Este capítulo, a base de dados de moda, é apresentado do ponto de vista dos requisitos de moda que os designers de moda utilizam mais frequentemente ao conceberem as suas coleções. A capacidade de demonstrar uma compreensão de peças de vestuário individuais é essencial para os designers de moda, e os elementos de design são a base para o desenvolvimento e conceção de todos os produtos têxteis e de vestuário, incluindo os têxteis para interiores. Por conseguinte, este capítulo explica os elementos básicos do design de moda, como a linha, a forma (plana e 3D), a cor e a textura, com o apoio de representações visuais ricas.



BIBLIOGRAFIA

- [1] Maja Vita Onič, Responsible Fashion collection, model Fontaline, subject Production of prototypes, study year 2022-2023, University of Maribor, Slovenia
- [2] Elements and Principles of Fashion Design, Available at: <https://www.fitnyc.edu/museum/documents/elements-and-principles-of-fashion-design.pdf>, [Accessed 2 December 2023].
- [3] John Hopkins, Basics Fashion Design 05: Fashion Drawing, AVA Publishing, December 2, 2009.
- [4] Tinka Križman, Responsible Fashion collection, model Fontaline, subject Production of prototypes, study year 2022-2023, University of Maribor, Slovenia.
- [5] Introduction to Design Elements, Available at: <https://gcwgandhinagar.com/econtent/document/1587358837UNIT%203,4,5.pdf>, [Accessed 2 December 2023].
- [6] F. Volker Feyerabend and F. Ghosh, Shapes and Styles of Fashion, Templates for Fashion Design & Bilingual Work of Reference (German / English), Stiebner Verlag GmbH, January 1, 2008.
- [7] Fiona Byrne, The Power Of Colour In Fashion Design, British Academy of Fashion Design, 23 March 2023, Available at: <https://www.fashiondesignacademy.co.uk/blog/the-power-of-colour-in-fashion-design>, [Accessed 2 December 2023].
- [8] Will Fanguy, Adobe, What Is Color Theory? Meaning & Fundamentals, Nov 3, 2020 Available at: <https://xd.adobe.com/ideas/process/ui-design/what-is-color-theory/>, [Accessed 2 December 2023].
- [9] Colors Explained, Graphic Design, Color Theory 101: A Complete Color Guide, Available at: <https://www.colorexplained.com/color-theory/>, [Accessed 2 December 2023].
- [10] learn. Artspeak, Elements: Color / Hue, value, saturation, Available at: <https://learn.leighcotnoir.com/artspeak/elements-color/hue-value-saturation/>, [Accessed 2 December 2023].
- [11] Robert van Tongeren, Restart Your Style, Matching Clothes, What Colors Go Together? The Best Clothing Combinations, October 3, 2023, Available at: <https://restartyourstyle.com/what-colors-go-together/>, [Accessed 2 December 2023]



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

2. BASE DE DADOS DE MATERIAIS TÊXTEIS

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões. Projeto Nº 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

RESULTADO DE APRENDIZAGEM COMUM	COMPREENDER AS PROPRIEDADES DOS TECIDOS E MALHAS, A SUA CONSTRUÇÃO E O MATERIAL REAL VERSUS DIGITAL PARA UTILIZAR A BASE DE DADOS DE MATERIAIS
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer as propriedades importantes dos tecidos e malhas• Interpretar as propriedades dos tecidos e malhas• Compreender os materiais têxteis reais versus os materiais têxteis gémeos digitais• Conhecimento da construção dos tecidos e malhas• Conhecimento das propriedades visuais dos tecidos e malhas

AUTORES:

Sheilla Odhiambo
Cosmin Copot
Joris Cools
Alexandra De Raeve

ORGANIZAÇÃO: Hogeschool Gent, Bélgica

Georgeta Popescu
Cristina Grosu
Ion Razvan Radulescu
Emilia Visileanu

ORGANIZAÇÃO: Institutul National de Cercetare-dezvoltare Pentru Textile si Pielari, INCDTTP

CONTEÚDOS

2. BASE DE DADOS DE MATERIAIS TÊXTEIS	25
2.1. INTRODUÇÃO À BASE DE DADOS DE MATERIAIS TÊXTEIS.....	28
2.2. PROPRIEDADES DO MATERIAL	28
2.2.1. <i>Composição do material</i>	29
2.2.2. <i>PESO DO MATERIAL/TECIDO</i>	29
2.2.3. <i>Drapeabilidade</i>	30
2.2.4. <i>NÚMERO DE EMPARELHAMENTO LECTRA</i>	31
2.2.5. <i>identificação/origem dO MATERIAL</i>	31
2.2.6. <i>IMAGEM DO MATERIAL</i>	31
2.2.7. <i>cor do tecido (código)</i>	31
2.2.8. <i>Construção (malha ou tecido)</i>	32
2.2.9. <i>propriedades visuais dos materiais têxteis</i>	39
2.3. BASE DE DADOS DOS TECIDOS REAIS (TECIDOS FÍSICOS).....	42
2.3.1. <i>TECIDOS DO PROJETO (informações e especificações SOBRE OS TECIDOS)</i>	42
2.3.2. <i>catálogos de amostras e descrição da coleção de tecidos (Base de dados Lectra)</i>	43
2.4. TECIDOS DIGITAIS (VIRTUAIS) E TRANSIÇÃO DO TECIDO FÍSICO PARA OS TECIDOS DIGITAIS.....	44
2.5. IMPORTÂNCIA DA SELEÇÃO DE MATERIAIS NO PROCESSO DE CONCEÇÃO	46
CONCLUSÕES	48
BIBLIOGRAFIA	49



2.1. INTRODUÇÃO À BASE DE DADOS DE MATERIAIS TÊXTEIS

Um material têxtil é obtido através de tecnologias de tecelagem ou tricotagem, ou através de diferentes técnicas, como estendimento, feltragem, pontos, croché ou laminagem, que pode ser utilizado na produção de outros produtos, como vestuário ou estofos.

As características de um material têxtil dependem de vários fatores, como o tipo de fibras utilizadas, o debuxo de tecelagem, ou de tricotagem e os tratamentos ou acabamentos adicionais aplicados. Os materiais podem variar em termos de textura, peso, durabilidade e aspeto, o que os torna adequados para diferentes fins e aplicações, desde o vestuário e os têxteis-lar até às utilizações industriais.

A base de dados de materiais têxteis deste projeto consiste numa coleção estruturada e organizada de tipos de tecidos e malhas, amplamente utilizados na indústria do vestuário e adequados para os modelos de vestuário selecionados no projeto. A base de dados inclui detalhes do material, tais como a composição da matéria-prima, as especificações (por exemplo, gramagem, identificação do tecido, fonte e número de emparelhamento Lectra, imagem do tecido, código de cor), descrição da construção (tipo de tecido/malha, a densidade do tecido/malha, espessura, elasticidade, propriedades de flexão e rigidez, referências visuais como transparência, drapeabilidade, sensação e toque). A base de dados constitui um recurso valioso para os designers, nas indústrias têxtil e da moda, auxiliando na seleção e compreensão de diferentes tecidos para aplicações de vestuário.

A base de dados de materiais têxteis é constituída por um total de 49 amostras de tecidos (F1-F49). Estes tecidos estão divididos de acordo com a peça de vestuário a que se destinam, ou seja, camisa de homem, calça de homem, blusa de mulher e saia de mulher. Os parâmetros do tecido incluem a imagem do tecido, a cor de acordo com o código Pantone ou RGB, a composição exata do material, o tipo de tecido/malha, a densidade do fio no tecido/malha, a gramagem do tecido, a espessura, a transparência (sim ou não) e a sensação ao toque (áspera ou suave), entre outras propriedades do tecido.

2.2. PROPRIEDADES DO MATERIAL

É importante explorar e compreender as propriedades visuais e mecânicas dos materiais têxteis para uma seleção informada do tecido, de modo a obter um aspeto, textura, linhas e drapeado específicos do produto final. Ao compreender as propriedades dos materiais têxteis, os designers podem criar produtos esteticamente agradáveis e funcionais que satisfazem as necessidades e expectativas dos consumidores. Ao compreenderem as propriedades visuais e mecânicas dos materiais têxteis, os designers



podem tomar decisões informadas durante o processo criativo. Podem selecionar tecidos, cores, padrões e texturas adequados que se alinham com o conceito de design e a funcionalidade pretendidos. As propriedades visuais são influenciadas pela composição do material, pelas propriedades mecânicas, pelos acabamentos e pela cor.

2.2.1. COMPOSIÇÃO DO MATERIAL

Os materiais têxteis são feitos de fios/fibras que, com base na sua origem, são classificados em fibras naturais e fibras sintéticas. A classificação da composição dos tecidos ajuda a compreender as suas características e aplicações.

Os tecidos que constam da base de dados são descritos pela sua composição exata, por exemplo, 100% algodão significa que o material é unicamente de algodão ou 60% viscose, 37% algodão e 3% elastano, o que significa que o material é uma mistura de três fibras nas composições definidas. A composição do tecido desempenha um papel significativo na determinação de algumas propriedades e características de desempenho, como a resistência e a durabilidade, o conforto e a respirabilidade, a resistência ao enrugamento, as propriedades térmicas, as propriedades de retenção da cor e os impactos ambientais.

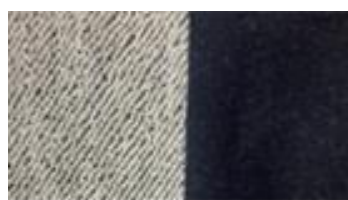
Fibras naturais: são geralmente consideradas mais amigas do ambiente, uma vez que são biodegradáveis. No entanto, o impacto ambiental depende de fatores como as práticas de cultivo e os métodos de transformação.

Fibras sintéticas: Frequentemente derivadas de produtos petroquímicos, as fibras sintéticas podem ter um maior impacto ambiental. No entanto, as iniciativas de reciclagem de tecidos sintéticos estão a aumentar. Os avanços na tecnologia têxtil continuam a introduzir novos materiais e misturas de tecidos, proporcionando uma vasta gama de opções para satisfazer várias necessidades.

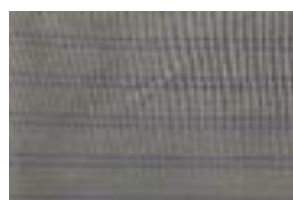
2.2.2. PESO DO MATERIAL/TECIDO

O peso do material têxtil desempenha um papel significativo no processo de construção da peça de vestuário, influenciando o ajuste geral, o caimento e o estilo. É determinado por vários fatores, como tipo de fibra, espessura do fio e técnicas de acabamento. A medição do peso do tecido é realizada usando o teste **gramagem (gramas por metro quadrado)**. As classificações padrão da gramagem de um tecido ajudam a identificar as diferentes propriedades do tecido. Escolher a gramagem certa do tecido para peças específicas exige levar em consideração fatores como: funcionalidade, durabilidade e aparência estética desejada. Diferentes gramagens de tecido permitem a criação de peças diversas, desde vestidos de verão delicados e leves até peças resistentes e robustas (figura 2.1).





Gramagem elevada 315.8 g/m²



Gramagem baixa 103.3 g/m²

Figura 2.1. Exemplo de tecido pesado e leve da base de dados

2.2.3. DRAPEABILIDADE

É a capacidade de um tecido cair com elegância e fluidez quando usado em vestuário ou decoração de interiores. Afeta a estética geral e a funcionalidade do produto final. É a capacidade de um tecido cair, dobrar e distender quando colocado sobre uma superfície ou quando usado em peças de roupa. É a qualidade que transforma o tecido de um mero pedaço de pano em um material deslumbrante e elegante que realça a beleza e funcionalidade de diversas peças. Tecidos com boa drapeabilidade proporcionam conforto, melhoram os movimentos e criam silhuetas visualmente atraentes. A escolha certa de tecido drapeado pode elevar o design e criar uma impressão marcante.

Medição da Drapeabilidade

Medir a drapeabilidade envolve avaliar várias características, como rigidez do tecido, flexibilidade e forma como ele cai. Avaliar a drapeabilidade de um tecido pode ser um processo muito subjetivo, mesmo com a mesma amostra exposta a diferentes experiências, pois podem nem sempre gerar exatamente o mesmo formato. Como a avaliação pode variar de acordo com a subjetividade do avaliador e por ser um processo demorado e caro, é necessário um método padronizado de medição da adaptabilidade.

O método mais comum inclui o Sistema de Avaliação Kawabata (KES), que mede as propriedades de flexibilidade, aspereza e dureza, e o Índice de drapeabilidade do artigo (FDI), que quantifica a drapeabilidade com base numa escala. Esses testes ajudam designers e fabricantes a fazer escolhas informadas de tecidos para as aplicações pretendidas.

Neste projeto, a imagem da drapeabilidade foi obtida através do *Cusick Drape Tester*, ou seja, projeções ortogonais do caimento de têxteis foram conseguidas com uma câmara digital. Além disso, os coeficientes de drapeabilidade (DC) e o número de nós foram calculados através do *Drape Analyser software*.



2.2.4. NÚMERO DE EMPARELHAMENTO LECTRA

O número de emparelhamento Lectra representa o número digital Lectra correspondente do tecido que mais se aproxima do tecido em questão. Por exemplo, o número de emparelhamento da Lectra para F34 é 100 e para F27 é 30.

2.2.5. IDENTIFICAÇÃO/ORIGEM DO MATERIAL

Os materiais são identificados por F1-F49 ou pela identificação da fonte, ou seja, CITEVE_F04 é um tecido do CITEVE com número de série F04. Esses números/letras são utilizados para rastrear a origem do tecido, do total de 49 tecidos, cadastrados no banco de dados, caracterizados por diferentes composições de materiais, construção do tecido ou tratamentos de acabamento.

2.2.6. IMAGEM DO MATERIAL

A imagem do material refere-se à percepção visual e representação do tecido ou malha. Abrange a aparência geral, a textura e o design do tecido. É essencial que designers e fabricantes criem tecidos que não apenas tenham uma aparência esteticamente agradável, mas também transmitam a imagem desejada. A figura 2.2 apresenta um exemplo de uma imagem de tecido, bem como o tamanho, usada no banco de dados:

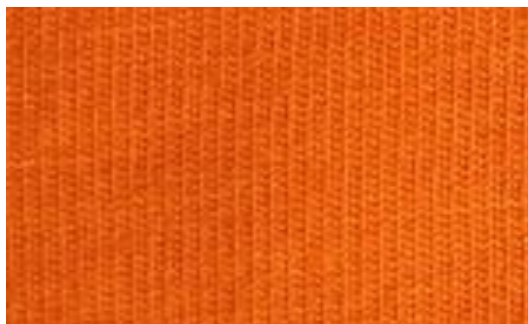


Figura 2.2. Exemplo de imagens de tecidos/malhas e tamanhos de utilizados na base de dados: F4

Vários fatores podem impactar a imagem do tecido. Isso inclui a qualidade, cor, padrão, textura e acabamento do tecido. Além disso, a forma como um tecido cai, enrugua e mantém sua aparência também pode contribuir para sua imagem geral. Compreender e gerenciar esses fatores é crucial para criar a percepção desejada.

2.2.7. COR DO TECIDO (CÓDIGO)

O código de cores do tecido normalmente refere-se a um sistema ou conjunto de códigos usados para identificar e comunicar cores específicas na indústria têxtil. Esses códigos ajudam a garantir consistência e precisão na correspondência de cores durante os processos de fabricação e design. Existem vários sistemas de codificação de cores utilizados, e o mais comum é o *Pantone Matching System* (PMS).



A cor do tecido na base de dados é descrita de acordo com o Código Pantone, ou grau branco (ou grau de Berger). A cor é parte integrante do processo de seleção do tecido. A escolha da cor do tecido é mais do que uma questão de estética. Também reflete expressões, emoções, personalidade, cultura e/ou identidade.

2.2.8. CONSTRUÇÃO (MALHA OU TECIDO)

Os materiais têxteis são descritos de acordo com a sua construção: malhas, tecidos e de acordo com o tipo de tecido/malha. As seguintes terminologias foram usadas no banco de dados para descrever melhor os tecidos:

Descrição da construção

Tecidos

Estrutura – os tecidos são materiais têxteis, obtidos por processo de tecelagem, caracterizados pelo entrelaçamento em ângulo reto de pelo menos dois sistemas de fios - um sistema longitudinal (a urdidura/warp) e um sistema transversal (a trama/weft), conforme mostra a figura 2.3.

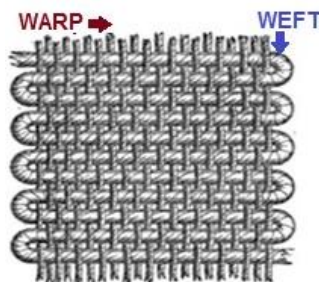


Figura 2.3. Estrutura do tecido

Propriedades - os tecidos possuem propriedades específicas - boa estabilidade dimensional, baixa elasticidade, boa resistência aos esforços mecânicos tensões.

Malhas

Estrutura - A malha é um material têxtil, obtido pelo processo de tricotagem, caracterizado pela interposição de um fio ou de um sistema de fios.

As malhas são divididas em duas grandes categorias.

- **malhas de trama** (um ou mais fios deslocam-se no sentido transversal da malha) - figura 2.4.



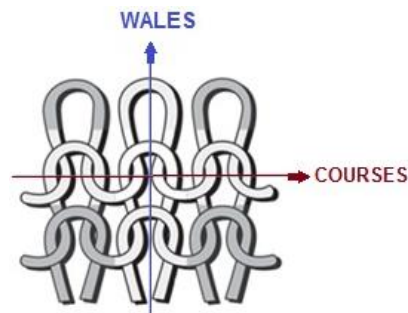


Figura 2.4. Estrutura da malha de trama

- **malhas de teia** (um ou mais sistemas de fios deslocam-se ao longo da direção longitudinal da malha) - figura 2.5.

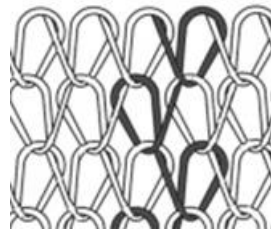


Figura 2.5. Estrutura da malha de teia

Propriedades - em comparação com os materiais tecidos, as malhas apresentam maior elasticidade, alta capacidade de recuperação de enrugamentos, rigidez reduzida e alta permeabilidade ao ar.

Tipos de tecelagem/tricotagem

A trama lisa é a mais básica da tecelagem de tecidos, os fios longitudinais e transversais, cruzados em ângulos retos, no padrão mais simples: a tela. Mas noutros, os fios podem ser tecidos de outras formas – artística e decorativamente, como: sarja, cetim, veludo, *jacquard*, ou inserindo fios especiais para criar materiais especiais – *ripstop*.

As malhas são classificadas em duas grandes categorias: jersey simples, quando é utilizado um único fio, resultando numa face uniforme, ou com um debuxo/ponto complexo em *rn* obtido através de diversos processos de tricotagem, como *rib*, *ajour*, *mesh*.

A densidade do tecido (nº fios de teia/cm)

Representa o número de fios de urdidura por cada cm de tecido. Em geral, quanto maior a densidade da urdidura, mais fino é o tecido. O número de fios de teia por

cm varia conforme o debuxo a ser tecido e a espessura do fio. Fios mais finos requerem mais fios por cm do que fios grossos e, portanto, resultam num maior número de fios de teia por cm.

A densidade da trama (nº fios de trama/cm)

Representa o número de fios de trama por cada cm de tecido. Em geral, quanto maior a densidade da trama, mais fino é o tecido.

A densidade da malha (nº de colunas/cm)

Representa o número de colunas verticais medidas por centímetro e a densidade das colunas da malha representa o número de colunas por cada cm de malha.

A densidade da malha (nº de fileiras/cm)

Representa o número total de laçadas horizontais medidas por centímetro. Uma fileira é um conjunto laçadas na horizontal formadas por todas as agulhas adjacentes durante uma volta. O comprimento da fileira é obtido multiplicando o comprimento da laçada pelo número de agulhas envolvidas na produção da fileira.

Elasticidade

A elasticidade de um material têxtil refere-se à sua capacidade de esticar e depois retornar à sua forma e tamanho originais. A elasticidade é influenciada por fatores como o tipo de fibras, o debuxo do tecido/ponto da malha e a presença de materiais elásticos, como elastano. Para determinar se um material é elástico ou não, deve ser aplicada uma força de estiramento. A elasticidade é testada em ambas as direções do material. A elasticidade do material é importante no desenvolvimento de produtos com bom ajuste ao corpo, ou mesmo para sua compressão, tanto na indústria da moda como na indústria médica.

Espessura

A espessura é a distância, em mm, entre as duas faces do tecido, medida sob uma determinada pressão. Para determinar a espessura, é utilizado um dispositivo micrométrico. A espessura do material é influenciada por fatores como: espessura dos fios e fibras, estrutura do tecido, tratamentos de acabamento aplicados. O parâmetro espessura também está fortemente correlacionado com a rigidez do tecido, portanto tem um grande impacto na elasticidade do tecido.

Drapeabilidade (rigidez/flexibilidade)



Drapeabilidade - é a propriedade do tecido de formar dobras temporárias sob a ação do próprio peso. Neste projeto, quando a drapeabilidade foi medida, utilizando o *Cusick Drape Tester*, a imagem resultante do material analisado foi maior para a área suportada pelo disco, em comparação com a área não suportada do material.

Transparência (sim/não)

Transparência - é a propriedade do tecido de permitir a passagem de um raio de luz sem o alterar. O oposto da transparência é a opacidade. A transparência de um material têxtil é influenciada pela espessura do fio utilizado, pela densidade do tecido/malha.

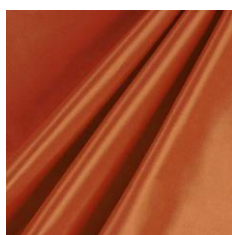
Toque (suave, áspero,...)

É a sensação quando o material toca a pele. Pode ser classificado como escorregadio, rígido, liso, macio, pouco áspero.

Propriedades de flexão e rigidez

A flexão de um material têxtil refere-se à maneira como este flexiona em resposta ao movimento ou a forças externas. O comportamento de flexão é expresso em termos de rigidez de flexão, que fornece informações importantes sobre a facilidade com que o material se dobra. A rigidez de flexão do material têxtil depende basicamente das fibras e fios com os quais é fabricado, da sua construção e, mais importante, da natureza do tratamento químico que lhe é aplicado.

Exemplos de tecidos:



O **tafetá** é um tecido liso, nítido e suave feito de seda, poliamida, cupro, acetato ou poliéster. O tafetá moderno foi tecido pela primeira vez em Itália e França e até a década de 1950 no Japão. O tafetá pode variar em peso de leve a médio e em níveis de transparência, dependendo do tipo de fibra utilizada e do aperto do tecido. O tafetá é frequentemente usado em vestidos de noite, espartilhos, forros, blusas.

A **sarja** é um tecido com um padrão de nervuras diagonais paralelas. A sarja é popular porque é muito durável e esconde bem as manchas, além de ser usada em jeans, calças, revestimentos de móveis, bolsas e muito mais. É comumente associada à cultura



britânica, embora esse tipo de material já seja tecido em outras culturas há muito mais tempo. O tecido de sarja pode ser feito em muitas cores, densidades e estilos diferentes, sendo conhecido pela sua capacidade de drapeado excelente, devido ao seu padrão de tecelagem exclusivo.



A **lona** é um tecido liso simples extremamente durável, sendo, geralmente, feita de algodão ou linho. A palavra "lona" deriva do francês anglo-saxónico canevas do século XIII e do francês antigo canvas. O tecido de lona é utilizado para calças, saias, casacos.



O **veludo** é um tipo de tecido tufado em que os fios cortados estão uniformemente distribuídos, com um pelo curto e denso, o que lhe confere um toque suave característico. Por extensão, a palavra aveludado significa "suave como o veludo". No passado, o veludo era normalmente fabricado a partir de seda. Atualmente, o veludo pode ser fabricado a partir de linho, algodão, lã e fibras sintéticas. A primeira menção registada de tecido de veludo data do século XIV e os estudiosos do passado acreditavam que este tecido era originalmente produzido na Ásia Oriental. O veludo é muito mais frequente na roupa de senhora.



O **Ripstop** é um tecido, frequentemente fabricado em poliamida, que utiliza uma técnica de reforço que o torna mais resistente a rasgões e fendas. Durante a tecelagem, os fios de reforço mais fortes (e muitas vezes mais espessos) são entrelaçados em intervalos regulares num padrão de linhas cruzadas. Os reforços *Ripstop* são incorporados em tecidos mais pesados que exigem uma durabilidade extrema, como uniformes militares, vestuário de exterior e desportivo.

Exemplos de malhas:

Jersey é o nome genérico da malha predominantemente utilizada no fabrico de vestuário e teve origem em Jersey, um país insular, que foi o primeiro a produzi-la. A região de Jersey foi um grande exportador de produtos de malha desde a época medieval. Inicialmente, o jersey era obtido a partir de 100% lã, mas mais tarde foram-lhe



adicionadas outras matérias-primas na sua composição fibrosa, como o algodão ou as fibras sintéticas.

As estruturas de jersey mais comuns disponíveis são o interlock e o jacquard, sendo o jersey considerado um excelente material para peças drapeadas, como vestidos ou tops de senhora.



A base de dados de materiais têxteis contém tecidos e malhas representativos (tabela 2.1 e tabela 2.2):

Tabela 2.1. Exemplos de malhas na base de dados






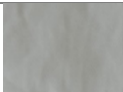

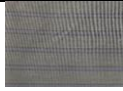



Código	Imagem	Composição (%)	Gramagem (g/m ²)	Espessura (mm)
F3		100% algodão	145,8	0,48
F4		100 % algodão	210,2	0,467
F5		100 % algodão	163,86	0,674
F15		55% poliéster, 45% poliacrilonitrilo	315,8	1,86
F45		78% poliamida, 22 elastano	238	0,536

Tabela 2.2. Exemplo de tecidos na base de dados

Código	Imagem	Composição (%)	Gramagem (g/m ²)	Espessura (mm)
--------	--------	----------------	------------------------------	----------------

F1		100% algodão	200	0,38
F2		97% algodão, 3% elastano	115	0,22
F6		55% algodão + 45% celulose regenerada	103,3	0,228
F7		100% algodão	114,52	0,462
F8		100% algodão	138,54	0,292
F9		68% poliéster, 29% viscose, 3% elastano	345	0,65

Os materiais apresentados na tabela 2.3 foram selecionados de acordo com as suas propriedades para desenvolver a peça de vestuário concebida a partir da base de dados:

Tabela 2.3. Síntese e propriedades dos materiais recolhidos

Peça de vestuário	Estilos	Composição	Estrutura	Gramagem (g/m²)	Espessura (mm)	Acabamentos
Camisa de homem	20	Algodão, poliéster, viscose e lã, em diferentes composições percentuais	Malha/ Tecido	75 - 200	0.2 - 0.6	Tecidos leves com riscas, xadrez e cores lisas. Fácil de engomar e de cuidar
Calças de homem	24	Algodão, poliéster, viscose e lã, em diferentes composições percentuais, algumas com elastano	Malha/ Tecido	206 - 447	0.3 - 1.8	Principalmente tingido à mão em cores escuras, efeito visual e tátil proporcionado pela construção do tecido
Blusa de mulher	21	Algodão, poliéster, viscose, lã, Tencel e liocel,	Malha/ Tecido	60 - 145	0.1 - 0.3	Principalmente tecidos lisos em diferentes tons de branco.



		em diferentes composições percentuais				Tecidos adicionais com estampados de cores vivas, fáceis de engomar, fáceis de cuidar
Saia de mulher	28	Algodão, poliéster, Viscose, lã liocel e ganga*, em diferentes composições percentuais	Malha/ Tecido	114 - 404	0.3 - 1.6	Tecidos com efeitos visuais múltiplos, de uma só cor, de várias cores

2.2.9. PROPRIEDADES VISUAIS DOS MATERIAIS TÊXTEIS

Estas propriedades dependem da perceção visual do tecido e são normalmente influenciadas pelos parâmetros do tecido abordados nas secções anteriores: (composição do material, construção, cor, drapeado, entre outros). As propriedades visuais consistem em:

Cor

A cor é uma propriedade visual fundamental dos têxteis, influenciando a sua atratividade e apelo emocional. Na moda, os temas de cor mudam com as estações. Os materiais têxteis estão disponíveis numa vasta gama de cores, o que permite aos designers criar produtos visualmente cativantes que despertam o interesse dos consumidores. As cores podem ser lisas/mescladas, estampadas/às riscas, etc. A cor é descrita principalmente por um código de cores RGB/pantone.

Os materiais podem ser da mesma cor em toda a superfície (figura 2.6), estampados com um padrão criado pelo designer (figura 2.7) ou tecidos com fios de cores diferentes (figura 2.8).

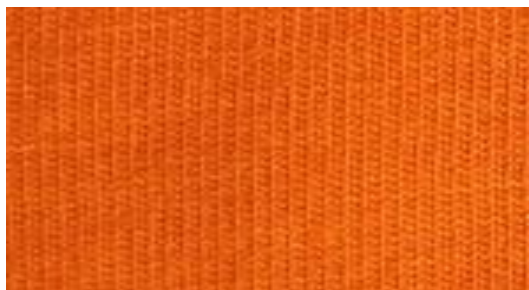


Figura 2.6. Material com uma só cor





Figura 2.7. Tecido estampado



Figura 2.8. Material de fios de cores diferentes

Padrão

Os padrões conferem personalidade e interesse aos materiais têxteis, quer através de desenhos complexos, motivos geométricos ou estampados arrojados. Os padrões podem evocar várias emoções e definir o tom de um produto ou espaço.

Textura

A textura refere-se à qualidade tátil da superfície de um material têxtil. Pode variar de suave e macia a áspera e grosseira, melhorando a experiência sensorial global e criando um atrativo estético único. Por exemplo, na Figura 2.9, o material é feito de dois fios diferentes, obtendo-se o efeito de laçadas denominado "bouclé". Na Figura 2.10, temos um tecido multicamadas, com grande densidade de tufo que são suaves ao tato.





Figura 2.9. Bouclé



Figura 2.10. Veludo

Lustre

O lustre refere-se ao brilho de um material têxtil. Pode variar de sutil a alto brilho, acrescentando profundidade, riqueza e glamour ao tecido, por exemplo, o cetim (figura 2.11).



Figura 2.11 Cetim

Transparência: uma propriedade do tecido que permite a passagem da luz através de um feixe. Estes tecidos são fabricados com fios finos e/ou com malhas de baixa densidade, por exemplo, *ajour*, um tipo específico de padrão decorativo aberto ou recortado em tecidos (figura 2.12).



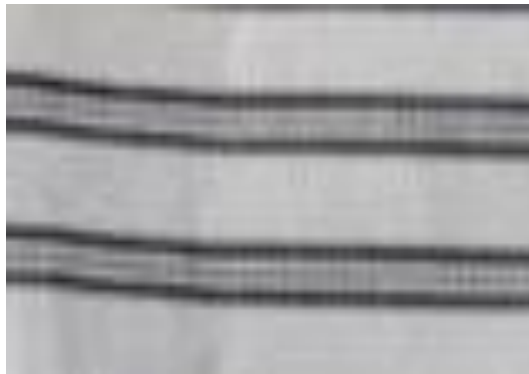


Figura 2.12 Ajour


2.3. BASE DE DADOS DOS TECIDOS REAIS (TECIDOS FÍSICOS)

Os materiais físicos (reais) são aqueles com que trabalhamos no mundo real, enquanto os digitais são os virtuais que permitem o desenvolvimento de produtos online.

2.3.1. TECIDOS DO PROJETO (INFORMAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES SOBRE OS TECIDOS)

A base de dados é constituída por um total de 49 amostras (F1-F49). Os parâmetros definidos para o tecido/malha são a imagem, a cor de acordo com o código Pantone ou RGB, a composição exata do material, o tipo de tecido/malha, a densidade de fios no tecido/malha, o peso, a gramagem, a transparência (sim ou não) e a sensação ao toque (áspera ou suave). A tabela 2.4 apresenta um exemplo de especificações para o tecido F9, utilizado em calças de homem.

Tabela 2.4.F9 Especificações técnicas do material têxtil

Item	Descrição
Código do tecido	TC2222/D8
Utilizado em que peça de vestuário/estilo	Calças de homem – estilo 2 Vestuário casual
Imagem	
Cor (de acordo com o código Pantone/código RGB)	Cinzeno
Composição exacta do material	68% Poliéster, 29% Viscose, 3% Elastano
Descrição da construção: tecido/malha/outro	Tecido
Tipo de tecido/malha	Tafetá
Densidade de fios no tecido/malha (urdiduras/malhas cm ou cursos/cm)	
Elasticidade	Teia: ≥ 14 ; Trama: ≥ 12 : EN 14704-1:2005
Gramagem (g/m^2)	345 g/m^2 : ISO 3801-1977
Espessura	0,65 mm: ISO 5084-1996
Drapeabilidade (rigidez/flexibilidade)	
Transparência (sim/não)	Não
Sensação/tato (suave, rugoso,...)	suave

2.3.2. CATÁLOGOS DE AMOSTRAS E DESCRIÇÃO DA COLEÇÃO DE TECIDOS (BASE DE DADOS LECTRA)

Um catálogo é uma coleção de pequenas amostras de materiais reais, que demonstram a aparência dos materiais têxteis com diferentes texturas, cores, padrões e composição, fornecendo um guia tangível e visual para uma ampla gama de produtos.

Pode inspirar as escolhas de tecidos (reais) ou pode ser utilizado para procurar os parâmetros físicos dos tecidos reais que são necessários para identificar o seu gémeo digital. Proporcionam aos designers uma experiência prática dos tecidos para que

possam sentir a textura, o peso e o caimento de cada material, ajudando-os a escolher o tecido certo para uma determinada peça de vestuário.

O catálogo rosa é o mais utilizado pelos criadores e estudantes, professores, para identificar tecidos aleatórios. O livro foi especificamente concebido para fornecer uma extensa coleção de amostras (151) para servir como um recurso prático para designers, estudantes e profissionais que trabalham com tecidos no contexto do design de moda.

Os fabricantes de têxteis lançam frequentemente catálogos sazonais de amostras que apresentam as últimas tendências, cores e padrões de tecidos. Isto ajuda os designers a manterem-se atualizados quanto às tendências atuais da moda e design.

2.4. TECIDOS DIGITAIS (VIRTUAIS) E TRANSIÇÃO DO TECIDO FÍSICO PARA OS TECIDOS DIGITAIS

Os tecidos digitais são gémeos digitais de tecidos reais (físicos).

Para identificar o tecido gémeo digital mais relevante, o software subjacente à plataforma prevê o tecido digital mais relevante mais próximo dos parâmetros de tecido definidos pelos utilizadores da plataforma (composição do tecido, gramagem, espessura, estrutura, drapeabilidade são os parâmetros mínimos de tecido necessários para esta identificação).

A medição da capacidade de drapeado envolve a avaliação de várias características, tais como, a rigidez, a flexibilidade e a forma como cai. Neste projeto, a imagem do drapeado foi obtida com um *Cusick Drape Tester*, ou seja, foram feitas projeções ortogonais dos drapeados dos têxteis com uma câmara digital. Para além disso, os coeficientes de drapeado (DC) e o número de nós foram calculados utilizando o software *Drape Analyser*.

Para identificar o tecido digital mais relevante, a imagem do drapeado do tecido real é comparada com as imagens do drapeado dos tecidos digitais. A imagem do drapeado (ver **Figura 2.13**) é obtida com uma resolução de 1296x1025 pixéis. O diâmetro do suporte da placa do drapeado é de 18 cm, enquanto a amostra de tecido tem um diâmetro de 30 cm. A **Tabela 2.5** mostra as imagens de drapeado de alguns tecidos utilizados na saia de senhora.



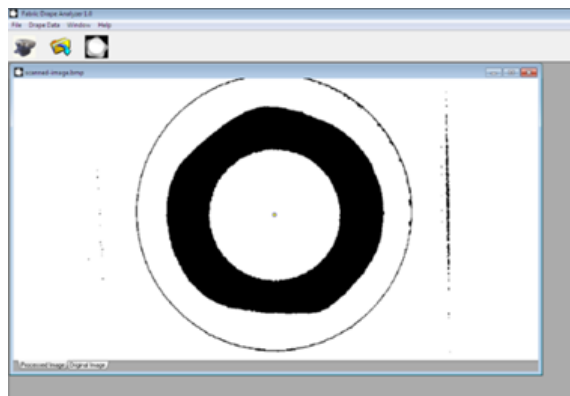



Figura 2.13. Imagem de tecido drapeado (o diâmetro do suporte é de 18 cm e o diâmetro da amostra de tecido é de 30 cm)

Tabela 2.4. Imagens de drapeado de alguns tecidos usados na saia de senhora

ID do Material Têxtil	Projeções ortogonais dos tecidos drapeados	Rácio de drapeado	Número do nó	Saia para mulher	
				N.º na Base de dados do Digital Fashion Project	N.º de correspondência no sistema Lectra
CITEVE_F01		0.629	7	F26	30
MARIBOR_F05		0.647	7	F27	30
INCDTP_F11		0.628	7	F29	30
TUIASI_F08		0.378	7	F32	30

HOGENT F2		0.791	12	F34	100
-----------	---	-------	----	------------	------------

2.5. IMPORTÂNCIA DA SELEÇÃO DE MATERIAIS NO PROCESSO DE CONCEÇÃO

O material para o vestuário é escolhido em função do design, da funcionalidade e do destino do produto. Um designer deve ter em conta, para além disso, as propriedades visuais e físico-mecânicas dos materiais. A espessura e a gramagem e o drapeado do tecido influenciam a forma o *fitting* da peça de vestuário.

Para a simulação virtual, é utilizado um tecido de base que abrange os tipos de materiais habituais apresentados.

Na base de dados do projeto:

- É possível procurar tecidos por materiais, composição, estrutura ou
- Com base nos seus requisitos, design da peça de vestuário

Por exemplo, para a roupa interior, será escolhido um tecido leve, feito de fibras naturais ou de uma composição mista de materiais (com propriedades antibacterianas) e com elasticidade na estrutura. Já para o vestuário de verão, por exemplo, vestidos, blusas ou camisas, a composição passa por fibras naturais ou uma composição mista de materiais, para melhorar o aspeto e o caimento no corpo.

As calças e os casacos podem ser fabricados com materiais sintéticos mais espessos ou materiais mistos, sendo geralmente forrados no interior com outros materiais têxteis.

Uma categoria especial é a dos fatos de banho e produtos de fitness, que requerem materiais/tecidos com propriedades especiais de elasticidade, higroscopicidade e respirabilidade. Para tal, foram desenvolvidos materiais/tecidos especiais que se encontram no mercado.

Os produtos de vestuário de inverno, como última camada do corpo, podem ser de origem natural, como couro natural ou artificial, peles, peles ou materiais sintéticos que não permitem a perda de calor e têm várias camadas de materiais na sua composição.

Os vestidos ou fatos de noite, elegantes ou para ocasiões especiais, são confeccionados em materiais preciosos, com bom caimento, como a seda, o veludo, as lantejoulas, as rendas e o véu, sendo a sua principal característica o aspeto estético.



CONCLUSÕES

A base de dados de tecidos desenvolvida no âmbito do projeto Digital Fashion inclui um total de 49 amostras de tecidos reais (designadas F1-F49), categorizadas com base na utilização prevista para o vestuário, nomeadamente camisas de homem, calças de homem, blusas de mulher e saias de mulher. São descritos os parâmetros importantes do tecido relacionados com a sensação, o conforto e o ajuste da peça de vestuário e são descritos os critérios de seleção de um tecido gémeo digital (da base de dados Lectra) do tecido real.

O módulo tem como objetivo desenvolver competências específicas relacionadas com o conhecimento dos tecidos e malhas reais e digitais, sua construção e propriedades.

O módulo tem como objetivo dotar os formandos/designers dos conhecimentos necessários para trabalhar eficazmente com tecidos e malhas, tanto em ambientes reais como digitais. Os formandos devem ser proficientes na avaliação da informação relacionada com vários materiais têxteis, especialmente no ambiente digital e devem, também, ser capazes de identificar e conhecer os tecidos e malhas essenciais que utilizam na plataforma digital.

O estudo sublinha a importância de compreender as propriedades dos materiais têxteis digitais e reais para o desenvolvimento do vestuário.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Sinclair R. (Eds.). (2014). *Textiles and Fashion Materials, Design and Technology*. Cambridge, United Kingdom: Woodhead Publishing
- [2] Amanda Johnston, Clive Hallet. (2014) *Fabric for Fashion, The Swatch Book* (Second Edition), London, United Kingdom: Laurence King, Pages 1-88.
- [3] Odhiambo S. et al. (2024) *Library of Knowledge for virtual training in Fashion design*. Communications in development and Assembly of Textile Products. Dresden, Germany.
- I. R. Radulescu, S. Olaru, M. Jomir, S. Odhiambo and X. Zeng. (2023) *E-Learning Platform for Digital Customization of Garments. 46th International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE)*, Timisoara, Romania, Pages 1-4.
- [4] Kyosev Y. (2022), Material Description for Textile draping Simulation: Data structure, Open Data Exchange Formats and System for Automatic Analysis of Experimental Series. *Textile Research Journal*;92(9-10):1519-1536.
- [5] www.fibre2fashion.com, fibre to Fashion [online] accessed 22 January [2024]
- [6] <https://glamobserver.com/what-are-textiles-a-guide-to-fashion-fabrics/>[online] accessed 22 January [2024]
- [7] www.journalname.com, Journal Name [online], Available at: www.journalname.com, [Accessed 18 October 2023]
- [8] A.G.I.R., Societatea inginerilor textiliști, *Manualul inginerului textilist*, Editura AGIR, București, 2003
- [9] Matusiak M, Influence of the Structural Parameters of Woven Fabrics on their Drapeability, *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 2017, DOI: 10.5604/12303666.1227883
- [10] [Buyukaslan E.](#), Jevšnik S., Kalaoglu F., Drape of Virtual Garments on Body Models: Impact of Mechanical Properties of the Fabrics, Conference paper, 2015, DOI: [10.15221/15.127](https://doi.org/10.15221/15.127).
- [11] Ionescu I. et. al, Digital Fashion – A Must in Our Days, International Symposium "Technical Textiles - Present and Future", 2024, DOI: 10.2478/9788367405355-026



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

3. Base de dados de vestuário

3.1. MODELOS DE DESIGN

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões. Projeto Nº 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

RESULTADO DE APRENDIZAGEM COMUM	A ELABORAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FICHAS DE ESPECIFICAÇÕES PARA OS MODELOS DE VESTUÁRIO
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM	<ul style="list-style-type: none">• Conhecer os elementos das fichas de especificações (desenho técnico, descrição)• Identificar os elementos das peças de vestuário• Ser capaz de selecionar um modelo a partir da base de dados de peças de vestuário

AUTORES:

Irina Ionescu
Andreea Talpa
Manuela Avadanei
Carmen Tiță

ORGANIZAÇÃO: "Gheorghe Asachi" Technical University of Iasi



CONTENT

3. BASE DE DADOS DE VESTUÁRIO	50
3.1. MODELOS DE DESIGN	53
3.1.1. FICHA TÉCNICA (ESPECIFICAÇÕES) PARA VESTUÁRIO	53
3.1.1.1. ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS MODELOS DA BASE DE DADOS	57
CONCLUSÕES	69
BIBLIOGRAFIA	70



3.1. MODELOS DE DESIGN

3.1.1. FICHA TÉCNICA (ESPECIFICAÇÕES) PARA VESTUÁRIO

Para transformar um esboço de um designer em peças de vestuário expostas numa prateleira de uma loja, é necessário elaborar uma documentação técnica. Todos os processos desenvolvidos numa empresa de vestuário têm por base os documentos da documentação técnica. Estes constituem o fluxo informacional da empresa.

O QUE É UMA FICHA TÉCNICA DE VESTUÁRIO?

A ficha técnica de vestuário contém uma série de informações relacionadas com a identidade do produto, ou seja, tipo de produto, modelo, esboço técnico do modelo, breve descrição dos elementos do produto. Além disso, pode haver informações relativas ao cliente, à estação para a qual o produto é fabricado, à gama de tamanhos, aos pormenores de embalagem, às posições de cor, ao acabamento específico, etc.

A ficha técnica é o documento técnico de base para a caracterização sucinta de um produto de vestuário e encontra-se, sob diferentes formas, na maioria das empresas de vestuário. Em função das suas especificidades e do tipo de produto, podem ser enumerados alguns elementos que se encontram na maioria dos produtos do mesmo tipo, ou a ficha é preenchida com informações diferentes.

Em primeiro lugar, tudo começa com o esboço do designer. A partir daí, desenha-se um esboço técnico do produto. Este será completado com informações gerais sobre a peça de vestuário e todos estes dados serão colocados na **Ficha Técnica de Vestuário**.

DESENVOLVIMENTO DE UMA FICHA TÉCNICA PARA MODELOS DE VESTUÁRIO

A elaboração de uma ficha técnica para modelos de vestuário é um processo importante no desenvolvimento e produção de peças de vestuário. Abaixo apresentamos vários elementos essenciais que devem ser incluídos na ficha técnica:

1. Informações de carácter geral:

- Nome do produto: Nome específico do modelo de vestuário.
- Referência do produto: Um código ou referência única para identificação do produto.
- Estação: A estação a que o produto se destina (primavera/verão, outono/inverno).
- Cor: paleta de cores disponível para o produto.
- Dimensões e Tamanhos. (Tabelas de medidas: Tamanhos disponíveis para o produto e detalhes sobre como medir corretamente)
- Composição e materiais (Descrição das matérias-primas e acessórios utilizados na confeção do vestuário).

2. Design e Estilo:



- Tipo de corte: Descrição do estilo de corte (regular, slim fit, oversized, etc.).
- Detalhes de design: Elementos específicos de design, como bolsos, pregas, costuras decorativas, etc.

3. Instruções de conservação

4. Embalagem e Etiquetagem:

- **Tecnologias especiais ou características únicas:** Impermeabilidade, respirabilidade, isolamento: Se o produto tiver características especiais, estas devem ser especificadas aqui.

Uma ficha de especificações técnicas bem preparada assegura uma transição fluida da conceção para a produção, ajudando a manter a coerência e a qualidade no fabrico de peças de vestuário. Serve de guia de referência para todos os intervenientes na cadeia de produção.

O croqui técnico e a descrição do mesmo podem incluir:

- **Ilustração pormenorizada:** O croqui técnico é uma ilustração detalhada e à escala da peça de vestuário que fornece uma referência visual à equipa de produção. Normalmente, inclui vistas de frente e de costas e pode também incluir vistas laterais ou grandes planos de pormenores específicos.
- **Anotações:** As características principais da peça de vestuário são anotadas no croqui, indicando pormenores importantes como costuras, pontos, pregas, dobras, bolsos e quaisquer adornos. Estas anotações ajudam a clarificar a forma como os diferentes elementos da peça de vestuário devem ser construídos.
- **Proporções e Dimensões:** O croqui deve representar com precisão as proporções e dimensões da peça de vestuário, ajudando a equipa de produção a compreender o aspeto do produto final.
- **Detalhes da cor:** Embora o croqui técnico seja frequentemente a preto e branco, os pormenores de cor podem ser indicados através de sombreado, notas ou uma tabela de referência de cor separada.
- **Silhueta:** Descreve a forma geral ou o contorno da peça de vestuário. Por exemplo, pode ser descrito como ajustado, solto, em linha A, etc.
- **Decote:** Especifica o tipo de decote que a peça de vestuário tem. Pode incluir variações como gola redonda, decote em V, decote em bico, decote em barco, etc.
- **Comprimento e tipo da manga:** Define claramente o comprimento e o estilo das mangas. As opções incluem mangas curtas, mangas compridas, meia manga, *raglan* ou sem mangas.
- **Forma:** Descreve a forma como a peça de vestuário se destina a assentar no corpo, como por exemplo, *regular fit*, *slim fit*, *loose fit* ou *oversized*.



- **Bainha:** Especifica a forma e o comprimento da bainha da peça de vestuário. Isto pode incluir pormenores como bainhas retas, arredondadas, assimétricas ou altas/baixas.
- **Materiais:** Fornece informações sobre o tecido principal, o material do forro e quaisquer materiais adicionais utilizados para acabamentos ou adornos.
- **Pormenores da construção:** Descreve os principais elementos de construção, tais como costuras, técnicas de costura e tipos de fecho (fechos de correr, botões, molas).
- **Medidas e Tamanhos:** Inclui uma tabela de tamanhos com medidas para cada tamanho oferecido, bem como medidas específicas da peça de vestuário para áreas-chave como o busto, a cintura, a anca, o comprimento e o comprimento das mangas.

A ficha técnica é depois utilizada pelo fabricante para criar o modelo da peça de vestuário, classificá-la para diferentes tamanhos e, por fim, construir uma amostra.

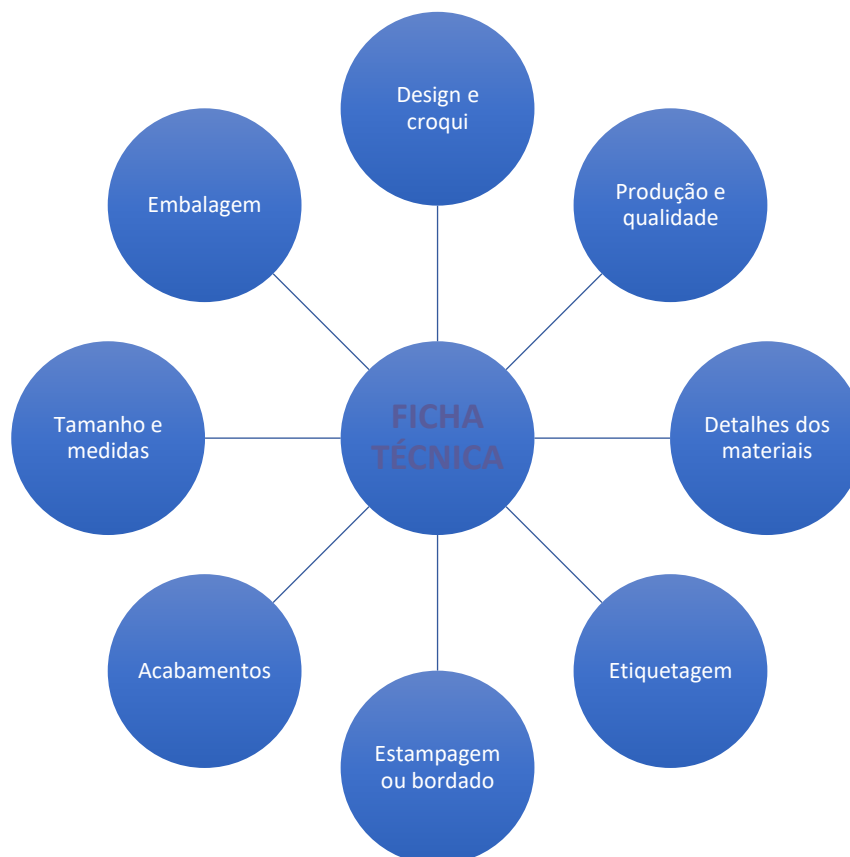
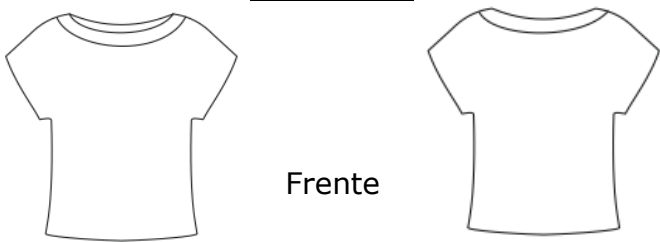
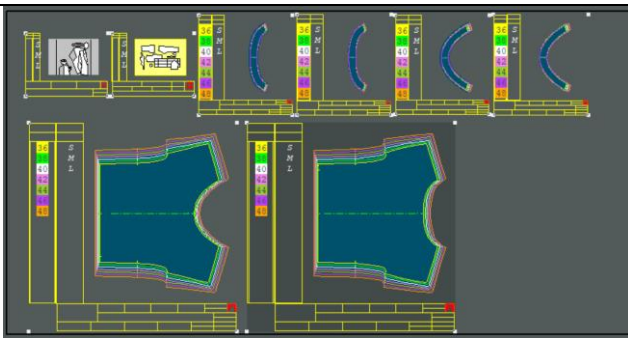



Figura 3.1. Ficha técnica de uma peça de vestuário



Na plataforma DigitalFashion, a ficha técnica das peças de vestuário contém informações sobre a peça, o estilo, o tecido, o croqui e os moldes, conforme apresentado na tabela 3.1.

Tabela 3.1. Ficha técnica na plataforma Digital Fashion

Artigo	Descrição																																																																																																		
Peça de vestuário	Blusa de mulher																																																																																																		
Modelo	KIMONO SLEEVE -curto																																																																																																		
Tecido	100% Algodão																																																																																																		
Desenho técnico	 <p style="text-align: center;">Frente Costas</p>																																																																																																		
Molde digital (Lectra/DXF) com graduação em diferentes tamanhos																																																																																																			
																																																																																																			
Peças do molde	<p>Estas informações constam do ficheiro acima:</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Piece name</th> <th>#</th> <th>DM</th> <th>Dr</th> <th>fabric</th> <th>Fab. cat.</th> <th>Message</th> <th>cod</th> <th>comment</th> <th>sym</th> <th>rotat</th> <th>Kahr</th> <th>Yahr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>blouse0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>T</td> <td>1</td> <td>mb</td> <td></td> <td>back</td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>blouse4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>T</td> <td>1</td> <td>mb</td> <td></td> <td>front</td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>blouse2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>T</td> <td>1</td> <td>mb</td> <td></td> <td>facing_back</td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>blouse3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>T</td> <td>1</td> <td>mb</td> <td></td> <td>facing_front</td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>face_b_1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>int</td> <td></td> <td>facing_back_1</td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>blouse6</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>int</td> <td></td> <td>facing_front_1</td> <td>0</td> <td>0.00</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Piece name	#	DM	Dr	fabric	Fab. cat.	Message	cod	comment	sym	rotat	Kahr	Yahr	1	blouse0	1	0	0	T	1	mb		back	0	0.00	1	1	2	blouse4	1	0	0	T	1	mb		front	0	0.00	1	1	3	blouse2	0	1	0	T	1	mb		facing_back	0	0.00	1	1	4	blouse3	0	1	0	T	1	mb		facing_front	0	0.00	1	1	6	face_b_1	1	0	0	2	2	int		facing_back_1	0	0.00	1	1	7	blouse6	1	0	0	2	2	int		facing_front_1	0	0.00	1	1
	Piece name	#	DM	Dr	fabric	Fab. cat.	Message	cod	comment	sym	rotat	Kahr	Yahr																																																																																						
1	blouse0	1	0	0	T	1	mb		back	0	0.00	1	1																																																																																						
2	blouse4	1	0	0	T	1	mb		front	0	0.00	1	1																																																																																						
3	blouse2	0	1	0	T	1	mb		facing_back	0	0.00	1	1																																																																																						
4	blouse3	0	1	0	T	1	mb		facing_front	0	0.00	1	1																																																																																						
6	face_b_1	1	0	0	2	2	int		facing_back_1	0	0.00	1	1																																																																																						
7	blouse6	1	0	0	2	2	int		facing_front_1	0	0.00	1	1																																																																																						



3.1.1. ANÁLISE E DESCRIÇÃO DOS MODELOS DA BASE DE DADOS

A análise estrutural do produto tem por objetivo identificar os elementos do produto, fornecendo informações sobre a complexidade do produto, o tipo de elementos e o seu posicionamento no produto. Qualquer peça de vestuário pode ser dividida em um ou mais elementos. Uma base de dados de elementos pode ser estruturada e a sua utilização facilitará a conceção construtiva e tecnológica de um determinado modelo, a fim de digitalizar o processo de conceção.

Os elementos do produto podem ser definidos como a parte do produto que se caracteriza por:

- a sua própria função dominante (proteger, armazenar, fixar, etc.);
- ser permutável - implica que um determinado elemento com a sua própria função, forma e aspeto pode também ser utilizado noutra modelo de produto sem necessidade de alterar a tecnologia de fabrico.

Pode considerar-se que um produto é estruturado a partir de um conjunto de elementos definidos pela sua própria função dominante e susceptíveis de serem alterados e traduzidos de um modelo para outro. A peça de vestuário "assenta" no(s) elemento(s) de base (por exemplo, a frente). Alguns elementos do produto são absolutamente necessários, constituindo o "esqueleto" do produto, outros elementos podem ou não ser incluídos no produto e podem ou não ser idênticos ou diferentes de um modelo para outro (por exemplo, golas, cós, etc.). Num determinado tipo de produto de vestuário, os tipos de elementos são apresentados na figura 2. Alguns dos elementos são feitos de uma ou mais peças cortadas, outros estão integrados nas peças cortadas de outro elemento (como as bainhas).

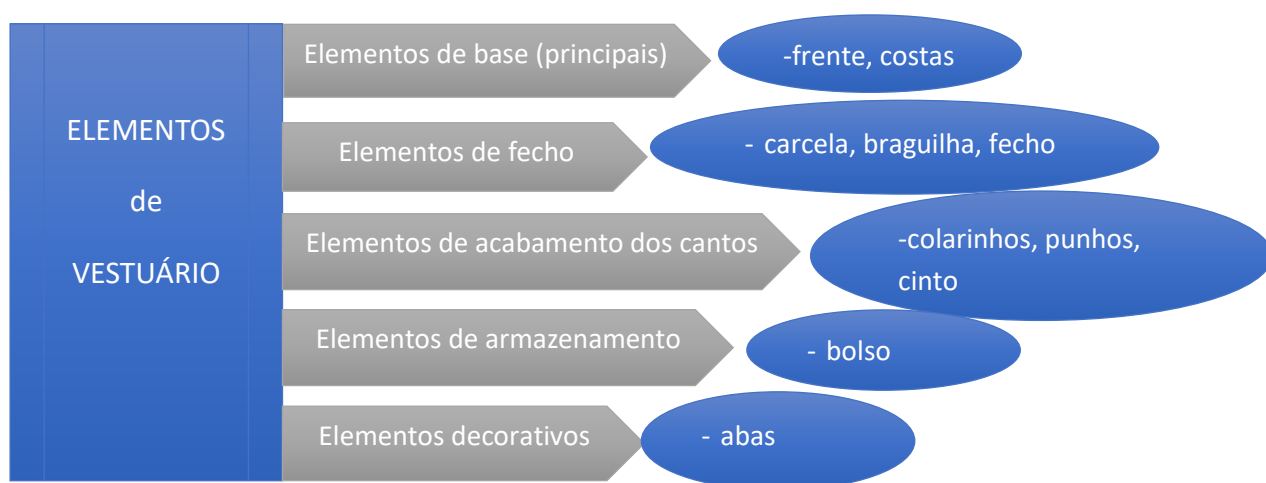


Figura 3.2. Elementos de vestuário



ELEMENTOS DE BASE (PRINCIPAIS)

Para os quatro tipos de vestuário, nomeadamente blusa, saia, camisa e calças, os elementos principais são: frente, costas, manga.



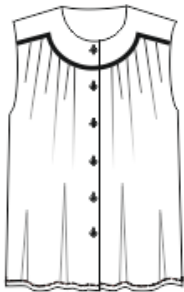
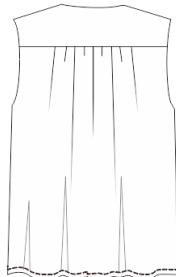
A forma dos elementos principais depende de:



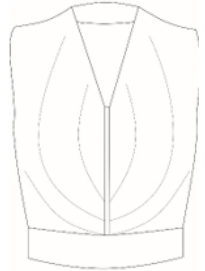

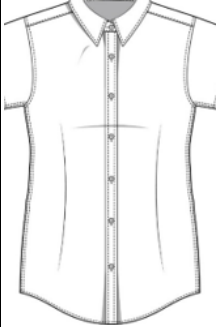

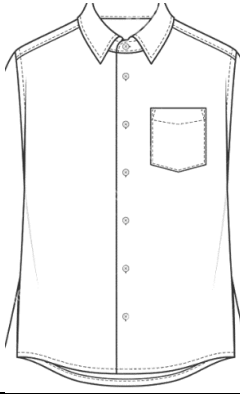

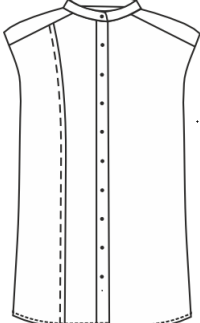
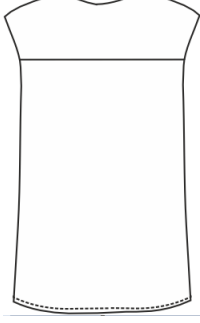
- Forma da peça de vestuário: pode ser ajustada ao corpo, utilizando dardos, costuras, material elástico para alargar a silhueta, ou ser oversized utilizando, por exemplo, o franzido do material
- Comprimento: da linha da cintura à anca ou comprimento do vestido
- Mangas: de comprimento variável (curtas ou compridas) ou sem mangas, com manga curta reduzida, franzida ou plissada
- Cava: pode ser clássica ou raglan ou quimono, com linha de ombros alargada
- Decote: arredondado, junto ao pescoço, em V ou em coração


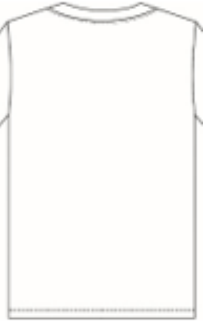
Estes elementos são constituídos por uma ou mais partes. Na frente ou nas costas, pode haver um encaixe, um painel lateral, etc. Na frente ou nas mangas, pode haver também elementos de fecho, bolsos, etc. Por razões decorativas, existem elementos específicos que podem ser aplicados nos elementos básicos, tais como bordados, estampados, rendas ou folhos, pontos decorativos.

As blusas e camisas da base de dados do vestuário têm as seguintes formas e breve descrição para a frente e as costas (tabela 3.2).

Tabela 3.2. Formas de elementos básicos para blusas e camisas

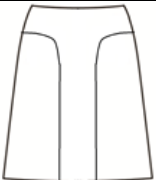

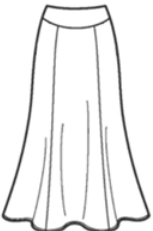
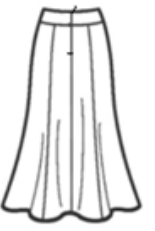

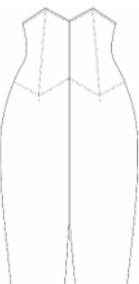
Tipo de vestuário	Forma / breve descrição	
	Frente	Costas
Blusa	 <p>Um painel, comprimento até à anca, quimono, silhueta direita, um painel para decote em forma de barco arredondado</p>	 <p>Comprimento até à anca, quimono, sem ajuste, um painel para decote em forma de barco arredondado</p>
	 <p>2 painéis simétricos, comprimento até à anca, com escapulário nos ombros e decote redondo com elemento de fecho com botões. Vivo entre o escapulário e o painel frontal</p>	 <p>Escapulário nos ombros, painel traseiro franzido no meio</p>

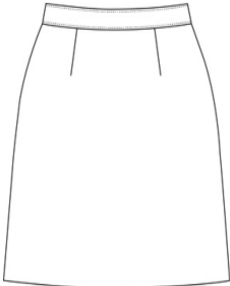
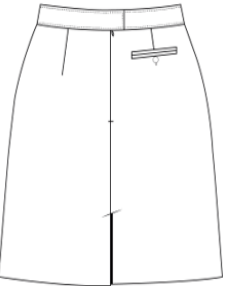
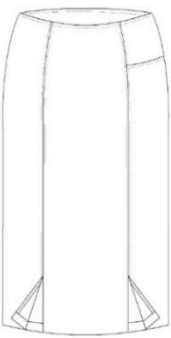
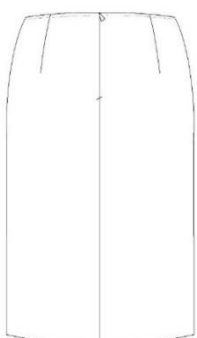
Camisa		<p>Um painel, pregas no peito, decote em V, ligeiramente largo na parte inferior, comprimento da anca</p>		<p>Um painel, decote redondo, ligeiramente largo na parte inferior</p>
		<p>2 painéis, fecho de correr central, decote em V, comprimento na linha da cintura, forma de folho franzido</p>		<p>2 painéis com costura central nas costas</p>
		<p>2 painéis simétricos, pregas na cintura e decote redondo, comprimento da anca, ligeiramente arredondado à frente. O encaixe das costas é alargado na frente</p>		<p>Escapulário superior, costas com pinças na cintura, comprimento na anca, arredondado na parte central das costas</p>
		<p>2 painéis simétricos que fecham com botões, pinças na cintura, redonda na frente. Comprimento na anca, ligeiramente arredondado nos lados, com rachas</p>		<p>Escapulário superior, costas centrais, comprimento na anca, arredondado na parte central das costas, mais comprido do que à frente</p>
		<p>2 frentes assimétricas, com painel lateral na frente direita Comprimento da anca, direito</p>		<p>Decote superior, costas centrais, comprimento da anca, direito</p>

		<p>Frente com um painel, silhueta direita, em malha</p> <p>Decote redondo, comprimento da anca, direito</p>		<p>Costas com um painel, frente com um painel, silhueta direita, em malha</p> <p>Decote redondo, comprimento da anca, direito</p>
--	---	---	--	---

A saia da base de dados do vestuário tem as seguintes formas e uma breve descrição para as costas (tabela 3.3).

Tabela 3.3 Formas de elementos básicos para saias

Forma / breve descrição	
Frente	Costas
 <p>Um painel central e dois painéis laterais, ligeiramente alargados na parte inferior</p>	 <p>2 painéis simétricos, com costura central nas costas, pregas na cintura</p>
 <p>Escapulário na anca, três painéis, alargado na parte inferior. Comprimento até ao tornozelo</p>	 <p>Corte na anca, quatro painéis, alargado na parte inferior. Comprimento até ao tornozelo. Fecho de correr na costura central das costas</p>
 <p>Modelo direito, com costura central à frente, cintura alta, encaixe na linha da cintura, com dois cantos, bolsos laterais, comprimento até ao joelho. Fecho de correr na costura central e três botões na escapulário.</p>	 <p>Forma direita, com costura central nas costas, cintura alta, encaixe na linha da cintura, com dois cantos em cima e em baixo, comprimento na linha do joelho</p>

	<p>Um painel frontal com pregas na cintura, ligeiramente alargado na parte inferior, comprimento acima do joelho</p>		<p>2 painéis traseiros com pregas na cintura, ligeiramente alargados na parte inferior, comprimento acima do joelho. Fecho de correr, abertura central, um bolso com pala na parte direita das costas</p>
	<p>Silhueta direita, dois painéis laterais, assimétricos, aberturas na parte inferior das costuras decorativas, comprimento abaixo dos joelhos, bolso na costura no painel direito</p>		<p>2 painéis traseiros com pregas na cintura, fecho de correr invisível na costura central</p>

As calças de homem são basicamente de dois tipos: formais (casuais) ou de ganga. A forma das calças é a indicada na tabela 3.4. Podem ter comprimentos diferentes.

Tabela 3.4 Formas de elementos de básicos para calças

			
<p>Silhueta clássica direita</p>	<p>Traseiro uma pinça</p>	<p>Tipo de frente calças de ganga azuis</p>	<p>Tipo de costas de calças de ganga azuis</p>

MANGAS



A característica mais importante do desenho de uma manga consiste na forma dos braços. As mangas de encaixe são colocadas na posição natural do corpo (tabela 3.5). Se a linha dos ombros for alargada ou se o cotovelo for descido, a manga (como nas camisas de homem), é mais solta. Nalguns casos, a manga é cortada juntamente com a parte da frente ou de trás, ao estilo do quimono. Se a manga chegar ao decote, fazendo parte da frente e das costas da peça de vestuário, trata-se de um estilo raglan.

Tabela 3.5 Tipos de manga

Manga de encaixe (clássica)	Manga de ajuste largo	Manga quimono	Manga raglan
			

Outra característica importante da manga é o seu comprimento. Normalmente, temos mangas curtas ou compridas.

ELEMENTOS DE FECHO

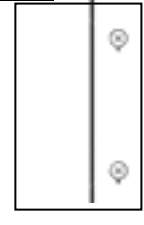
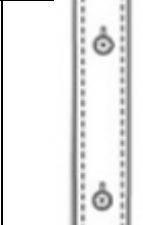
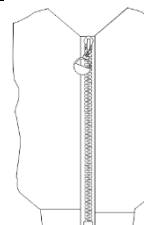
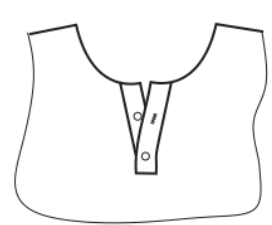
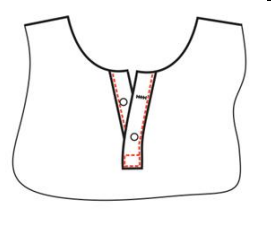
Os elementos de fecho são uma parte muito importante da conceção de uma peça de vestuário e são muito diferentes consoante o tipo e o modelo da peça. A sua principal função é permitir colocar e retirar uma peça de vestuário do corpo, permitir o movimento do corpo e, por vezes, contribuir para a estética do vestuário. Os elementos de fecho não são necessários quando as peças de vestuário são feitas de tecidos elásticos ou de malha ou em modelos de vestuário com silhuetas grandes. Os elementos de fecho são diferentes, consoante os pontos de vista:

1. Acessórios de vestuário (botões, fecho de correr, molas e ilhós, fechos de correr, fita aderente macho e fêmea, etc.)
2. Visibilidade dos elementos - por vezes, os elementos de fecho são visíveis na peça de vestuário, como um botão para fechar uma camisa, outras vezes o elemento de vestuário está escondido, como o fecho de correr nas calças ou o fecho invisível na costura posterior de uma saia.

3. Posição na peça de vestuário. Os fechos para camisas e blusas são geralmente colocados na parte central da frente, de cima para baixo (camisas normais) ou com um comprimento limitado (como no caso da carcela das camisas polo). Por vezes, o elemento de fecho é colocado nas costas. Os elementos de fecho das mulheres são sobrepostos da direita para a esquerda, os dos homens são sobrepostos da esquerda para a direita.

As blusas e as camisas são geralmente fechadas com botões, na frente, de cima para baixo (tabela 3.6).

Tabela 3.6. Elementos de fecho para blusas ou camisas

				
Elementos de fecho dos botões	Fecho de correr	Fecho de correr	Carcela das camisas pólo	

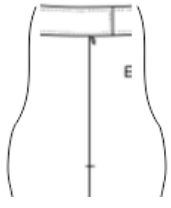
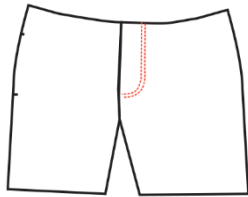
O desenho do fecho é importante apenas para a parte superior, a que tem casas de botão, uma vez que a outra parte, a que tem botões, está escondida. Dependendo da forma como o tecido é dobrado e da costura superior, o desenho do elemento pode variar, como mostra a tabela 5. Por vezes, o elemento de fecho é um fecho de correr inserido na costura central da frente.

O elemento de fecho colocado numa parte limitada do elemento principal encontra-se frequentemente nas camisas polo. O número de botões ou botões de pressão pode variar entre 2 e 4 e, por vezes, a sobreposição depende do sexo do utilizador e pode ter pespontos adicionais de várias formas.

Elementos de fecho para peças de vestuário com suporte de cintura, saias e calças

Na maior parte das vezes, tanto as saias como as calças são fechadas com um fecho de correr pequeno. As saias são fechadas com um fecho de correr oculto colocado na costura central das costas (tabela 3.7). Os elementos de fecho adicionais podem ser botões ou molas e ilhós colocados no cós. Noutros modelos, o elemento de fecho pode ser colocado na parte central da frente e é composto por um fecho de correr na carcela, como nas calças de homem, e um botão de fecho adicional colocado no cós.

Tabela 3.7. Elementos de fecho para saias ou calças

			
Fecho de correr oculto	Botões e fecho de correr	Calças de homem com carcela com 1 ou 2 pespontos	

Para as calças de homem, o elemento de fecho habitual é um fecho de correr na carcela. As partes da frente são sobrepostas em forma de J com um ou dois pespontos.

ELEMENTOS DE ACABAMENTO DAS EXTREMIDADES

Elementos de acabamento das extremidades na parte superior das peças de vestuário

O **decote** de uma blusa ou de uma camisa é geralmente rematado simplesmente com uma face, uma faixa canelada ou uma fita ou, por razões estéticas, com uma gola. O decote pode ser redondo, em V, em bico ou em coração. Os colarinhos são elementos fixados de forma permanente no bordo superior da frente e/ou das costas de uma blusa ou de uma camisa.

O design das **golas** pode ser muito diferente, mas essencialmente podem ser identificados quatro tipos: gola standard, gola plana, gola de lapela (por medida), gola de xaile (tabela 8).

Tabela 8 Tipos de colarinho

Gola standard	Gola plana	Gola de lapela	Gola xaile
			

A **gola standard** é utilizado principalmente em camisas de homem, mas é muito frequente encontrá-la em blusas/vestidos, a única diferença consiste na sobreposição da gola standard, direita sobre a esquerda para os produtos de senhora, tal como para os elementos de fecho. A gola standard tem uma parte que se ajusta perto do pescoço, a

faixa e uma parte enrolada. Algumas golas, também designadas por golas mandarim, são constituídas apenas por esta faixa. Os cantos da gola mandarim podem ser arredondados ou não. As duas partes das golas standard podem ser cortadas numa só peça ou separadamente, para um melhor ajuste junto ao pescoço.

O tamanho e a forma das golas variam muito, consoante o modelo. Os cantos da gola podem ser regulares, abertos, redondos, com botões para baixo.

As golas planas têm as curvas do decote com uma forma semelhante à do decote da peça de vestuário. Estes tipos de golas podem ter diferentes formas e larguras e podem estar perto da linha dos ombros. Exemplos de golas planas são a chamada gola Peter Pan ou a gola polo, em que a gola é tricotada.

As golas de lapela ou por medida são golas de abertura parcial, cuja parte da frente fica plana sobre a peça de vestuário. A base da gola é inserida na lapela. Estes tipos de golas variam consoante a posição do ponto de abertura, a forma e a largura da gola e da lapela.

As golas xaile são concebidas como uma extensão da frente. São semelhantes às golas de lapela, mas não têm a linha de corte.

A parte inferior das blusas e camisas é rematada com uma bainha simples ou com um cós (semelhante ao das saias ou calças).




Acabamento do rebordo inferior das mangas

A parte inferior da manga pode ser rematada com uma bainha simples, geralmente para as blusas de senhora, ou com um punho, mais frequentemente para as camisas de homem. As bainhas podem ser cegas, duplamente enroladas e pespontadas ou simplesmente dobradas e pespontadas com um ponto de cobertura quando a peça de vestuário é feita com malha. Por vezes, com um papel estético, especialmente nas mangas curtas, as bainhas são dobradas na parte da frente da peça de vestuário.

Os punhos têm um papel funcional ou apenas estético. Para facilitar o processo de vestir, os punhos necessitam de uma abertura colocada na manga, ligeiramente para trás. Os punhos podem ter diferentes larguras e formas (tabela 3.9).

Tabela 3.9 Forma dos punhos



		
Punho estreito, circular, sem elemento de fecho (punho em forma de tubo)	Punho de camisa normal, cantos redondos, 2 botões, abertura em forma de V, um botão, pesponto decorativo	Punho largo, 1 botão, abertura com forma reta, pesponto

Elementos de acabamento das extremidades das saias e calças

No caso das saias e das calças, a parte superior é rematada com uma faixa de cintura ou simplesmente com uma face (tabela 3.10). A forma da cintura pode ser reta, com ou sem prolongamento, estreita ou larga ou com formas diferentes. Para a colocação de um cinto, a cintura pode ter presilhas.

Tabela 3.10 Acabamento da extremidade superior de saias e calças

Acabamento da face	Cós/cinto com presilhas	Cós/cinto com extensão
		

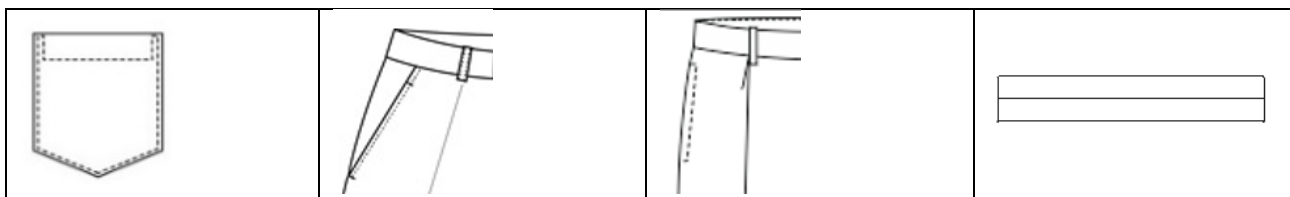
A parte inferior das saias e das calças pode ser uma bainha invisível, enrolada e pespontada.

BOLSOS

Os bolsos são os elementos básicos de arrumação, podem ser encontrados em quase todos os tipos de vestuário, normalmente à frente. Consistem numa peça de tecido extra cortada no exterior ou no interior da peça de vestuário para formar uma bolsa com uma abertura na parte superior ou lateral. Existem quatro tipos de bolsos (tabela 3.11): bolsos de chapa, bolsos laterais, bolsos ocultos e bolsos com vivos.

Tabela 3.11 Tipos de bolsos

Bolso de chapa	Bolso lateral	Bolso oculto	Bolso com vivo
-----------------------	----------------------	---------------------	-----------------------



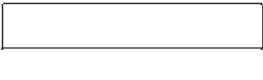



Os bolsos de chapa são bolsos exteriores, geralmente colocados na frente esquerda de uma camisa ou na parte de trás das calças de ganga. Os bolsos podem ter diferentes formas e tamanhos, com pregas, plissados, dobras, pontos decorativos. Os bolsos de chapa podem ser tridimensionais, acrescentando uma prega de tecido no perímetro do bolso ou nos lados laterais. São específicos para as calças trabalho. Os bolsos são aplicados sobre o elemento principal com um ou dois pontos, com linhas da mesma cor ou de cor diferente da matéria têxtil de base. Por vezes, quer por razões estéticas, quer para garantir que não se perde o que está no interior, é colocada uma pala por cima do mesmo.

Os bolsos laterais são feitos em peças de vestuário como saias ou calças, colocados na sua parte superior - na anca -, até à linha da cintura. A linha de abertura é cortada na parte da frente da peça de vestuário, o saco do bolso fica dentro da peça de vestuário e só a linha de abertura é visível, sendo geralmente cosida por cima. A forma da linha de abertura pode ser uma linha reta ou curva. Nas calças de ganga, no lado direito do bolso é colocado um bolso para moedas - tipo de chapa.

Os bolsos ocultos são concebidos numa costura existente da peça de vestuário, como as costuras laterais ou entre a frente e o cinto. Desta forma, a visibilidade do bolso é mínima.

Bolsos com vivos, tal como se vê no tabela 3.12, também conhecidos como bolsos cortados, podem ser feitos em qualquer parte da superfície dos elementos principais. A abertura do bolso pode ser cosida com um ou dois elementos de canelado. Para um aspeto mais especial, a abertura pode ser duplicada com um fecho de correr ou uma aba, ou acrescentando um botão e um buraco de botão por razões estéticas ou para assegurar o conteúdo do bolso.

Tabela 3.12 Bolso com vivos

			
Um vivo	Dois vivos	Dois vivos com botão	Pala com um vivo



O bolso com vivo duplo tem geralmente cerca de 0,5 cm de largura; no caso de haver apenas um vivo, a largura é geralmente de cerca de 1 cm. Por vezes, a parte superior é substituída por uma aba.



CONCLUSÕES

A combinação de um croqui técnico detalhado e de uma descrição exaustiva garante que a intenção do desenho é comunicada com precisão à equipa de produção, minimizando os erros e garantindo a consistência do produto final.

Qualquer peça de vestuário pode ser dividida em um ou mais elementos. Uma base de dados de elementos pode ser estruturada e a sua utilização facilitará a conceção construtiva e tecnológica de um determinado modelo, a fim de digitalizar o processo de conceção.



BIBLIOGRAFIA

- [1] What is a Garment Spec Sheet and How to Add one in a Tech Pack [Internet]. Disponível em: <https://techpacker.com/blog/design/what-is-a-garment-spec-sheet/>
- [2] Tech Pack in Garment Industry: Benefits & How to Make - Textile Learner [Internet]. Disponível em: <https://textilelearner.net/tech-pack-in-garment-industry/>
- [3] Specification Sheet in Garments Industry [Internet]. Disponível em: <https://www.textileindustry.net/garments-specification-sheet/>
- [4] Understanding of Technical File of a Garment for beginner [Internet]. Disponível em: <https://textilefocus.com/understanding-of-technical-file-of-a-garment-for-beginner/>
- [5] Tech Pack and It's Content – Online Textile Academy [Internet]. Disponível em: <https://www.onlinetextileacademy.com/tech-pack-content-garment-manufacturing/>
- [6] Technical Drawing: Specs and Flats - Textile Learner [Internet]. Disponível em: <https://textilelearner.net/technical-drawing-specs-and-flats/>
- [7] Fashion Flat Sketches Basics [Internet]. Disponível em: <https://techpacker.com/blog/design/what-you-need-to-know-about-fashion-flat-sketches/>
- [8] Keisler, Sandra, J., Garner, Myrna J., Beyond Design, The Synergy of Apparel Product Development, Third Edition, Fairchild Book, New York, 2012
- [9] Papaghiuc V. –Variante tehnologice de confecționare a produselor de îmbrăcăminte, Ed. Performantica Iași, 2008
- [10] Papaghiuc V., Ionescu I., Florea A.- Proiectarea sistemelor de fabricatie pentru produse de imbracaminte, Ed. Performantica Iasi, 2004



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

3. Base de dados de vestuário

3.2. DESIGN DE VESTUÁRIO 2D

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões. Projeto Nº 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

RESULTADO DE APRENDIZAGEM COMUM	A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DIGITAIS PARA DESENHAR AS FORMAS BÁSICAS EM 2D DAS CATEGORIAS DE PRODUTOS SELECIONADAS
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM	<ul style="list-style-type: none">• Interpretar as medidas e os requisitos do molde a partir de desenhos técnicos e folhas de especificações;• Desenhar a forma de unidades básicas;• Modificar moldes para criar características de <i>design</i>

AUTORES

Manuela Avadanei

Irina Ionescu

Andreea Talpa

Carmen Tiță

ORGANIZAÇÃO: "Gheorghe Asachi" Technical University of Iasi



CONTENT

3. BASE DE DADOS DE VESTUÁRIO	71
3.2. DESIGN DE VESTUÁRIO 2D	74
3.2.1. <i>MEDIÇÕES E REQUISITOS DOS MOLDES</i>	74
3.2.2. <i>DESENVOLVIMENTO DE UM CENÁRIO DE DESIGN</i>	76
3.2.3. <i>ELABORAÇÃO DE MOLDES DIGITAIS UTILIZANDO AS FUNÇÕES DO LECTRA/ MODARIS</i>	80
3.2.4. <i>ADAPTAÇÃO DE MOLDES</i>	87
CONCLUSÕES	92
BIBLIOGRAFIA	93



3.2. DESIGN DE VESTUÁRIO 2D

3.2.1. MEDIÇÕES E REQUISITOS DOS MOLDES

A modelação é uma ponte entre a conceção e a produção de moda. Um croqui de modelo pode ser transformado numa peça de vestuário através de um molde que interpreta o estilo da linha de moda sob a forma de peças de vestuário. A forma dos moldes necessários para o novo modelo deve ser bem dimensionada e ter contornos precisos, uma vez que influenciam a qualidade da peça de vestuário. A aparência do modelo de vestuário (ajuste e equilíbrio) determina a sua aceitação ou rejeição final.

Normalmente, um modelista concebe um modelo com base num esboço plano com medidas. A forma destas peças principais (modelo de base, blocos ou inclinação) é depois alterada de acordo com os pormenores do modelo e a forma do corpo do cliente. São conhecidos os seguintes métodos no domínio da elaboração dos moldes: esboço, drapeado e modelação plana. O método de modelação plana é o mais utilizado e a forma dos moldes é desenvolvida com a ajuda de programas especiais (software CAD como o Lectra, incluindo Gerber ou Gemini, Optitex, etc.). O software de modelação permite a introdução de medidas individuais do cliente para um processo interativo de conceção de modelos. As peças de vestuário digitais são utilizadas para criar o protótipo virtual 3D do modelo selecionado para verificar se o processo de conceção escolhido corresponde à forma e ao tamanho pretendidos da peça de vestuário.

Female – Garments for Full Body

Size	38	42	46
Bust girth	88	96	104
Range bust girth	86 - 90	94 - 98	102 - 107
Body height	166	166	166
Body height	88	96	104
Waist girth	70	77	87
High hip girth	76.5	84.5	97.5
Hip girth	95.5	101	107

Figura 3.3. Medição de corpo humano para diferentes tamanhos



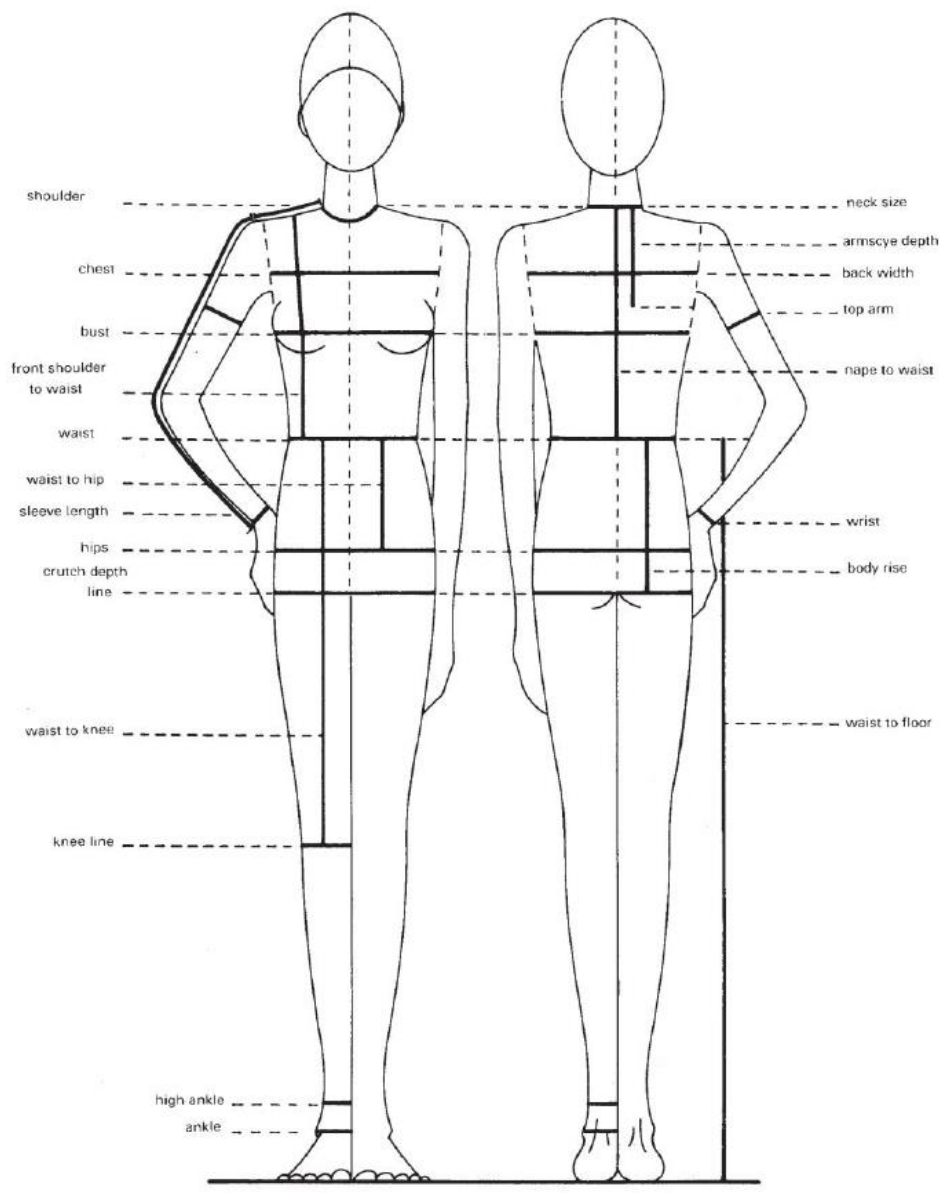


Figura 3.4. Medidas corporais

As seguintes medidas do corpo (medidas-chave) são normalmente utilizadas num algoritmo de padrão (figuras 3.3 e 3.4):

- altura do corpo → distância entre o topo da cabeça e a planta dos pés (vertical, reta).
- Circunferência do busto → Busto para as mulheres, peito para os homens. Circunferência do busto: Perímetro horizontal medido ao nível do ponto do busto. Circunferência do peito: Perímetro horizontal do tronco medido na axila (ou sovaco). Fonte: ISO 8559-1:2017;



- Perímetro da cintura→ ISO 8559-1: Perímetro horizontal do corpo medido ao nível da cintura. Nível da cintura: a meio caminho entre o ponto mais baixo das costelas e o ponto mais alto do osso da anca, ao lado do corpo. A parte mais estreita não é necessariamente a cintura;
- Circunferência das ancas→ ISO 8559-1: Perímetro horizontal do corpo medido ao nível das ancas. Nível da anca: nível da maior projeção das costas (glúteos).

Para além das informações sobre a peça de vestuário e as medidas do corpo, o designer utiliza tolerâncias construtivas para garantir o conforto e a liberdade de movimentos do cliente. Os valores destas tolerâncias são determinados pela silhueta do modelo, a forma do corpo humano, o número de materiais têxteis necessários para a produção e as suas propriedades físicas.

O processo de modelação 2D dos blocos básicos é um algoritmo geométrico baseado em relações matemáticas e numa sequência específica para desenhar linhas de base e linhas de contorno. Este processo inclui as seguintes etapas:

- Selecionar as medidas necessárias;
- Desenvolvimento do bloco de molde;
- Alterações de moldes de acordo com os pormenores do modelo;
- Validar a solução de design através da criação e análise do protótipo físico/virtual;
- Classificação → para obter a forma do modelo de vestuário para todos os tamanhos requeridos na ficha técnica do modelo;
- Desenvolvimento dos moldes de produção. Os moldes de produção são modelos para cortar tecidos que correspondam às especificações necessárias para coser uma peça de vestuário.

3.2.2. DESENVOLVIMENTO DE UM CENÁRIO DE DESIGN

O problema fundamental na produção de vestuário é encontrar as melhores soluções para adaptar a estrutura dos materiais têxteis, estruturas com formas geométricas regulares e certas propriedades físico-mecânicas à forma do corpo humano.

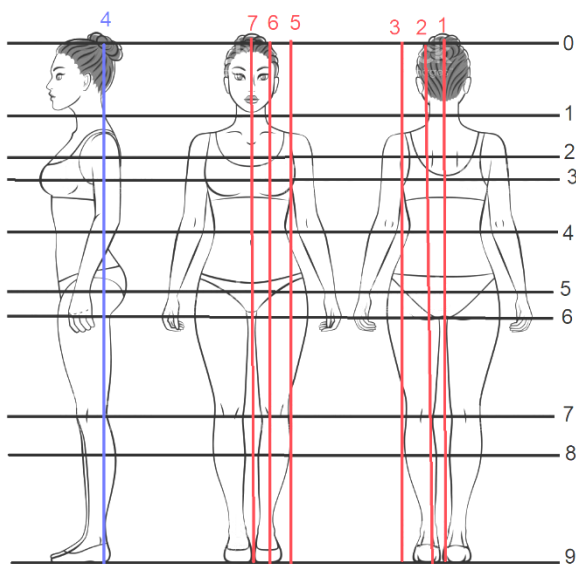
A conceção da geometria das superfícies desenroladas (construção de padrões) é um problema complexo que se baseia no conhecimento e na análise correta da forma do corpo humano, nos detalhes estilísticos do modelo, na compreensão da influência das propriedades dos materiais têxteis, na estrutura do produto e no papel da tecnologia de fabrico.

O método de modelação plana baseia-se num algoritmo geométrico com relações matemáticas específicas e sequências de linhas de base e de contorno de desenho.



Este método tem um algoritmo fechado porque, com base na sequência proposta por cada autor, obtém-se uma solução única para a forma dos moldes para um determinado tipo de produto, uma forma aproximada dos componentes da estrutura do produto.

Na construção dos moldes de qualquer produto, a representação planeada dos seus componentes começa com a interseção imaginária do corpo com uma série de planos (planos nos quais são consideradas as dimensões do corpo) orientados verticalmente ou transversalmente e desenhados através de diferentes pontos antropométricos (ver fig. 3.5). Os traços destes planos de interseção com a superfície do corpo são considerados linhas horizontais e verticais; formam uma rede de linhas de base na qual são desenhadas as formas e os moldes de um tipo de produto.



Planos horizontais através de diferentes pontos ou níveis antropométricos:

- 0- vértice
- 1- através do ponto cervical
- 2- ao nível da omoplata
- 3- ao nível do mamilo
- 4- ao nível da cintura
- 5- ao nível da anca
- 6- através do ponto médio glúteo
- 7- ao nível do joelho
- 8- no ponto de saliência da barriga da perna
- 9- por baixo do calcanhar

Planos verticais

- 1- através da coluna vertebral
- 2- através do ponto de base posterior do pescoço
- 3- através do ponto posterior da axila
- 4- através da ponta do ombro
- 5- através do ponto axilar anterior
- 6- através do ponto de base do pescoço frontal
- 7- através do ponto supraesternal

Figura 3.5 Principais planos antropométricos



A rede de pontos de referência resultante da interseção destas linhas horizontais e verticais constitui o suporte gráfico no qual são desenhadas as formas planas dos componentes de um tipo de produto. São desenvolvidas estruturas de linhas de base específicas para as duas categorias de produtos - com suporte de ombros e com suporte de cintura.

Cada autor propõe uma estrutura particular para os dados iniciais, indicando graficamente como são medidas as dimensões do corpo, o seu ponto de vista sobre a resolução da construção e uma forma particular de numerar os pontos colocados no contorno dos moldes. Existem também diferenças na abordagem das fases de construção.

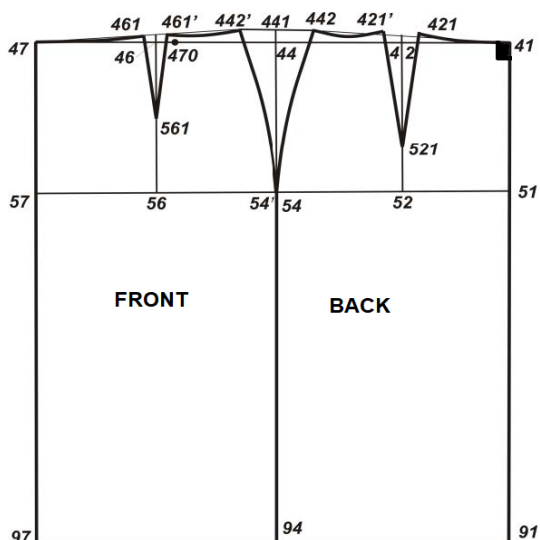
A construção dos modelos básicos para ambas as categorias de produtos é efetuada para metade do produto nas seguintes sequências:

- desenhar o ponto de partida - um ângulo reto. Este ponto pode pertencer ao elemento principal posterior ou anterior, de acordo com a variante de desenho adotada;
- traçar as linhas horizontais da estrutura de base;
- definir a posição final da linha média no modelo de costas (para o modelo com apoio nos ombros):
- traçar linhas verticais da estrutura de base;
- desenhar as linhas contorno principal;
- desenhar as linhas das costuras laterais e da bainha;
- verificar a largura e o comprimento dos moldes.

No caso de modelos concebidos para peças de vestuário com apoio nos ombros, o modelo da manga é elaborado após a finalização da forma dos modelos das costas e da frente. Esta é a forma lógica porque, no algoritmo de desenho da manga, o designer tem de medir o comprimento de diferentes linhas de contorno ou as distâncias entre alguns pontos.

Para iniciar um molde, o designer deve calcular os valores dos segmentos construtivos para desenhar a estrutura do molde e, em seguida, determinar a posição dos pontos principais do contorno do molde com diferentes construções geométricas.





Relações matemáticas (seleção):

$$(41\ 51) = I_c/10 + (2 \div 3) \text{cm}$$

$$(41\ 91) = L_{pr}$$

$$(51\ 57) = P_s/2 + A_s$$

$$(51\ 54) = (51\ 57)/2 - 1 \text{cm}$$

$$(54'\ 57) = (51\ 57)/2 + 1 \text{cm}$$

$$(41\ 470) = P_t/2 + A_t$$

(47 470) = ajustamento total ao nível da cintura: - pinça à frente = $0,2 * (47\ 470)$;

- pinça nas costas = $0,3 * (47\ 470)$;

- ajustamento lateral = $0,5 * (47\ 470)$

Os comprimentos das pinças da frente e nas costas são determinados pela sua profundidade e pela distância entre as linhas do cinto e da anca (41 51).

Figura 3.7. Moldes da saia de mulher

3.2.3. ELABORAÇÃO DE MOLDES DIGITAIS UTILIZANDO AS FUNÇÕES DO LECTRA/ MODARIS

O programa CAD da Lectra para o desenvolvimento de produtos digitais chama-se Modaris. Facilita aos modelistas a organização, o armazenamento, o acesso e a utilização de materiais digitais importantes para a produção de vestuário. Ao automatizar as operações de baixo valor, os utilizadores têm mais tempo para desenvolver modelos novos e apelativos, em vez de o investirem na otimização de modelos e no controlo de qualidade, que consomem muito tempo.

O Modaris foi desenvolvido em várias edições, mas a mais recente, o Modaris Expert, oferece um nível mais elevado de eficiência e centra-se no essencial: melhorar os moldes para produzir artigos com um ajuste e qualidade perfeitos. A necessidade de alterações manuais dos moldes é reduzida quando os componentes dos moldes são sincronizados. São utilizadas ferramentas de ajuste sofisticadas para garantir que o modelo se ajusta corretamente antes da montagem, tornando o processo seguro para todos os utilizadores, incluindo os principiantes.

Depois de iniciar o *software*, o utilizador verá o seguinte ecrã, independentemente da versão do Modaris que estiver a utilizar (ver fig.3.8).





Figura 3.8. Ecrã Modaris

As principais secções do ecrã do Modaris são:

A→ menu superior; títulos principais do programa (Ficheiro, Editar) e outros específicos do Modaris;

B→ menu inferior com botões de escolha simples Modaris;

C→ títulos de menu de funções específicas codificados a cores. Estas são as caixas de ferramentas específicas do Modaris.

Área de trabalho→ é o espaço onde são criadas folhas de trabalho para desenhar a forma das peças do produto.

Muitas funções no Modaris funcionam no sentido dos ponteiros do relógio, pelo que é importante que cada utilizador trabalhe o processo de conceção do produto desta forma. O designer que cria um molde digital no Modaris deve ter em conta:

- as etapas do processo de conceção;
- conhecer os valores das diferentes linhas e como posicionar os pontos mais importantes no contorno da peça.

Para criar um molde digital no Modaris Lectra, o designer utiliza os seguintes comandos (funções): **F1** (Pontos, Linhas); **F2** (Entalhes, Orientações, Ferramentas); **F3** (Modificação de linhas, modificação de pontos e Pinos); **F4** (Peça); **F5** (Peças derivadas e Dobras); **F8** (Medidas, Medidas dinâmicas, Montagem).


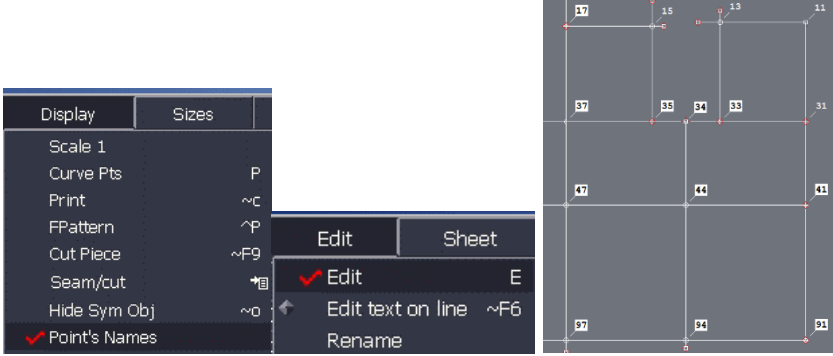
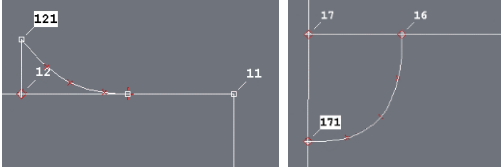
Desenvolvimento de moldes digitais para camisas de homem

As principais etapas da conceção dos moldes são descritas na tabela 3.15

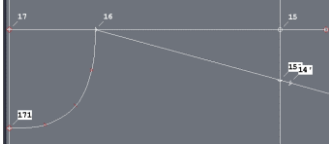
Tabela 3.15 Fases de conceção dos moldes

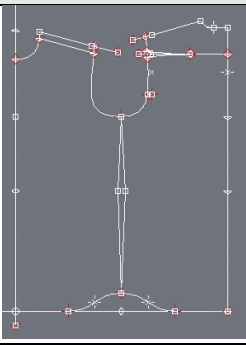
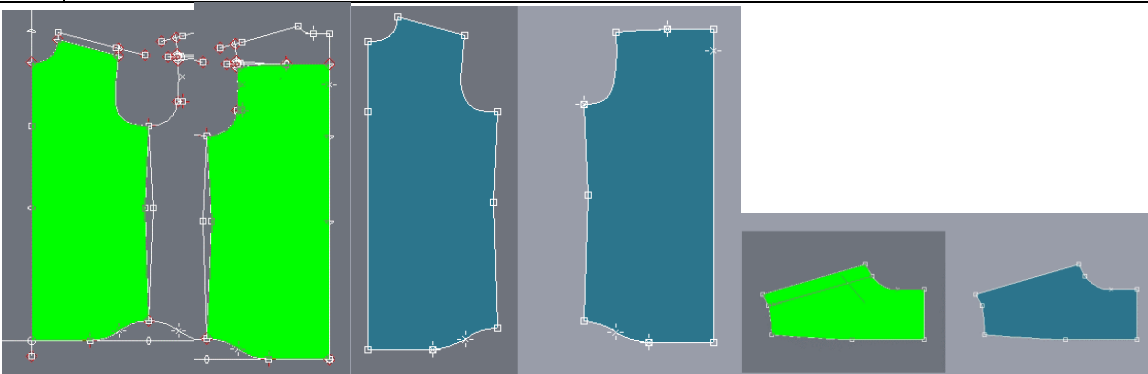
No.crt.	Fase de conceção / Função / Captura de ecrã da fase de trabalho
1.	Iniciar o programa Modaris. Criar um novo modelo/ Entrar.



No.crt.	Fase de conceção / Função / Captura de ecrã da fase de trabalho
	 <p>. Prima Enter no teclado.</p>
2.	Folha/ Nova folha (Fig. 6)
3.	Ficheiro/ Caminho de acesso/ Selecionar o botão <i>OK</i> .
4.	Ficheiro/ Guardar como (guardar o ficheiro com o nome pretendido e na pasta selecionada). Selecionar o botão <i>Guardar</i> .
5.	Parâmetros/ Unidades de comprimento/ Selecionar cm.
6.	<p>F1/Linhas/Retas → desenhar linhas rectas (horizontais ou verticais). O comprimento da linha é previamente calculado; F1/Pontos/Desenvolvidos → posição de pontos numa reta; F1/Linha/Divisão → dividir uma linha em partes iguais; F1/Linhas/ Retas → traçar linha vertical / linha horizontal; F1/Pontos/Interseção → declarar os pontos de interseção; Exibir/ Exibir nomes dos pontos/ Nomes dos pontos → visualizar os nomes dos pontos; Editar/ Editar → escrever id do ponto.</p>
	
7.	<p>F1/Pontos/ Desenvolvido → posicionar pontos em linhas verticais ou horizontais; F1/ Linhas/ Retas → traçar linhas retas; Exibir/ Exibir nomes dos pontos/ Nomes dos pontos → visualizar os nomes dos pontos; Editar/ Editar → escrever id do ponto.</p>
8.	<p>F1/Linhas/ Bezier → desenhar linhas curvas (premindo a tecla Shift) para o decote (costas e frente); Ativar os pontos da curva → visualizar os pontos da curva; F3/ Modificação de pontos/ Remodelar → alterar a forma da linha curva conforme necessário.</p>
	



No.crt.	Fase de conceção / Função / Captura de ecrã da fase de trabalho
9.	F1/Pontos/Desenvolvidos → estabelecer a inclinação para trás; F1/Linhas/Retas → desenhar linhas retas; F1/Pontos/ Ali3Pts → alinhar três pontos; F1/Pontos/Desenvolvidos → estabelecer o comprimento do ombro posterior; F8/Medidas/Comprimento → medir o comprimento do ombro de costas.
10.	F1/Pontos/Desenvolvidos → estabelecer a inclinação frontal; F1/ Linhas/Retas → desenhar linhas retas; F1/Pontos/ Ali3Pts → alinhar três pontos; F1/Pontos/Desenvolvidos → estabelecer o comprimento do ombro da frente (igual ao de trás).
	
11.	F1/Pontos /Divisão → dividir uma linha em partes iguais; F1/ Linhas/Retas → traçar linhas retas (horizontais): Editar/ Editar → escrever id do ponto; F1/Pontos /Divisão → dividir uma linha em partes iguais; F1/ Linhas/Retas → traçar linhas retas (horizontais): F1/ Linhas/Retas → traçar a linha de interseção; F1/Pontos/ Desenvolvido → pontos de posição; F1/ Linhas/ Bezier → desenhar linhas curvas (premindo a tecla Shift) para a cava; Ativar pontos da curva → visualizar os pontos da curva; F3/ Modificação de pontos/ Remodelar→ alterar a forma da linha curva conforme necessário.
12.	F1/Pontos/ Desenvolvido → pontos de posição: F1/ Linhas/Retas → traçar linhas retas; Editar/ Editar → escrever id do ponto; F1/ Linhas/ Bezier → desenhar linhas curvas (premindo a tecla Shift) para a bainha; Ativar pontos da curva → visualizar os pontos da curva; F3/ Modificação de pontos/ Remodelar→ alterar a forma da linha curva conforme necessário; Moldes finais: frente e verso.

No.crt.	Fase de conceção / Função / Captura de ecrã da fase de trabalho
	
13.	<p>Folha/cópia → copiar a folha de cálculo; T3/Eliminar → eliminar as linhas desnecessárias; F4/Corte → extrair os moldes (o comando é aplicado se o contorno da peça estiver fechado); Com o botão direito do rato, as novas peças são extraídas. Premir a tecla" j "para reposicionar as peças no ecrã.</p>
14.	<p>F2/ Orientação/ Xsym/ Y Sym → reposicionar a parte da frente do escapulário para ligação com o escapulário de trás; F8/ Montagem → ligar as peças; Folha/ Cópia → copiar a folha de trabalho; F4/ Cortar → extrair a nova peça; Ativar pontos da curva → visualizar os pontos da curva; F3/ Modificação de pontos/ Remodelar → alterar a forma da linha curva conforme necessário.</p>
	

A forma dos moldes para saias de senhora é obtida aplicando o mesmo procedimento.



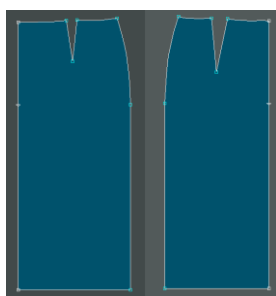


Figura 3.9 Saia de mulher (bloco base)

Gradação de moldes digitais (blocos básicos)

A gradação é o processo de aumentar ou reduzir a forma das peças do tamanho de referência do modelo, utilizando regras exatas e específicas para determinar a forma e o tamanho das peças de um determinado modelo em toda a gama dimensional em que é criado.

Os sistemas informatizados de gradação funcionam de duas maneiras:

1. O molde para cada tamanho é calculado de forma independente, utilizando as informações das tabelas de tamanhos;
2. Os incrementos da gradação são carregados no computador e os diferentes tamanhos são criados automaticamente, utilizando os mesmos procedimentos da triagem humana.

No monitor do computador, é possível ao designer ver o molde gerado mais fiel à escala para o avaliar e corrigir visualmente.

O modelista pode selecionar as seguintes soluções de gradação:

- Dados de uma tabela de regras de gradação;
- A tabela de medidas do modelo (ficha de especificações do vestuário ou gráfico de medidas) para todos os tamanhos da encomenda.

No Modaris-Lectra, o designer utilizará os seguintes comandos (funções): F7 (Sistema de evolução) e F6 (Controlo da gradação, modificação da gradação e regras de gradação)

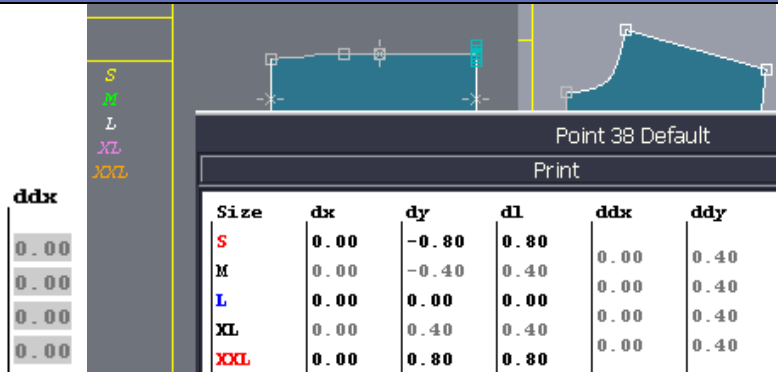
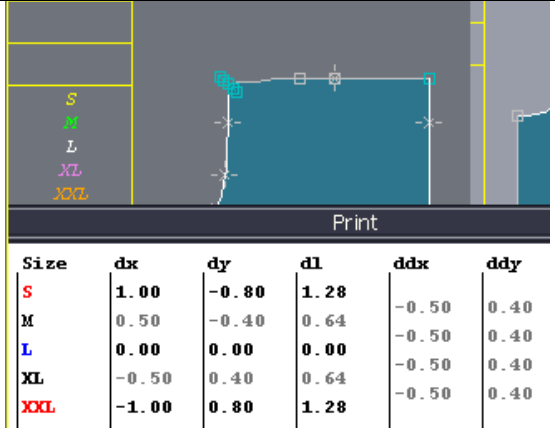
Para a gradação, devem ser seguidos os seguintes passos (tabela 3.16):

1. Criar a escala de tamanhos. A escala de tamanhos do modelo pode ser numérica ou alfanumérica. A escala de tamanhos é criada na aplicação Bloco de notas e guardada na mesma pasta onde foi guardado o ficheiro do modelo.
2. Abrir o ficheiro do modelo (que contém os moldes dos elementos principais ou os moldes das peças do modelo);



3. F7/ Sistema de evolução/Imp. EVT → o utilizador seleciona o ficheiro com o intervalo de tamanho (a partir da pasta) e, em seguida, seleciona o botão *Abrir*.
4. No menu superior, *Mostrar*, selecione a opção *Bloco de título* para visualizar a gama de tamanhos importados. Cada dimensão é colorida; a linha de contorno da peça tem a mesma cor que a identificação da dimensão;
5. F6/ Graduação controlo/ Controlo → seleccionar o ponto da linha de contorno, seleccionar Controlo e escrever valores (com sinal algébrico) para graduar o ponto seleccionado. Se o molde for graduado com valores de incrementos constantes, o utilizador preenche as colunas "ddx" e "ddy" com valores (o utilizador seleciona a coluna necessária com o botão esquerdo do rato; desta forma, o valor necessário é automaticamente escrito para todos os tamanhos). O tamanho de base não é graduado.

Tabela 3.16 Etapas da graduação de camisas

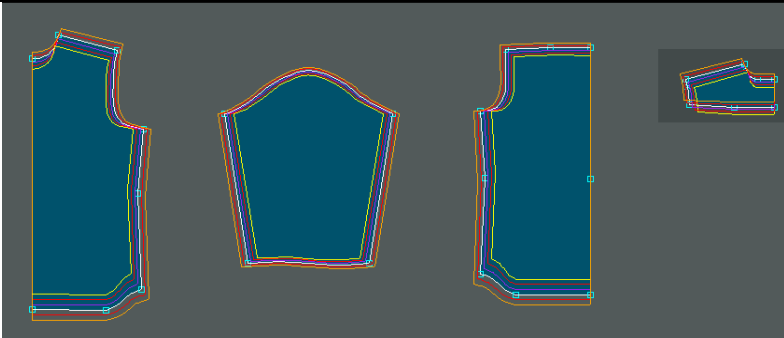
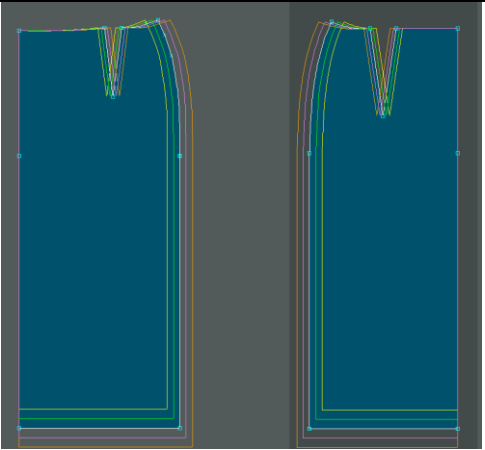
Graduação de camisa de homem (seleção)																																					
Ponto graduação 121	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Size</th> <th>dx</th> <th>dy</th> <th>dl</th> <th>ddx</th> <th>ddy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S</td> <td>0.00</td> <td>-0.80</td> <td>0.80</td> <td>0.00</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>0.00</td> <td>-0.40</td> <td>0.40</td> <td>0.00</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>XL</td> <td>0.00</td> <td>0.40</td> <td>0.40</td> <td>0.00</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>XXL</td> <td>0.00</td> <td>0.80</td> <td>0.80</td> <td>0.00</td> <td>0.40</td> </tr> </tbody> </table>	Size	dx	dy	dl	ddx	ddy	S	0.00	-0.80	0.80	0.00	0.40	M	0.00	-0.40	0.40	0.00	0.40	L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	XL	0.00	0.40	0.40	0.00	0.40	XXL	0.00	0.80	0.80	0.00	0.40
Size	dx	dy	dl	ddx	ddy																																
S	0.00	-0.80	0.80	0.00	0.40																																
M	0.00	-0.40	0.40	0.00	0.40																																
L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40																																
XL	0.00	0.40	0.40	0.00	0.40																																
XXL	0.00	0.80	0.80	0.00	0.40																																
Ponto graduação 233	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Size</th> <th>dx</th> <th>dy</th> <th>dl</th> <th>ddx</th> <th>ddy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S</td> <td>1.00</td> <td>-0.80</td> <td>1.28</td> <td>-0.50</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>0.50</td> <td>-0.40</td> <td>0.64</td> <td>-0.50</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>-0.50</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>XL</td> <td>-0.50</td> <td>0.40</td> <td>0.64</td> <td>-0.50</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>XXL</td> <td>-1.00</td> <td>0.80</td> <td>1.28</td> <td>-0.50</td> <td>0.40</td> </tr> </tbody> </table>	Size	dx	dy	dl	ddx	ddy	S	1.00	-0.80	1.28	-0.50	0.40	M	0.50	-0.40	0.64	-0.50	0.40	L	0.00	0.00	0.00	-0.50	0.40	XL	-0.50	0.40	0.64	-0.50	0.40	XXL	-1.00	0.80	1.28	-0.50	0.40
Size	dx	dy	dl	ddx	ddy																																
S	1.00	-0.80	1.28	-0.50	0.40																																
M	0.50	-0.40	0.64	-0.50	0.40																																
L	0.00	0.00	0.00	-0.50	0.40																																
XL	-0.50	0.40	0.64	-0.50	0.40																																
XXL	-1.00	0.80	1.28	-0.50	0.40																																

Passo a passo, cada ponto da linha de contorno é graduado. Quando o processo estiver concluído, o utilizador seleciona *Fechar* e a sessão termina.



Todos os moldes graduados são exibidos se o designer selecionar a combinação F9-F12-F9 no teclado. Se o designer selecionar F10, a visualização dos moldes graduados é desativada. As formas finais dos moldes graduados são apresentadas na tabela 3.17.

Tabela 3.17 Graduação de camisas e saias

Moldes graduados	
	
Camisa de homem	Saia de mulher

3.2.4. ADAPTAÇÃO DE MOLDES

A criação de moldes para um modelo significa que se obtém todos os componentes e elementos do modelo à medida que se vão desenvolvendo. Conceber os moldes do modelo, validá-los através da implementação concreta do protótipo e avaliar a proximidade entre a forma do modelo e os conceitos do designer são os principais objetivos desta atividade.

O modelo é analisado em duas etapas: na primeira, é dada ênfase à forma exterior do modelo, identificando a silhueta e o tipo de corte. A segunda etapa consiste em examinar em pormenor as características construtivas e a individualização do modelo, concentrando-se em todos os componentes e pontos de referência que constituem a sua estrutura.

Para obter o ajuste correto de uma peça de vestuário, o molde tem normalmente de ser ajustado ou alterado. No entanto, as alterações ao ajuste estão limitadas às tolerâncias de costura e às pinças existentes depois de o tecido ter sido cortado. Ao efetuar os



ajustes necessários ao modelo, os problemas de ajuste devem ser resolvidos antes de a peça de vestuário ser cortada.

As técnicas básicas para alterar os moldes são:

- Todas as peças semelhantes devem ser alteradas para corresponder às alterações efetuadas na peça principal.
- Acrescentos ou extensões devem ser efetuadas através da fixação de uma faixa de aumento no bordo em questão.
- Os moldes modificados devem ter o mesmo carácter que a peça do molde original.
- Corrigir o movimento no molde alterado de modo a que a linha alterada tenha o mesmo carácter que a linha original.
- O modelo alterado deve ser tão plano como a peça do modelo original.

A alteração das pinças é uma das técnicas mais importantes para o desenho de moldes. Os designers de moda devem determinar a posição das pinças antes de manipular o molde e saber como manipular as pinças. A manipulação das pinças começa normalmente com um simples esboço, que depois transformam nos seus modelos de moda. As pinças transformam-se em costuras princesa, franzidos, dobras. São acrescentadas ou deslocadas novas linhas de corte; os decotes são redesenhados.

Existem três técnicas para a manipulação das pinças em modelos planos. Estas são adequadas para manipular as pinças em qualquer ponto. Os métodos de corte e abertura são os mais utilizados para transferir as pinças para o busto, o decote, a cava ou onde for necessário.

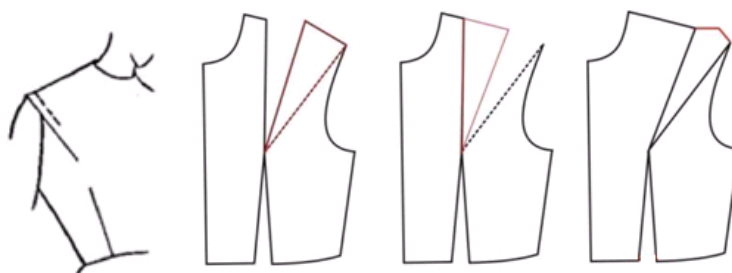


Figura 3.10. Alteração das pinças

As *linhas de corte* (figura 3.11) são muito elegantes, especialmente no vestuário feminino. O tamanho do modelo e a forma do corpo humano determinam a forma destas linhas. Para o design, é necessário determinar a posição dos pontos de início e de fim, bem como a sua forma. As propriedades do material e a tecnologia de fabrico influenciam a forma destas linhas de corte. A superfície da peça de vestuário é dividida por estas



linhas. A forma e a geometria da nova peça devem ser verificadas, especialmente nas linhas de corte.

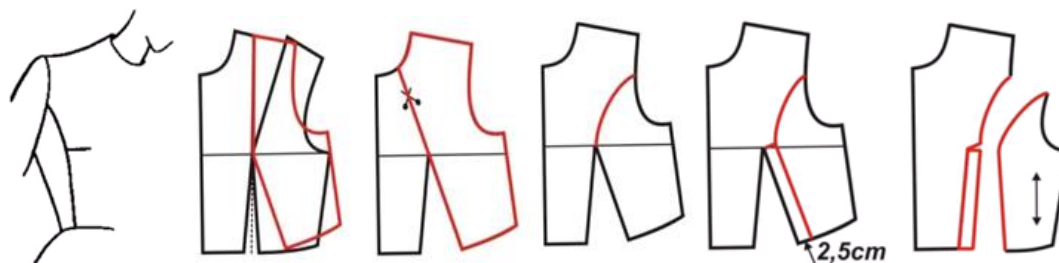


Figura. 3.11 Linhas de corte

As golas são utilizadas para terminar as linhas de contorno superiores de peças de vestuário com apoio para os ombros. Para uma gola standard de uma camisa de homem, o molde da gola é apresentado na figura 3.12.

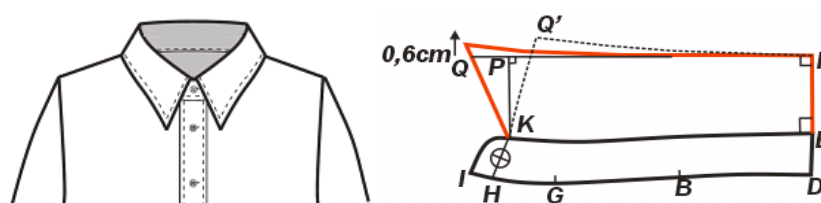

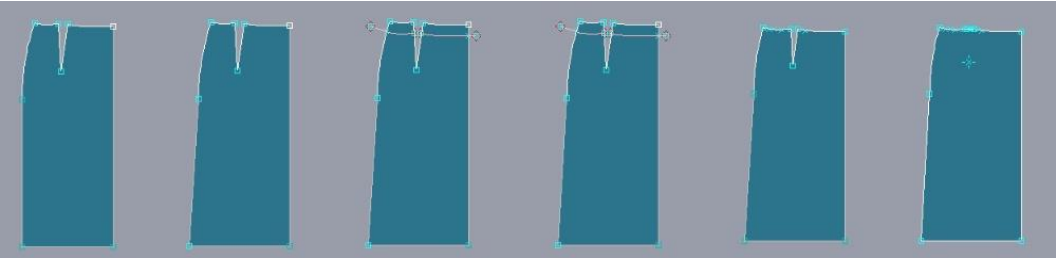


Figura 3.12 Molde gola standard

As imagens da tabela 3.18 apresentam as principais etapas das alterações de moldes para a conceção dos componentes do modelo.

Tabela 3.18. Alterações de moldes

Modelo	Alterações do molde das costas
	





Os *moldes de produção* são definidos como moldes com tolerâncias tecnológicas. Os valores destas tolerâncias são determinados tendo em conta os seguintes dados: propriedades dos materiais (espessura, encolhimento, drapeabilidade, etc.), forma e estrutura do molde e tecnologia de fabrico (figura 3.13)

Consoante a finalidade, uma peça de vestuário pode ter duas ou quatro camadas; duas camadas significam material de base e entretela (material de fusão), e quatro camadas significam material de base, entretela (material de fusão), camada isolante (material não tecido) e forro.

Qualquer que seja a categoria, um modelo de produção deve conter as seguintes informações:

- o modelo a que corresponde o respetivo molde;
- o nome da peça e o número de vezes que aparece no produto acabado;
- o material a partir do qual a peça é cortada (material de base, forro, entretela) e as suas características (material de uma só cor, material com xadrez, riscas ou outros desenhos);



- o tamanho;
- o veio, que é designado por direção nominal e as tolerâncias admitidas;
- os valores da costura, os valores da bainha e a forma correta dos cantos;
- a profundidade das pinças, plissados e pregas não cortadas (e a direção da dobra do material)
- a posição de algumas marcas de controlo (marcas de equilíbrio ou picas) necessárias para a ligação a outras peças ou elementos do produto;
- as zonas onde a modelação é efetuada por tratamento térmico a húmido;
- linhas de construção: isto inclui casas de botão, colocação de bolsos, etc.

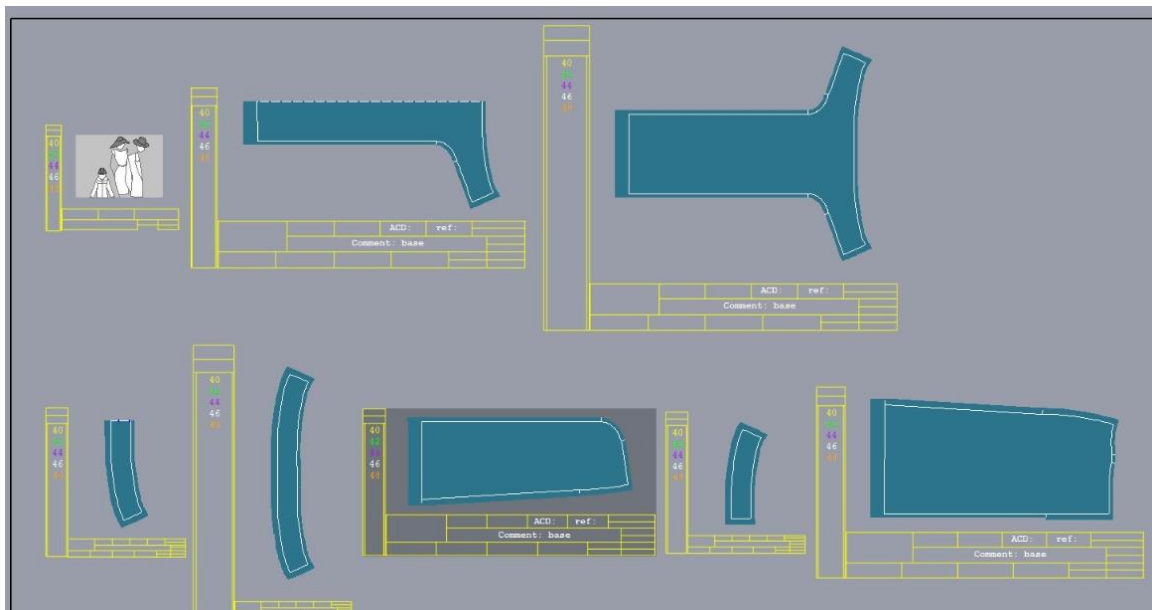


Figura 3.13 Moldes de produção para saias

CONCLUSÕES

Normalmente, uma modelista concebe um molde com base num croqui plano com medidas. A forma destas peças principais (molde básico, blocos ou inclinação) é depois alterada de acordo com os pormenores do modelo e a forma do corpo do cliente. O método do molde plano foi utilizado no módulo de aprendizagem para uma camisa e uma saia.

A etapa seguinte consistiu em desenvolver os moldes digitais para a camisa e a saia utilizando o software CAD Lectra. Para os moldes de diferentes tamanhos, foi necessário efetuar o processo de graduação no Modaris.

A conceção dos modelos requer adaptações de moldes, primeiro avaliando a silhueta do modelo, depois podem ser necessárias manipulações de pinças, conceção de linhas de corte e, eventualmente, elementos suplementares como golas.

A etapa final apresentada no módulo de aprendizagem consiste na construção dos moldes de produção como moldes com tolerâncias tecnológicas.



BIBLIOGRAFIA

- [1] <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/5658/basics-of-pattern-making>
- [2] <https://www.bommestudio.com/blog/what-is-a-tech-pack>
- [3] <https://eurotextintl.com/polo-shirt-measurement/>
- [4] W. Aldrich, *Metric Pattern cutting for women's wear*, 5-th Edition, Blackwell Publishing, ISBN -13: 978-1-4051-7567-8
- [5] Human Solutions – Utilisation instructions XFIT Army ScanDB
- [6] [M. Avadanei, *Structura si proiectarea confectiilor textile*, Iasi, Ed. Performantica 2022, ISBN 978-606-685-901-1](#)
- [7] [E. Filipescu, M. Avadanei, *Structura si proiectarea confectiilor textile*, Iasi, Ed. Performantica 2007, ISBN 978-973-730-412-4](#)
- [8] <https://www.lectra.com/en>
- [9] https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Flookaside.fbsbx.com%2Flookaside%2Fcrawler%2Fmedia%2F%3Fmedia_id%3D768107743837907&tbid=XIXZJpX1gBGRRM&vet=12ahUKEwjkhAbSv--EAXX_q_0HHQwICxUQMygAegQIARAw..i&imgrefurl=https%3A%2F%2Fidpoftanuv.as.com%2F%3Fu%3Dwhat-is-collar-different-parts-of-collar-types-of-bb-dgvOXvtp&docid=BvRCJi9t95-dIM&w=1440&h=1440&itg=1&q=collars%20constructive%20elements&hl=en&ved=2ahUKEwjkhAbSv--EAXX_q_0HHQwICxUQMygAegQIARAw



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

3. BASE DE DADOS DE VESTUÁRIO

3.3. DESENHO DE VESTUÁRIO 3D

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões. Projeto Nº 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

RESULTADO DE APRENDIZAGEM COMUM	A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DIGITAIS PARA CRIAR UM PROTÓTIPO VIRTUAL 3D
RESULTADOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM	<ul style="list-style-type: none">• Aceder e preparar o espaço de trabalho digital;• Selecionar o avatar adequado;• Selecionar os materiais;• Prosseguir com a simulação de vestuário 3D;• Efetuar ajustamentos ou melhorias conforme necessário;• Criar a forma final do produto pretendido, organizar e guardar.

AUTORES:

Joris Cools
Sheilla Odhiambo
Alexandra De Raeve
Cosmin Copot

ORGANIZAÇÃO: Hogeschool Gent, Bélgica



CONTENT

3. BASE DE DADOS DE VESTUÁRIO	94
3.3. DESIGN DE VESTUÁRIO 3D	97
3.3.1. INTRODUÇÃO AO DESIGN DE VESTUÁRIO 3D	97
3.3.2. CRIAÇÃO E GRADUACÃO DE MOLDES.....	98
3.3.3. COSTURA VIRTUAL DO MOLDE.....	100
3.3.4. INTEGRAÇÃO COM O AVATAR 3D.....	102
3.3.5. SELEÇÃO DE TECIDOS E MATERIAIS	104
3.3.6. PROTOTIPAGEM E SIMULAÇÃO VIRTUAL	106
3.3.7. AJUSTAMENTOS E ITERAÇÕES	108
3.3.8. VISUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO	109
3.3.9. EXPORTAR PARA A PRODUÇÃO	110
CONCLUSÃO	111
BIBLIOGRFIA	112



3.3. DESIGN DE VESTUÁRIO 3D

3.3.1. INTRODUÇÃO AO DESIGN DE VESTUÁRIO 3D

No panorama dinâmico da moda e do vestuário, a integração da tecnologia revolucionou os métodos tradicionais de design de vestuário. Um dos avanços mais inovadores neste domínio é o design de vestuário em 3D. Ao contrário do design de moldes planos convencionais ou da prototipagem física, o design de vestuário em 3D utiliza ferramentas digitais e software para criar, visualizar e simular vestuário num espaço tridimensional.

Esta abordagem transformadora do design de vestuário oferece uma infinidade de vantagens, que vão desde o aumento da criatividade e da eficiência até à sustentabilidade e à relação custo-eficácia. Ao utilizar plataformas de software especializadas, os designers podem criar meticulosamente peças de vestuário complexas com precisão e realismo, explorando diversos estilos, silhuetas e texturas num ambiente virtual.

Além disso, o design de vestuário em 3D supera as limitações dos métodos tradicionais, permitindo uma rápida prototipagem e interação. Os designers podem modificar rapidamente o design, ajustar a forma e experimentar vários elementos, reduzindo significativamente o tempo e os recursos normalmente necessários no processo de design interativo. Este fluxo de trabalho mais acelerado não só agiliza o ciclo de desenvolvimento do produto, como também promove a inovação e a experimentação.

Além disso, o design de vestuário em 3D facilita a colaboração perfeita entre equipas multidisciplinares, incluindo designers, modelistas e fabricantes, ultrapassando as barreiras geográficas. Através da partilha e da visualização digital, os intervenientes podem comunicar ideias de forma eficiente, abordar preocupações e simplificar os processos de tomada de decisão, melhorando assim a produtividade e a coesão global.

Para além das suas aplicações imediatas no design e desenvolvimento, o design de vestuário em 3D desempenha um papel fundamental na promoção da sustentabilidade na indústria da moda. Ao minimizar a prototipagem física e a produção de amostras, reduz o desperdício de material e a pegada de carbono, alinhando-se com o imperativo crescente de práticas Eco conscientes e iniciativas de moda circular.

Em resumo, o design de vestuário em 3D representa uma mudança de paradigma na indústria da moda e do vestuário, oferecendo uma poderosa combinação de criatividade, eficiência e sustentabilidade. À medida que a tecnologia continua a evoluir e a inovar, o



seu potencial para redefinir a forma como conceptualizamos, criamos e experimentamos o vestuário é ilimitado, dando início a uma nova era de possibilidades e oportunidades de design.

A prototipagem 3D Lectra Modaris oferece um fluxo de trabalho simplificado que integra o design digital, o desenvolvimento de moldes e a prototipagem virtual num processo coeso. Este capítulo apresenta uma visão geral do típico fluxo de trabalho.

3.3.2. CRIAÇÃO E GRADUAÇÃO DE MOLDES

O processo começa com a criação de modelos digitais utilizando o software Lectra Modaris. Os designers ou modelistas podem elaborar novos moldes a partir do zero ou digitalizar moldes existentes. Estes moldes servem de base para a peça de vestuário em 3D.

São utilizados como exemplo os moldes de um modelo de blusa, com 1 painel frontal, 2 painéis traseiros simétricos, punhos e gola.

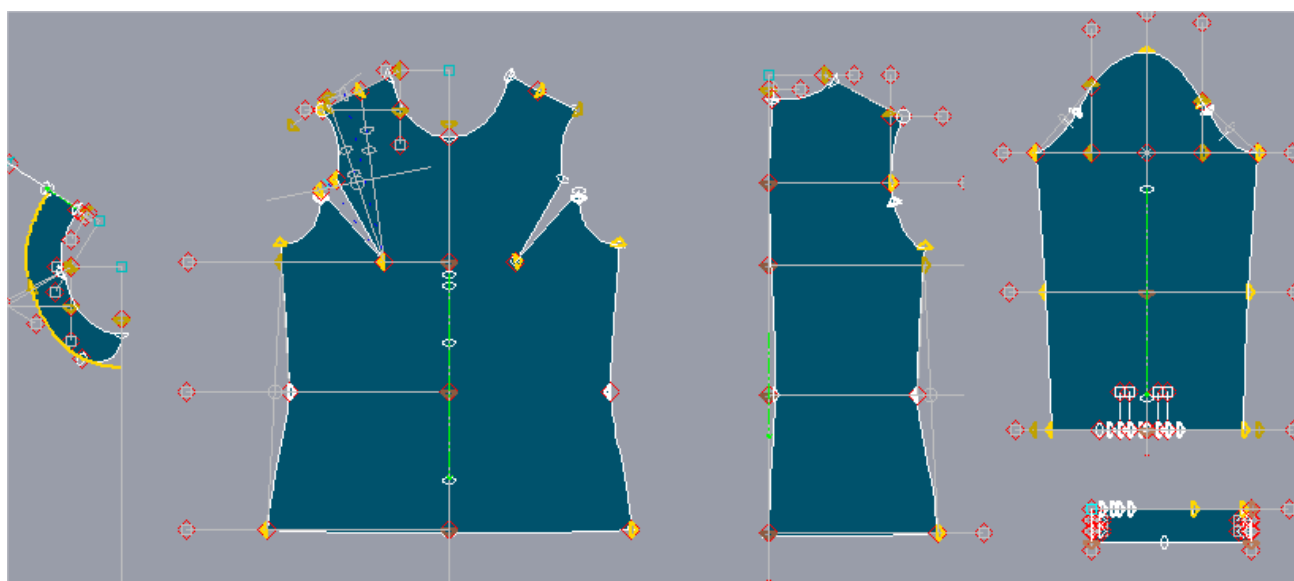


Figura 3.14. Molde plano de uma blusa

Uma vez criados os modelos básicos, os designers podem manipulá-los e modificá-los conforme necessário. Isto inclui ajustar as medidas, acrescentar pormenores de design, como bolsos ou costuras, e redefinir a forma geral e ajustar a peça de vestuário.

Os moldes são feitos para um tamanho (tamanho de base) e precisam de ser graduados para obter tamanhos mais pequenos e maiores. Neste exemplo, o tamanho de base é



40 e é graduado em 3 tamanhos mais pequenos (38, 36 e 34) e em 2 tamanhos maiores (42 e 44).

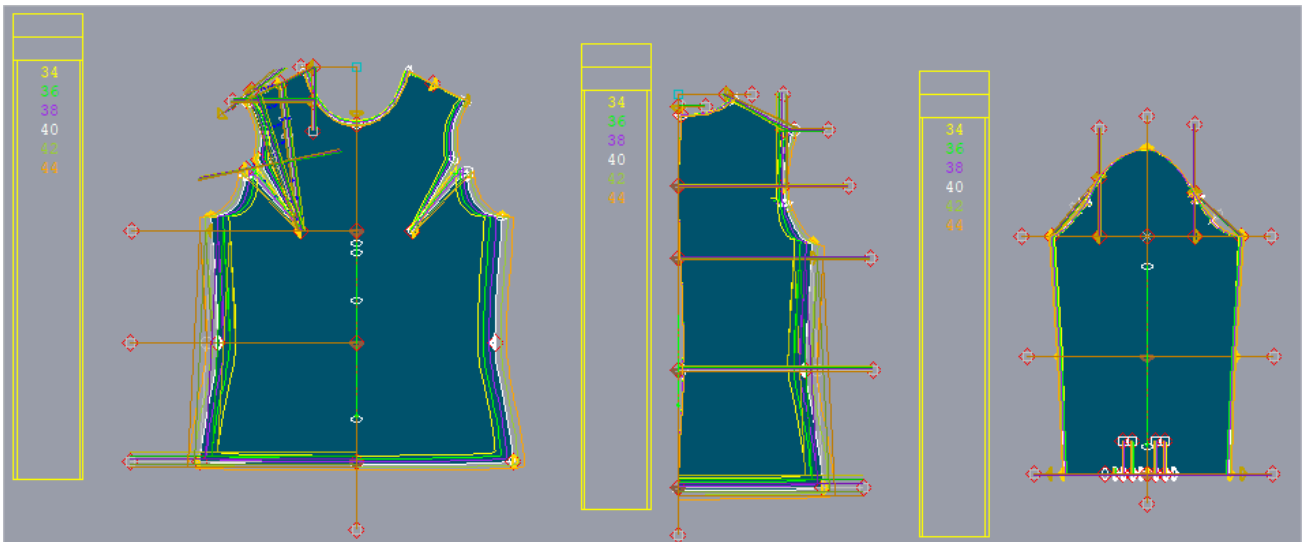


Figura 3.15. Molde graduado de uma blusa

O passo seguinte é a criação de uma variante. Uma variante é uma coleção de peças do molde onde é possível indicar para cada painel quantas peças são efetivamente necessárias, atribuir as peças a um código de tecido, adicionar comentários e indicar simetria e rotação.

Esta variante pode ser utilizada para vários fins. Em primeiro lugar, são utilizadas para criar um plano de corte com o *MarkerManager* e fazer o marcador no programa *MarkerMaking*. A variante do modelo é então utilizada para indicar a direção em que as peças/partes se encontram, quantas peças existem em cada molde e se algumas peças/partes precisam de ser revistas, etc.

A segunda utilização é a criação de um protótipo virtual. Através da variante, utilizando a função "Criar peça para coser", pode colocar partes de peças na "Mesa de pontos" para coser.

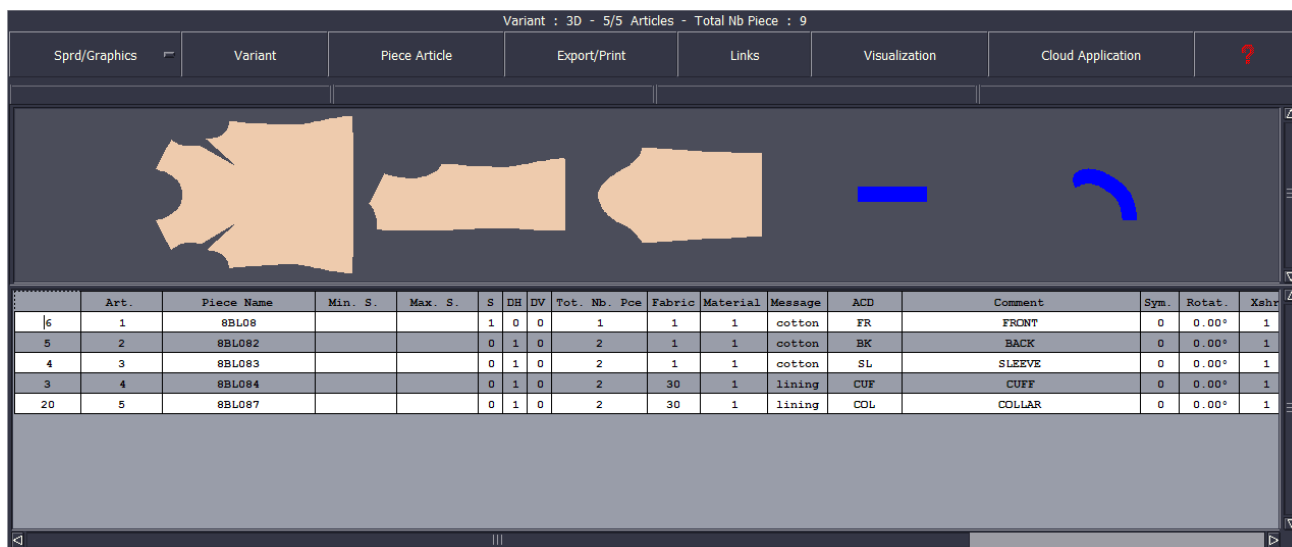


Figura 3.16 Criação de uma variante com as peças do molde necessárias

3.3.3. COSTURA VIRTUAL DO MOLDE

O passo seguinte consiste em preparar o modelo (partes/peças do modelo) para utilização no provedor virtual. Para isso, as partes/peças precisam de ser virtualmente cosidas na "Mesa de Pontos", um módulo extra do Modaris.

Esta janela contém muitas funções para coser as partes/peças dos seus modelos e prepará-las para a simulação do protótipo. Apenas as funções mais importantes são abordadas aqui:

- Fase: Esta função permite ao utilizador adicionar uma "fase" no processo de costura. Isto pode ser visto como um passo, por exemplo, costurar o painel frontal ao painel traseiro. Utilizando estas "fases", é possível dividir o processo de costura virtual em diferentes ações para que, especialmente no caso de peças complexas, a visão geral seja mantida. No entanto, também é possível costurar toda a peça de vestuário numa folha de fase.
- Editar: A coleção "Editar" inclui todas as funções para mover, rodar, seleccionar partes, etc.
- Ponto: Estas ferramentas podem ser utilizadas para indicar as costuras que devem ser unidas e os pontos que devem estar virados uns para os outros. Os "pontos de encaixe" designam certos pontos do modelo que devem corresponder a pontos morfológicos do avatar virtual. Por exemplo, o pescoço, os pulsos, os tornozelos, etc. Isto é necessário para que o software saiba onde a peça de vestuário deve ser colocada no avatar. Dependendo da peça de vestuário, 3-5 pontos de encaixe são normalmente suficientes.



O processo mais simples consiste em unir duas partes. Isto é feito (1) clicando com o botão esquerdo do rato no ponto inicial da costura e (2) clicando com o botão direito do rato no ponto final da costura. Para que a parte do modelo seja cosida a esta, repita (3 e 4) o mesmo processo na costura direita. Uma vez feito isto, (5) basta clicar com o botão esquerdo do rato em qualquer parte da folha de cálculo e as duas partes do modelo são cosidas.

Também é possível fazer uma costura composta por várias partes de uma só vez. Por exemplo, para coser a manga na cava. A costura da manga é uma só peça, pelo que se efetua da mesma forma que anteriormente (1 & 2). No entanto, a cava está dividida entre duas peças do modelo: a frente e as costas. Para coser isto num só "movimento", comece numa das duas peças do modelo. Com o botão esquerdo do rato, faça um clique no ponto da axila da peça do modelo da frente (3), mas em vez de clicar com o botão direito do rato no ponto do ombro do braço, clique com o botão esquerdo (4). Assim, é possível clicar novamente com o botão esquerdo do rato no ponto do braço do ombro da peça do molde das costas (5) e, finalmente, clicar com o botão direito do rato no ponto das axilas da mesma peça do molde (6). Desta forma, o programa regista este movimento como um movimento de costura. Finalmente (7), clique novamente de forma aleatória na folha de cálculo.

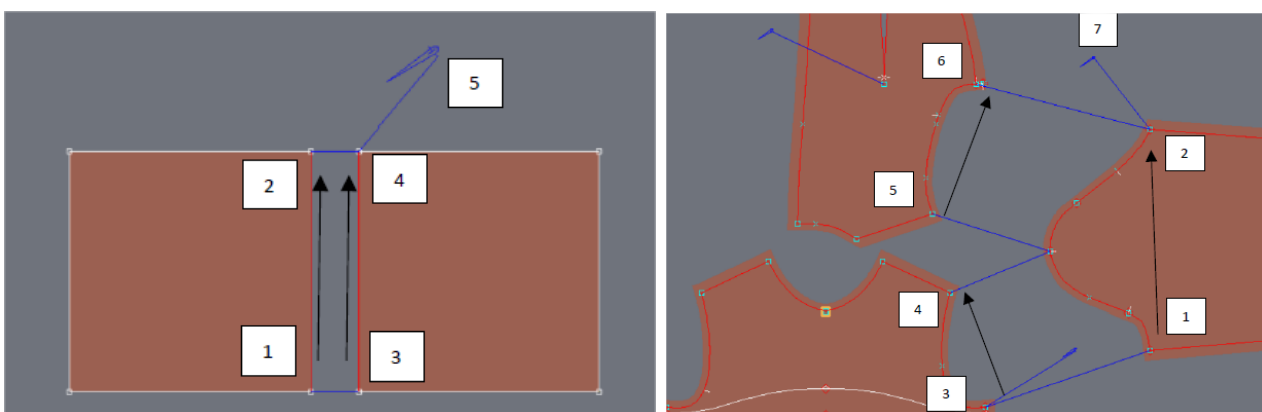


Figura 3.17 Exemplo de como costurar virtualmente 2 partes (esquerda) e 3 partes (direita) juntas



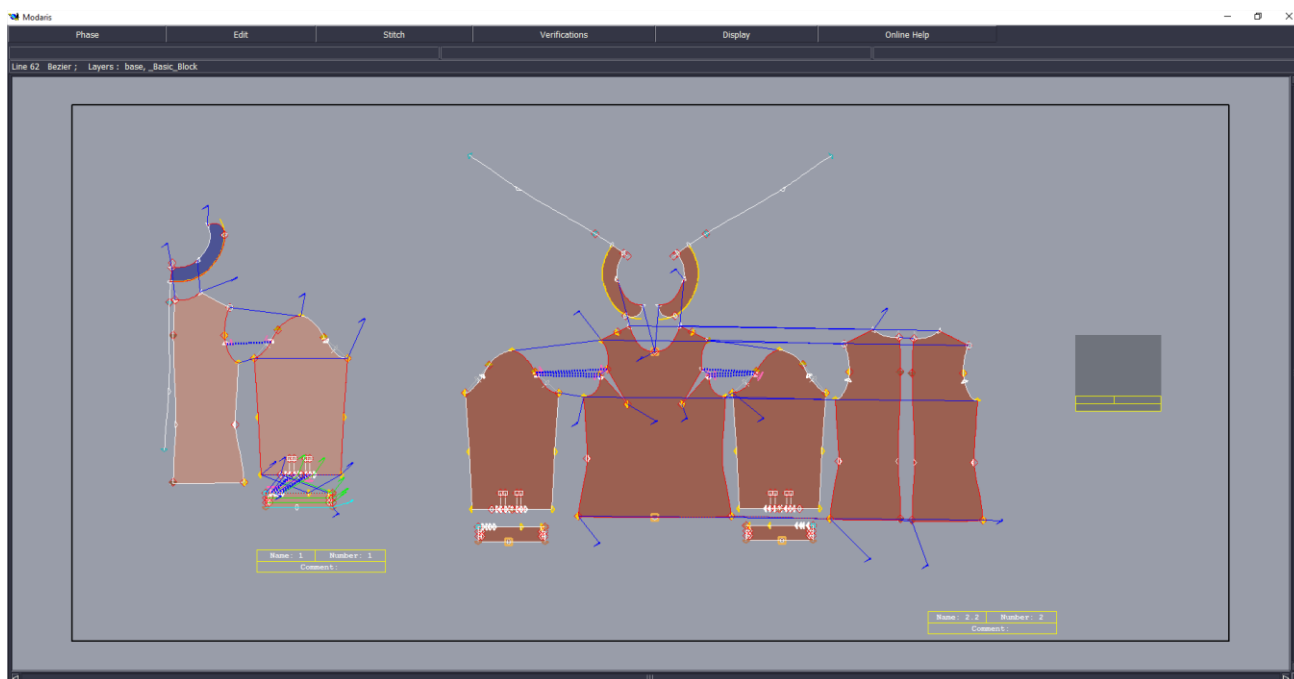


Figura 3.18 Molde virtualmente costurado (partes/peças) na mesa de pontos

3.3.4. INTEGRAÇÃO COM O AVATAR 3D

Depois de todo o trabalho preparatório ter sido realizado no Modaris, pode avançar para o Modaris 3D Prototyping para simular eficazmente o protótipo virtual. O avatar 3D serve como uma representação virtual do corpo humano e permite aos designers visualizarem como a peça de vestuário irá vestir e ajustar em três dimensões.

Neste software, estão disponíveis diferentes avatares paramétricos de homens, mulheres e crianças. O termo "paramétrico" refere-se à capacidade de ajustar as proporções, dimensões e outros atributos físicos do manequim através de parâmetros ou controlos específicos. Isto permite aos designers criar e personalizar modelos humanos virtuais que correspondam exatamente a tipos de corpos, tamanhos e dados demográficos específicos. Também é possível importar nuvens de pontos 3D de corpos criados com um scanner corporal 3D ou com outro software 3D, mas estes não são normalmente paramétricos.





Figura 3.19 Alguns exemplos de avatares paramétricos no Lectra Modaris 3D, e um avatar importado em baixo à direita

Após selecionar o avatar no tamanho certo e, eventualmente, ajustar as medidas do corpo e selecionar o modelo no tamanho certo, devem ser marcados os pontos morfológicos. Estes pontos morfológicos no avatar devem coincidir com os pontos de encaixe marcados no modelo. A função de linha antropométrica permite desenhar, ajustar e medir linhas no manequim.



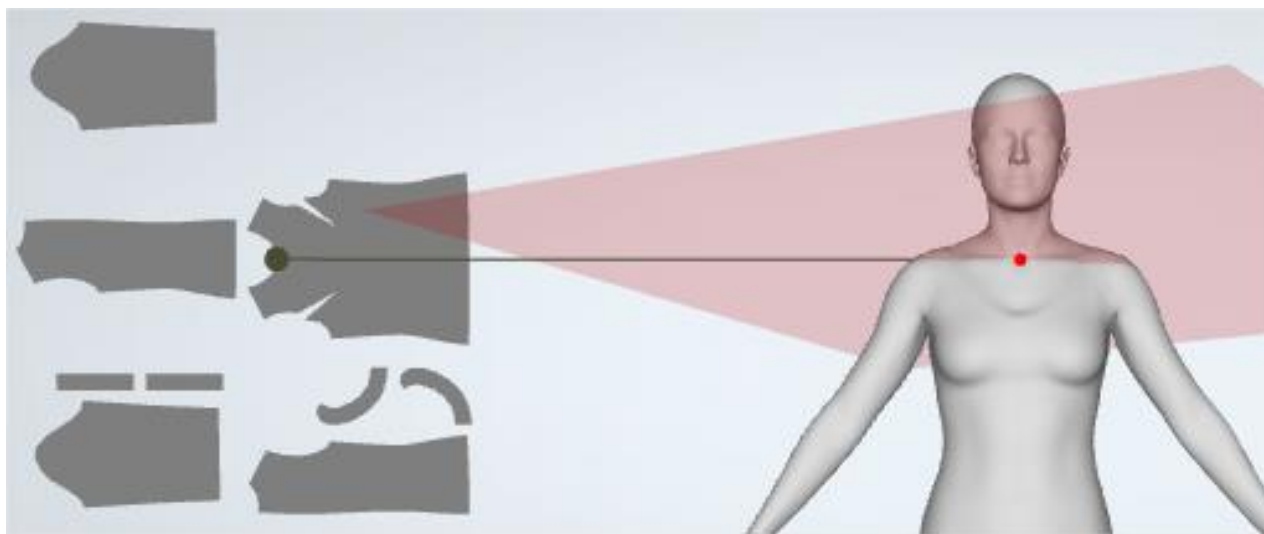


Figura 3.20 Exemplo de um ponto de referência no molde e o ponto morfológico correspondente no avatar

3.3.5. SELEÇÃO DE TECIDOS E MATERIAIS

O passo seguinte é a seleção do tecido com as "propriedades mecânicas" preferidas. No software, estão disponíveis 4 bibliotecas integradas: O catálogo rosa, o catálogo amarelo, Lectra e Carvico. Existe também a possibilidade de adicionar bases de dados personalizadas, por exemplo, a base de dados de tecidos Digital Fashion. A base de dados catálogo rosa baseia-se numa cópia de um catálogo de amostras físicas em papel com 125 amostras diferentes de tecidos, dos mais conhecidas e usados. Neste livro, pode ver e sentir a sua aparência estética, estrutura, textura e gramagem. Estão incluídos tecidos naturais como algodão, seda, lã e linho, mas também tecidos artificiais e sintéticos como poliamida, poliéster, microfibra, tecidos metálicos e de soja, e tecidos feitos de fibras vegetais alternativas como bambu e cânhamo.





Figura 3.21. Catálogo rosa

Na biblioteca digital, pode escolher um tecido digital que melhor corresponda ao tecido físico pretendido, filtrando em:

- Nome genérico: jacquard, jersey, denim, cetim, espinha de peixe, microfibra, ...
- Categoria: malha, tecido, não tecido, tecido laminado/revestido
- Estrutura: sarja quebrada, rib (canelado) 1x1, interlock, tecido liso, ...
- Gramagem: gramas por metro quadrado (g/m²)
- Composição: algodão, seda, lã, linho, poliéster, ...
- Critérios avançados: espessura, elasticidade e flexibilidade.

Também é possível modificar as propriedades de um tecido e guardá-lo como um novo tecido.

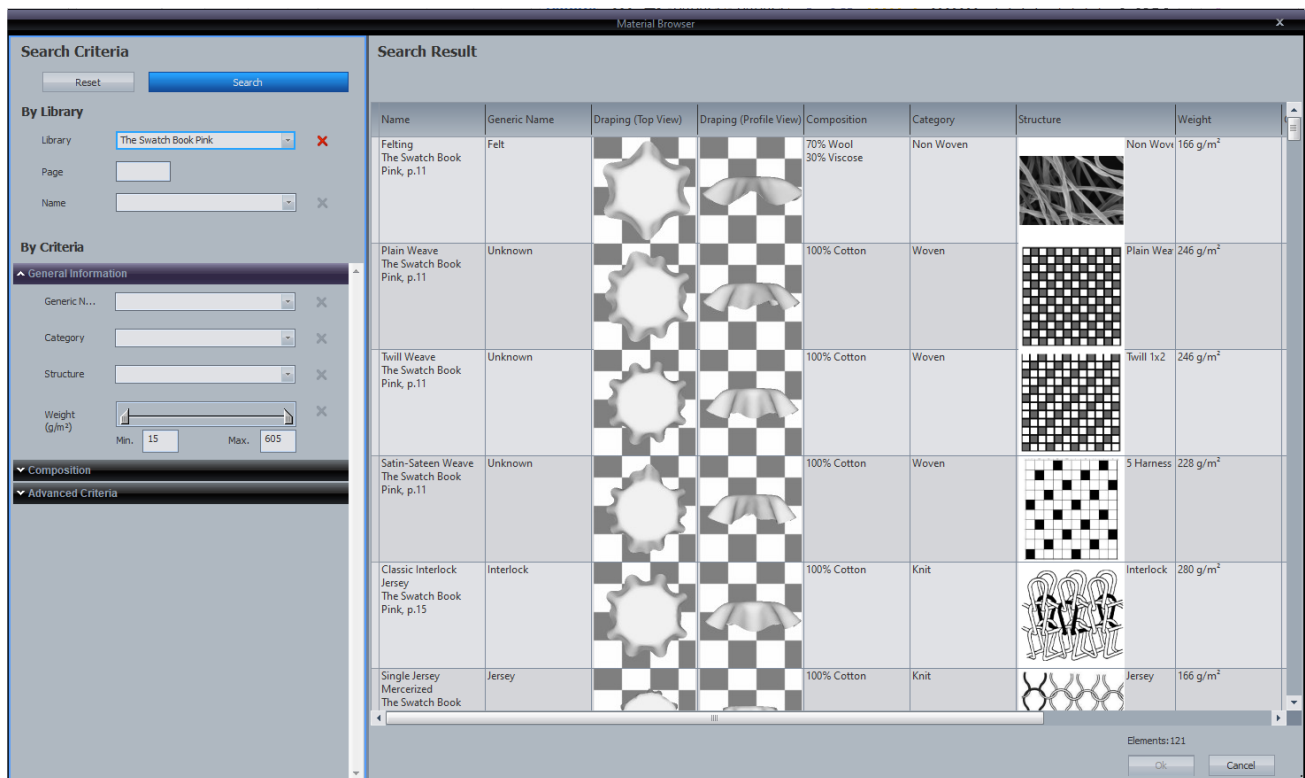


Figura 3.22 Bibliotecas de tecidos digitais na prototipagem 3D Lectra Modaris

Existe também uma função de costuras, que permite dar às costuras um acabamento específico, que é depois também visível na simulação.

3.3.6. PROTOTIPAGEM E SIMULAÇÃO VIRTUAL

A função principal é a montagem e a simulação do modelo (peças/partes) no avatar. Ao seleccionar um ficheiro, o software de moldes do Modaris abre-se automaticamente e mostra o modelo do molde numa janela separada. O software de simulação e o software de moldes são interativos, o que significa que, quando é feita uma alteração no molde, as alterações são imediatamente visíveis na simulação e vice-versa.

Com a função de montagem, a peça de vestuário é virtualmente montada e colocada no avatar. Com a função de simulação, é possível atualizar a simulação. Depois de o protótipo ter sido montado e simulado, o tecido continua a ser muito rígido. Com a função de cair/relaxamento, o tecido começa a comportar-se como na realidade e é possível ver o caimento da peça de vestuário.





Figura 3.23 Simulação 3D de uma peça de vestuário num avatar

A função "pin" permite fixar determinadas partes do protótipo. Por vezes, a simulação não se ajusta imediatamente de forma correta depois de "montar + simular", mas com a função "arrastar tecido" é possível arrastar o tecido para que a peça se ajuste melhor ao protótipo.



Em Gestão de camadas, é possível criar uma camada seguinte, por exemplo, um casaco por cima da blusa. E na Gestão de erros existe a ferramenta "Apagar" e uma série de parâmetros. Por vezes, acontece que o tecido da peça de vestuário se sobrepõe algures e a parte que deveria estar em baixo atravessa a parte de cima do tecido em determinados sítios. Também pode acontecer que partes do manequim atravessem a peça de vestuário. Isto pode ser resolvido com a ferramenta "Apagar".

Figura 3.24 Exemplo de erros



3.3.7. AJUSTAMENTOS E ITERAÇÕES

Durante a fase de prototipagem virtual, é possível efetuar ajustes em tempo real na peça de vestuário com base no feedback e nas observações da simulação. Este processo iterativo permite um ajuste fino do modelo, caimento e pormenores de construção antes de passar à prototipagem física.

Existem várias funções para verificar o ajuste do protótipo.

- Com a função *alargar*, pode ver se a peça de vestuário está demasiado apertada ou deformada em qualquer sítio.
- A opção "*Deformação da malha*" é a única que não se centra na peça de vestuário, mas na malha.
- *Vertical/Balanco*: As ferramentas que se encontram aqui permitem visualizar a direções da teia e da trama do tecido. O desvio da direção da trama também pode ser visualizado. Finalmente, esta coleção contém uma função que permite visualizar a diferença de altura entre dois pontos.
- *Proporções*: Neste separador, é possível utilizar diferentes formas de colorir a peça de vestuário. Por exemplo, pode dar a cada parte do molde uma cor diferente. Desta forma, pode ser mais fácil ver as proporções das partes individuais em relação à peça inteira.
- *Linhas/Medidas*: Estas funções são exatamente as mesmas que em '*Linha Antropométrica*' na secção do avatar. A única diferença é que são aplicadas ao protótipo em vez do manequim.

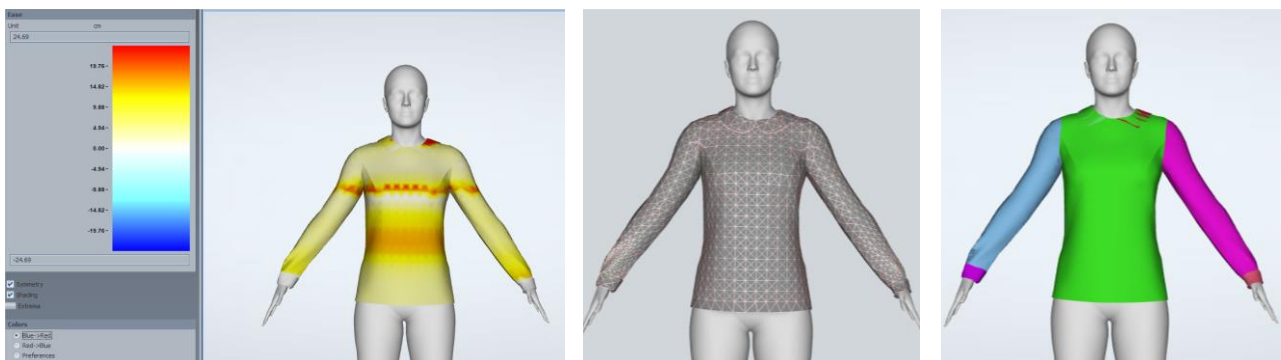


Figura 3.25. Da esquerda para a direita: *alargar*, *deformação da malha* e *proporções*



Além disso, existem mais funções para modificar o protótipo, como abrir e fechar costuras, criar pregas e cortar o tecido.

3.3.8. VISUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO

Quando o protótipo virtual cumpre as especificações desejadas, pode gerar visualizações e representações de alta qualidade da peça de vestuário. Estas visualizações podem ser utilizadas para apresentações, materiais de marketing e comunicação com *stakeholders*.

Existem muitas possibilidades para criar efeitos visuais:

- Efeitos visuais do material: Aqui é possível conferir um determinado aspeto ao tecido da peça de vestuário. Pode ser uma cor sólida, mas também é possível aplicar um motivo.
- Efeitos visuais do logótipo: Estas funções possibilitam a colocação de um logótipo no protótipo.
- Efeitos visuais da costura: Este separador contém uma série de costuras que podem ser adicionadas à simulação.
- Acessórios: Estas funções permitem ao utilizador colocar acessórios na peça de vestuário: botões, fechos de correr, etc.
- Fases: Neste ponto é possível alterar o fundo.
- Posturas: Os manequins paramétricos podem ficar em diferentes posturas.

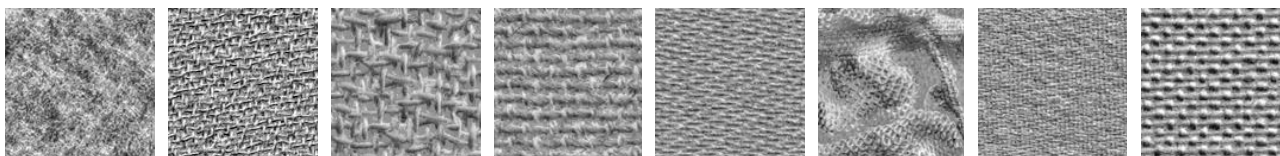


Figura 3.26 Alguns exemplos de efeitos visuais materiais

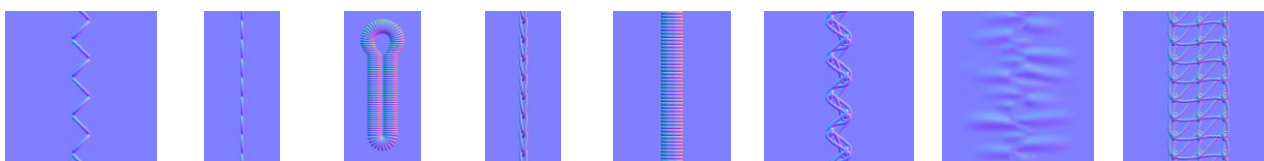


Figura 3.27 Alguns exemplos de efeitos visuais de costura

Quando o desenho estiver pronto, o ficheiro pode ser guardado como um ficheiro mtg para modificações posteriores, mas também pode ser exportado como uma imagem (jpeg, tif, bmp, png), um filme com plataforma giratória (wmv, mp4) ou como uma nuvem de pontos RGB 3D (obj).





Figura 3.28 Esquerda: manequim paramétrico em postura de marcha, com diferentes efeitos visuais. Direita: ficheiro 3D exportado (OBJ).

3.3.9. EXPORTAR PARA A PRODUÇÃO

Finalmente, uma vez aprovado o desenho, os moldes e as especificações digitais podem ser exportados do Lectra Modaris para produção. Os ficheiros exportados contêm todas as informações necessárias para o fabrico da peça de vestuário, incluindo o desenho do modelo das peças, graduação e detalhes de construção.



CONCLUSÃO

Em conclusão, a integração da tecnologia de design de vestuário 3D marca uma mudança transformadora na indústria da moda e do vestuário. Esta abordagem inovadora revoluciona os métodos tradicionais, oferecendo maior criatividade, eficiência e sustentabilidade. Ao permitir uma prototipagem rápida, uma colaboração perfeita e um impacto ambiental reduzido, o design de vestuário em 3D abre caminho a uma nova era de possibilidades de design. À medida que tecnologias como a prototipagem 3D Lectra Modaris optimizam os fluxos de trabalho e melhoram as capacidades digitais, o potencial de inovação e avanço no design de vestuário é ilimitado.



BIBLIOGRFIA

- [1] Baert, R. (2023). *To 3D or not to 3D: The qualities of good 3D software in the fashion industry.*





Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

4. COMPRAS ELECTRÓNICAS DE VESTUÁRIO

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões. Projeto Nº 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

<p>RESULTADO DE APRENDIZAGEM COMUM</p>	<p>OS FORMANDOS DEMONSTRARÃO UMA COMPREENSÃO PROFICIENTE DAS TECNOLOGIAS DE AJUSTE DE VESTUÁRIO 3D PERSONALIZADO, DAS ESTRATÉGIAS DE OTIMIZAÇÃO DO PERCURSO DO CLIENTE E DO IMPACTO DO COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR DIGITAL NAS INDÚSTRIAS DE VESTUÁRIO E NAS COMPRAS ELETRÓNICAS.</p>
<p>RESULTADOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os formandos deverão ser capazes de demonstrar a mais valia na utilização de tecnologias avançadas, como a digitalização 3D e os provadores virtuais, para melhorar a experiência de compra online. • Os formandos deverão ser capazes de identificar os principais pontos de contacto e as experiências de modelação perfeitas que promovam o envolvimento e a fidelização dos clientes, conduzindo, em última análise, a conversões e ao aumento das receitas. • Os formandos deverão ser capazes de compreender os desejos dos consumidores para impulsionar as estratégias de marketing de confeção, as ofertas de produtos e as interações com os clientes, maximizando assim a satisfação e a retenção dos clientes num mercado digital cada vez mais competitivo.

AUTORES:

Alexandra Cardoso

Paula Gomes

Paulo Mendes

ORGANIZAÇÃO: CITEVE Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal



CONTEÚDOS

4. COMPRAS ELECTRÓNICAS DE VESTUÁRIO.....	113
4.1. INTRODUÇÃO.....	117
4.2. AJUSTE PERSONALIZADO DE VESTUÁRIO 3D	117
4.3. VENDEDOR VIRTUAL.....	122
4.3.1. <i>Percurso do cliente</i>	123
4.4. PREVISÃO DA EVOLUÇÃO DO MERCADO EM FUNÇÃO DAS AÇÕES DOS CLIENTES.....	131
4.4.1. <i>Consumidor digital</i>	132
CONCLUSÃO	136
BIBLIOGRAFIA	137

4.1. INTRODUÇÃO

No panorama dinâmico do comércio moderno, a convergência da moda e das compras eletrônicas reformulou o modo como os consumidores exploram, selecionam e adquirem peças de vestuário. A experiência de compra tradicional foi complementada e, nalguns casos, suplantada pela conveniência e acessibilidade oferecidas pelas plataformas online. As compras eletrônicas de vestuário tornaram-se uma força universal e transformadora, fundindo na perfeição os espaços da moda e da tecnologia.

As compras eletrônicas de vestuário representam uma mudança de paradigma, libertando os consumidores dos constrangimentos das lojas físicas e das fronteiras geográficas. O mercado digital oferece uma vasta gama de opções de vestuário, abrangendo diversos estilos, marcas e preços. Quer estejam à procura das últimas tendências da moda, de peças de design de nicho ou de clássicos intemporais, os consumidores podem navegar num extenso guarda-roupa virtual com apenas alguns cliques ou toques.

O fascínio das compras eletrônicas de vestuário reside não só no seu vasto inventário, mas também nas experiências personalizadas e interativas que proporciona. O Projeto Digital Fashion pretende ter um papel importante na produção de informação valiosa para ser explorada por todos aqueles que queiram aprofundar estas temáticas. Tecnologias avançadas, como a inteligência artificial, *chatbots* e realidade aumentada, colaboram para melhorar a jornada do cliente. Os provadores virtuais permitem que os compradores visualizem o aspeto e o caimento das peças de vestuário, respondendo a preocupações estabelecidas associadas às compras de vestuário online.

Além disso, a integração das bases de conhecimento da moda garante que as recomendações não são apenas orientadas por algoritmos, mas refletem uma compreensão diferenciada das preferências individuais, criando, em última análise, uma experiência de compra mais envolvente e personalizada.

O relatório é composto pelas seguintes secções:

- Ajuste personalizado de vestuário em 3D;
- Vendedor virtual;
- Previsão da evolução do mercado.

4.2. AJUSTE PERSONALIZADO DE VESTUÁRIO 3D

A fusão da tecnologia e da moda está a dar origem a inovações pioneiras, sendo exemplo disso o ajuste personalizado de vestuário em 3D. Esta abordagem revolucionária transcende as restrições tradicionais de tamanhos de vestuário, aproveitando o poder da tecnologia 3D para adaptar o vestuário exatamente às dimensões únicas do corpo de

um indivíduo. Ao contrário das tabelas de medidas genéricas, o *Personalized 3D Garment Fitting* procura revolucionar a indústria da moda, oferecendo aos consumidores um ajuste personalizado e altamente preciso, aumentando o conforto e o estilo. Esta tecnologia transformadora não só contempla os diversos tipos de corpos, como também atenua os desafios das compras online, proporcionando uma experiência imersiva e personalizada. À medida que mergulhamos nos meandros desta inovação, revelamos um futuro em que a moda transcende as limitações da standardização, abraçando uma nova era de estilo e ajuste individualizados que funde na perfeição a tecnologia de ponta com a arte da criação de vestuário.

O Projeto Digital Fashion desenvolveu uma plataforma que pretende responder aos desafios do comércio eletrónico. Tem quatro funções principais: design de vestuário, design de tecidos, aprendizagem de design digital e compra eletrónica de vestuário, como se mostra a seguir:

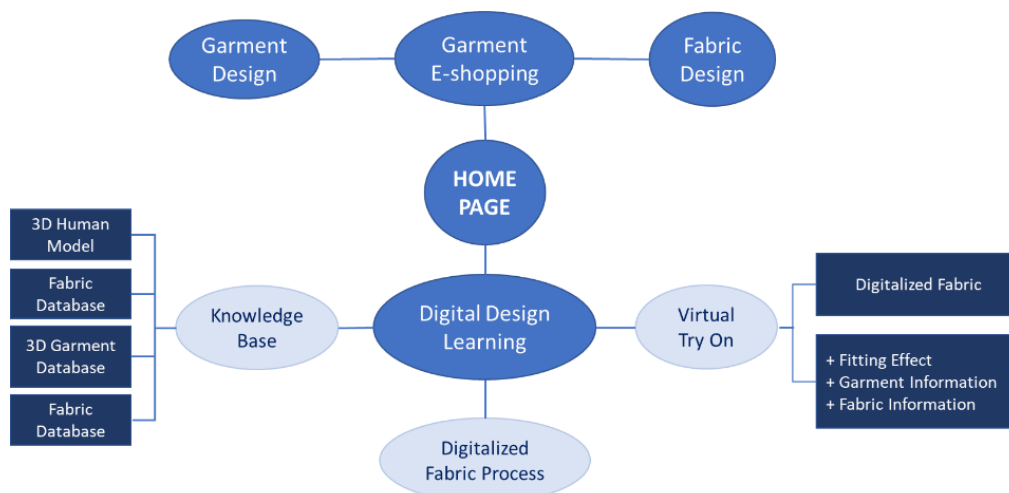


Figura 4.1 Estrutura geral da plataforma digital de moda
Fonte: http://digitalfashionproject.eu/?page_id=2474

No cruzamento dinâmico entre a tecnologia e a moda, a implementação do ajuste personalizado de vestuário em 3D envolve uma estratégia abrangente para revolucionar a abordagem tradicional ao dimensionamento e melhorar a experiência geral de compra. Começando com uma pesquisa de mercado exaustiva, as empresas têm de compreender as preferências e a demografia dos consumidores para adaptarem a sua estratégia de forma eficaz. A integração tecnológica constitui a espinha dorsal, com investimentos em tecnologias avançadas de digitalização e modelação 3D perfeitamente incorporadas nos processos de design e fabrico.

A estratégia assenta na personalização baseada em dados, em que sistemas rigorosos recolhem e analisam os dados dos clientes, permitindo às empresas fornecer recomendações de confeção e opções de personalização à medida. O desenvolvimento de uma interface online intuitiva ou de uma aplicação móvel permite aos clientes introduzir medidas e personalizar estilos de vestuário. Esta interface, perfeitamente

integrada com software de modelação 3D, facilita uma experiência de prova virtual realista, em que os clientes podem visualizar o aspeto das peças de vestuário personalizadas nas suas formas corporais únicas.



Figura 4.2 Efeito inicial do ajuste de vestuário 3D de um casaco personalizado
Fonte: http://digitalfashionproject.eu/?page_id=2474

Como se mostra abaixo, ao utilizar software como o Modaris 3D Fit, podemos simular facilmente os efeitos de ajuste do vestuário para uma morfologia corporal específica. O alinhamento dos processos de produção com as encomendas personalizadas e a implementação de medidas rigorosas de controlo de qualidade garantem que o produto final cumpre os mais elevados padrões de ajuste, conforto e durabilidade. As campanhas de marketing enfatizam os benefícios do Ajuste de Vestuário 3D Personalizado e os esforços de formação contínua informam os clientes sobre a tecnologia e a experiência de compra melhorada. A avaliação dos efeitos de ajuste e do conforto do vestuário efetuada pelo designer ou pelo consumidor é extremamente importante para validar a solução de design proposta. Esta etapa permite interações entre o produto virtual e o consumidor. No ambiente do Modaris 3D Fit, o utilizador pode visualizar o aspeto da peça de vestuário virtual para avaliar os efeitos de ajuste e utilizar o "Colorization of ease map" e o "Clothing transparency map" para visualizar e avaliar os efeitos de ajuste e de conforto.

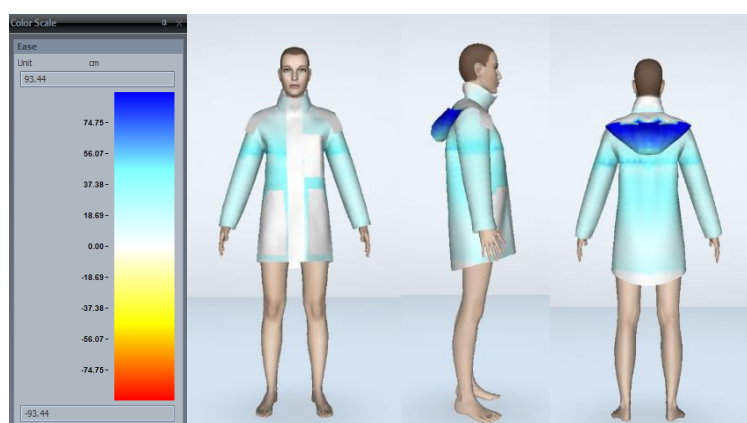


Figura 4.3 Mapa de coloração do modelo do casaco com o tecido n.º 124
Fonte: http://digitalfashionproject.eu/?page_id=2474

O estabelecimento de um ciclo de feedback contínuo, a promoção de parcerias e a prioridade à escalabilidade e acessibilidade completam a estratégia. Ao manterem-se informadas sobre os avanços tecnológicos e ao promoverem a inovação, as empresas podem não só satisfazer como exceder as expectativas dos diversos consumidores, dando início a uma nova era em que a moda é tão única como os indivíduos que veste.

A Plataforma de Projeto Digital Fashion promove ainda um motor inteligente de seleção de moldes de vestuário para requisitos específicos de moda. As quatro bases de dados atuais foram concebidas para serem ligadas aos processos de modelação humana digital com base na digitalização 3D do corpo, tecidos e malhas digitalizados, padrões e simulações de prova 3D, como podemos ver na imagem de exemplo abaixo:



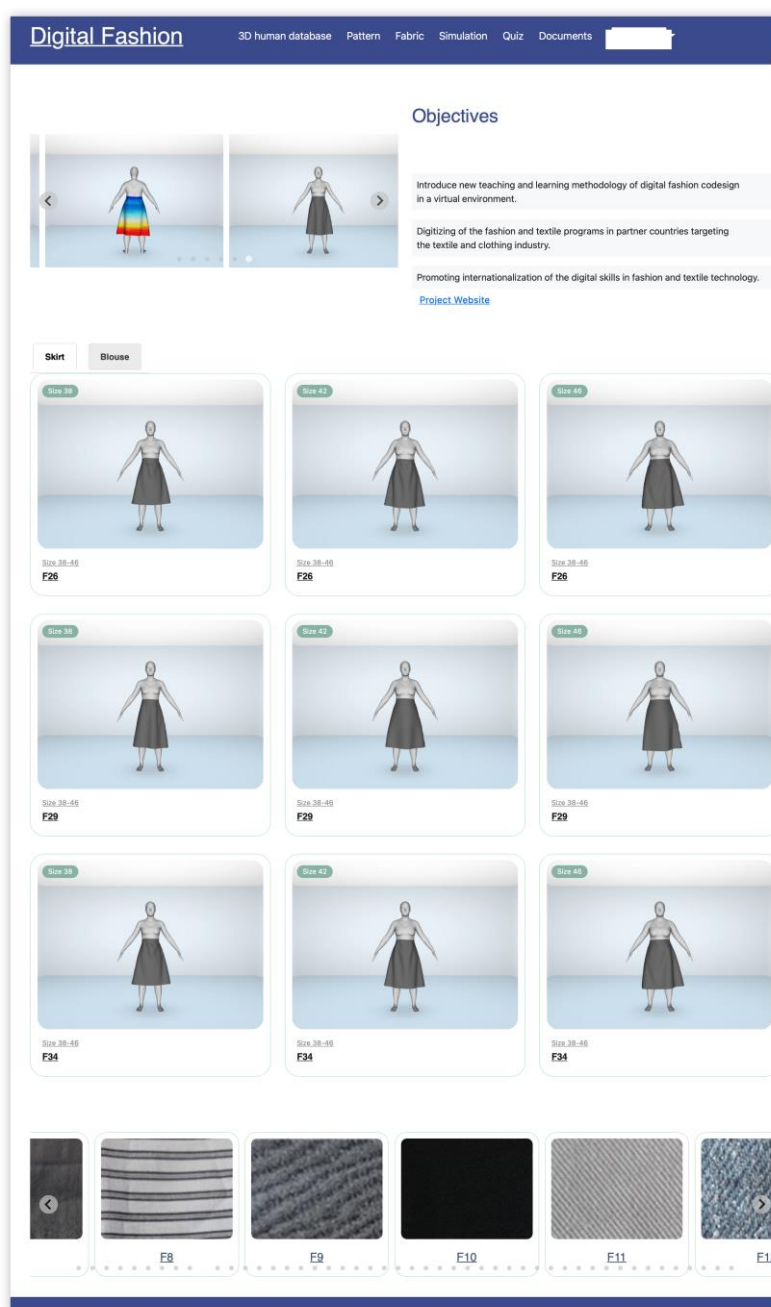


Figura 4.4 Página de aprendizagem digital
Fonte: <https://www.digitalfashiondleu.com>

Fornecido pela Universidade de HOGENT, incluindo imagens de avatares 3D e 2D de jovens com idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos, com diferentes tamanhos 38, 42 e 46, e pormenores sobre as medidas dos avatares. Como se pode ver abaixo, a plataforma mostra as imagens 2D do corpo humano 3D a partir de três vistas (ou seja, frente, lado e costas) e um código QR que permite ao utilizador digitalizar com o seu telemóvel para aceder ao avatar humano 3D mais relevante.



Figura 4.5 Avatar 3D através da leitura do código QR
Fonte: http://digitalfashionproject.eu/?page_id=2474

4.3. VENDEDOR VIRTUAL

No panorama em constante evolução do comércio eletrônico, a integração de tecnologias avançadas revolucionou a forma como os clientes exploram e compram vestuário online. Uma melhoria significativa é a utilização de uma base de conhecimentos de moda associada a sistemas interativos e plataformas de demonstração de provas, permitindo recomendações personalizadas e informadas.

O cerne desta abordagem inovadora reside na interação perfeita entre o cliente, o sistema de comércio eletrônico e uma plataforma de demonstração de prova. A base de conhecimentos de moda funciona como um reservatório de informações alargadas sobre vários artigos de vestuário, estilos, tendências e preferências do cliente. Engloba uma grande quantidade de dados, incluindo tamanhos, tecidos, cores e até as últimas tendências da moda selecionadas a partir de diversas fontes.

A interação começa quando um cliente interage com a plataforma de comércio eletrônico. Através de interfaces intuitivas e *chatbots* alimentados por processamento de linguagem natural, o sistema inicia um diálogo com o cliente. Estas interações vão além das meras trocas transacionais; aprofundam a compreensão das preferências do cliente, das suas inclinações de estilo e até das ocasiões para as quais procura vestuário.

A base de conhecimentos de moda desempenha um papel fundamental nesta conversa. Permite ao sistema aceder a um vasto repositório de informações, garantindo que as recomendações não são apenas genéricas, mas adaptadas aos gostos individuais. Por exemplo, se um cliente manifestar uma preferência por uma cor, um tecido ou uma tendência de moda específica, o sistema utiliza este conhecimento para aperfeiçoar as suas sugestões.

Um elemento-chave neste processo de recomendação personalizada é a plataforma de demonstração de prova. Aqui, a tecnologia transcende a mera sugestão e entra no domínio da representação visual. Os clientes podem experimentar virtualmente as peças de vestuário, graças à realidade aumentada ou aos provedores virtuais. Isto aborda uma preocupação significativa nas compras de vestuário online - a incerteza sobre como uma peça de vestuário irá servir e parecer.

Através de uma combinação de modelação 3D e AR, a plataforma de demonstração de provas fornece aos clientes uma representação realista de como uma peça de vestuário lhes ficará. Este facto não só melhora a experiência global do cliente, como também reduz a probabilidade de devoluções devido a incompatibilidade de tamanho ou estilo.

A sinergia entre o cliente, o sistema e a plataforma de demonstração de prova cria um ciclo de feedback dinâmico. À medida que os clientes interagem com o provedor virtual e dão feedback sobre as peças de vestuário sugeridas, o sistema aperfeiçoa a compreensão das suas preferências. Este processo de aprendizagem contínua garante que as recomendações se tornem cada vez mais exatas e alinhadas com o estilo em evolução do cliente.

Além disso, esta abordagem interativa fomenta um sentimento de envolvimento e de capacitação entre os clientes. Estes tornam-se participantes ativos no processo de tomada de decisão, o que lhes permite fazer escolhas mais confiantes e satisfatórias. A base de conhecimentos sobre moda, constantemente atualizada com as últimas tendências e as reações dos clientes, torna-se um reservatório de inteligência coletiva sobre moda.

Em conclusão, a recomendação de peças de vestuário relevantes no comércio eletrónico transcendeu os paradigmas tradicionais através da fusão de uma base de conhecimentos de moda, sistemas interativos e plataformas de demonstração de prova. Esta abordagem holística não só eleva a experiência do cliente ao oferecer recomendações personalizadas e visualmente exatas, como também estabelece uma relação simbiótica em que tanto o cliente como o sistema contribuem para a evolução das escolhas de moda no domínio digital.

4.3.1. PERCURSO DO CLIENTE

O percurso do cliente é o processo pelo qual uma pessoa passa desde o desconhecimento de um produto ou serviço até se tornar um cliente fiel. É um conceito fundamental no marketing e na estratégia empresarial e, normalmente, consiste em várias fases. Vamos analisar as fases do percurso do cliente para compreender como as empresas podem efetivamente envolver e satisfazer os seus clientes em cada etapa.

- Fase de consciencialização;
- Fase de interesse e descoberta;

- Fase de consideração;
- Fase de intenção e avaliação;
- Fase de compra;
- Fase da experiência pós-compra;
- Fase de retenção e defesa;

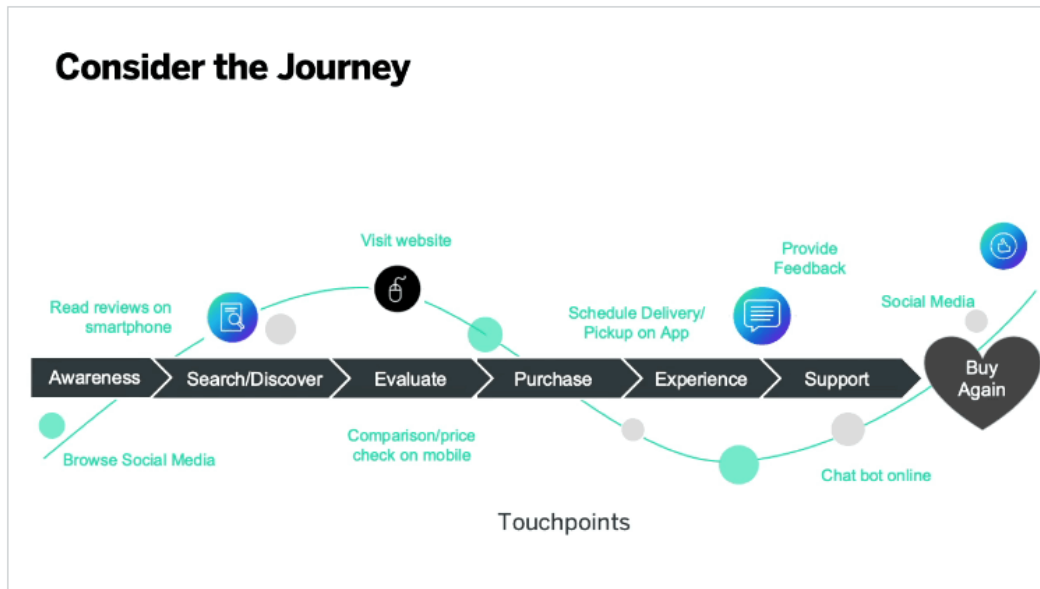


Figura 4.6 Percurso de cliente

Fonte: <https://www.qualtrics.com/experience-management/customer/customer-journey-stages/>

Compreender e otimizar cada fase do percurso do cliente é vital para as empresas que procuram criar relações significativas e duradouras com os seus clientes. Ao adaptar os esforços de marketing, as estratégias de comunicação e as interações com os clientes para responder às necessidades e expectativas únicas de cada fase, as empresas podem melhorar a experiência global do cliente e promover a fidelização a longo prazo.

Fase de sensibilização: Alimentar a descoberta e o reconhecimento da marca

O principal objetivo durante a Fase de Sensibilização é criar uma presença forte da marca que esteja em consonância público-alvo. Para o conseguir, as empresas utilizam uma abordagem multifacetada que engloba a publicidade, o envolvimento nas redes sociais e o marketing de conteúdos. Através de imagens cativantes, de uma narrativa convincente e de mensagens estratégicas, o objetivo é imprimir a sua marca na consciência dos potenciais clientes.

Na era digital, os canais online tornam-se o campo de batalha para estabelecer a visibilidade da marca. As plataformas das redes sociais funcionam como arenas

dinâmicas onde as empresas podem mostrar a sua ética, os seus valores e as suas ofertas. Além disso, a publicidade paga em várias plataformas permite uma exposição direcionada, garantindo que a mensagem da marca chega a indivíduos com probabilidade de se interessarem.

Essencialmente, a Fase de Sensibilização dá o mote para todo o percurso do cliente. As empresas que conseguem captar a atenção, transmitir uma história de marca convincente e criar uma impressão inicial positiva estabelecem as bases para um envolvimento contínuo. À medida que os indivíduos passam pelas fases seguintes, o impacto de uma Fase de Sensibilização bem executada torna-se cada vez mais evidente, moldando as perceções e influenciando as decisões no cenário dinâmico do percurso do cliente.

Fase de Interesse e Descoberta: Revelar soluções e orientar a exploração

O objetivo central da Fase de Interesse e Descoberta é manter a dinâmica gerada durante a Fase de Sensibilização e facilitar uma ligação mais profunda com os potenciais clientes. As empresas reconhecem a evolução do interesse e respondem oferecendo uma grande quantidade de informações valiosas através de vários canais.

O marketing de conteúdos continua a ser uma estratégia fundamental, com as empresas a criarem publicações aprofundadas em blogues, vídeos informativos, webinars e outros recursos que não só mostram as suas ofertas, mas também educam e orientam os clientes no seu processo de tomada de decisão. Este conteúdo é estrategicamente elaborado para responder a questões, preocupações e problemas comuns, posicionando a empresa como um recurso útil e estabelecendo autoridade no setor.

O envolvimento nas redes sociais assume uma dimensão mais interativa. As empresas utilizam plataformas como o Facebook, o Twitter e o Instagram não só para partilhar conteúdos, mas também para participar em conversas com o seu público. Responder a perguntas, a comentários e participar em debates relevantes solidifica ainda mais a presença da marca e contribui para um sentido de comunidade.

O conteúdo interativo, como questionários, avaliações e demonstrações interativas de produtos, acrescenta um elemento dinâmico ao processo de exploração. Ao permitir que os clientes se envolvam ativamente com a marca, as empresas aprofundam a ligação e recolhem informações valiosas sobre as preferências e necessidades individuais.

Os influenciadores e os líderes de opinião do sector podem desempenhar um papel importante durante esta fase. A colaboração com indivíduos ou entidades que se alinham com os valores da marca e ressoam com o público-alvo pode aumentar a credibilidade e apresentar a empresa a novos círculos de potenciais clientes.

A Fase de Interesse e Descoberta é um ponto fulcral no percurso do cliente, em que as empresas não só apresentam as suas ofertas, como também orientam os clientes através de um percurso educativo. Ao fornecerem informações valiosas, promoverem o envolvimento e responderem à evolução dos interesses dos potenciais clientes, as empresas preparam o terreno para uma tomada de decisão informada à medida que os indivíduos progridem nas fases seguintes do percurso do cliente.

Fase de Reflexão: Navegar pelas escolhas e tomar decisões informadas

O objetivo central da Fase de Reflexão é orientar os potenciais clientes através de um processo de tomada de decisão diferenciado, assegurando que dispõem da informação necessária para fazer uma escolha bem informada. As empresas reconhecem a evolução da seriedade do interesse e respondem apresentando pormenores abrangentes sobre os seus produtos ou serviços.

As descrições e especificações pormenorizadas dos produtos tornam-se fundamentais. As empresas pretendem mostrar não só as suas ofertas, mas também a forma como estas respondem especificamente às necessidades e preferências dos potenciais clientes. Esta transparência fomenta a confiança e ajuda as pessoas a imaginarem como o produto ou serviço se alinha com as suas necessidades específicas.

Os testemunhos de clientes e os estudos de casos assumem um papel central durante a Fase de Reflexão. Os exemplos reais de clientes satisfeitos e de implementações bem sucedidas servem de prova social, fornecendo aos potenciais compradores informações sobre as experiências reais de outros. Ao realçar o feedback positivo e demonstrar os benefícios tangíveis da oferta, as empresas pretendem aliviar quaisquer dúvidas persistentes e reforçar a proposta de valor.

As ferramentas e os gráficos de comparação são ativos valiosos durante esta fase. As empresas fornecem frequentemente comparações lado a lado com os concorrentes, destacando as principais características, estruturas de preços e fatores de diferenciação. Isto permite aos potenciais clientes pesar objetivamente as opções e tomar decisões informadas com base nas suas prioridades específicas.

As demonstrações e os testes interativos envolvem ainda mais os potenciais clientes. Quer seja através de experiências virtuais, testes gratuitos ou visitas interativas, as empresas oferecem oportunidades práticas para as pessoas experimentarem o produto ou serviço. Este encontro em primeira mão ajuda a colmatar a lacuna entre a compreensão teórica e a aplicação prática, permitindo que os potenciais clientes visualizem o valor num contexto do mundo real.

A comunicação personalizada torna-se cada vez mais importante. As campanhas de correio eletrónico adaptadas às necessidades e preferências específicas dos potenciais clientes podem fornecer informações direcionadas, responder a perguntas persistentes



e oferecer incentivos exclusivos, alimentando ainda mais a relação e orientando os indivíduos para uma decisão favorável.

Um apoio ao cliente reativo é crucial durante a Fase de Reflexão. A oferta de vários canais de comunicação, como o chat ao vivo, as linhas de apoio e o suporte por correio eletrônico, garante que os potenciais clientes podem facilmente pedir esclarecimentos, resolver problemas e receber assistência atempada. Uma experiência de apoio positiva contribui significativamente para a percepção global da marca.

A Fase de Reflexão é um momento crucial em que os potenciais clientes passam da exploração de opções para a avaliação ativa da solução que melhor se adapta às suas necessidades.

Fase de Intenção e Avaliação: Navegando em direção à tomada de decisões

O objetivo central da Fase de Intenção e Avaliação é capitalizar o interesse cada vez mais sério demonstrado pelos potenciais clientes e orientá-los para uma decisão confiante. As empresas reconhecem a evolução da intenção e respondem empregando esforços de marketing e comunicação direcionados.

Os esforços de marketing direcionados são o centro das atenções durante esta fase. Campanhas de retargeting, promoções personalizadas e ofertas exclusivas são estrategicamente implementadas para reengajar indivíduos que demonstraram grande interesse, mas que podem não ter concluído uma compra. Estas iniciativas servem para criar um sentido de urgência e fornecer incentivos adicionais para que os potenciais clientes avancem com as compras.

Uma comunicação clara sobre as estruturas de preços, os descontos disponíveis e quaisquer termos e condições aplicáveis ajuda a criar confiança no processo de decisão.

Demonstrações aprofundadas do produto ou extensões de teste podem solidificar ainda mais o processo de tomada de decisão. A oferta de períodos de teste alargados, o acesso a funcionalidades avançadas ou a facilitação de experiências práticas permitem que os potenciais clientes explorem o produto ou serviço com mais pormenor, reforçando a sua compreensão e convicção quanto à sua adequação.

O apoio ao cliente personalizado e reativo continua a desempenhar um papel fundamental. As empresas asseguram que os potenciais clientes têm acesso a assistência imediata e que quaisquer dúvidas ou preocupações remanescentes são abordadas de forma exaustiva. Uma experiência de apoio positiva nesta fase contribui significativamente para a percepção global que o cliente tem da marca e para o apoio que pode esperar após a compra.



A validação social através de críticas e apoios dos utilizadores ganha destaque. As empresas incentivam os clientes satisfeitos a partilharem as suas experiências, fornecendo testemunhos que funcionam como fortes recomendações. As críticas positivas e as recomendações de colegas contribuem para criar confiança e aliviar quaisquer dúvidas que os potenciais clientes possam ter.

A Fase de Intenção e Avaliação marca os passos finais antes de um potencial cliente se comprometer com uma compra. À medida que os indivíduos navegam por esta fase, são lançadas as bases para conversões bem-sucedidas nas fases finais do percurso do cliente.

Fase de Compra: O ponto culminante da tomada de decisão

O objetivo central da Fase de Compra é facilitar um processo de transação suave e sem atritos, garantindo que os potenciais clientes se transformam em clientes efectivos com o mínimo de barreiras. As empresas reconhecem o ponto culminante do percurso de decisão e respondem simplificando a experiência de compra.

O próprio processo de transação torna-se um ponto fulcral. As empresas investem em sistemas de checkout seguros e fáceis de utilizar, garantindo uma experiência sem problemas para os clientes. Múltiplas opções de pagamento, preços transparentes e apelos claros à ação contribuem para um processo de compra sem problemas, minimizando a probabilidade de desistência da compra.

A comunicação pós-compra desempenha um papel vital. As empresas confirmam prontamente as encomendas através de mensagens ou e-mails automáticos, fornecendo aos clientes informações pormenorizadas sobre a sua compra, incluindo resumos das encomendas, detalhes de envio e prazos de entrega estimados. Esta comunicação proactiva ajuda a gerir as expectativas dos clientes e incute confiança na decisão de compra.

O acompanhamento e as atualizações das encomendas contribuem ainda mais para uma experiência de compra positiva. As empresas fornecem informações em tempo real sobre o estado e a localização da encomenda do cliente, mantendo-o informado e empenhado durante todo o processo de entrega. Esta transparência reforça a confiança estabelecida durante as fases iniciais do percurso do cliente.

Na era digital, a partilha social e a celebração das compras tornaram-se predominantes. Incentivar os clientes a partilhar as suas novas aquisições nas redes sociais, possivelmente com uma hashtag da marca, pode amplificar a experiência positiva. Isto não só mostra a marca a um público mais vasto, como também promove um sentido de comunidade entre os clientes.



Garantir um processo de devolução e troca sem problemas é crucial para a satisfação do cliente. Políticas claras, procedimentos fáceis de seguir e um apoio ao cliente reativo em caso de problemas contribuem para criar confiança mesmo após a conclusão da compra.

A Fase de Compra não é apenas uma conclusão transacional, mas um momento crucial na construção de uma relação duradoura com o cliente. As empresas que dão prioridade a um processo de transação sem falhas, à comunicação proativa e ao envolvimento pós-compra contribuem para uma experiência global positiva. À medida que os clientes passam de potenciais compradores a compradores efetivos, são lançadas as bases para a lealdade e a defesa potencial de futuras interações no percurso do cliente.

Fase da Experiência Pós-Compra: Fomentar a lealdade e construir a defesa

O objetivo central da fase da experiência pós-compra é solidificar a impressão positiva criada durante as fases anteriores do percurso do cliente e exceder as suas expectativas após a conclusão da transação. As empresas reconhecem a importância do envolvimento pós-compra e respondem implementando estratégias para aumentar a satisfação e a lealdade do cliente.

A comunicação de seguimento torna-se uma pedra angular do envolvimento pós-compra. As empresas enviam mensagens eletrônicas de agradecimento ou mensagens que expressam o seu apreço pela compra do cliente. Estas mensagens incluem frequentemente pormenores como resumos das encomendas, informações de envio e dados de contacto para o apoio ao cliente. Isto não só fornece informações valiosas, como também reforça o compromisso da marca com a satisfação do cliente.

Os inquéritos pós-compra oferecem uma via para recolher feedback. Ao procurar obter informações sobre a experiência geral de compra, a satisfação com o produto e as áreas a melhorar, as empresas obtêm informações valiosas sobre os sentimentos dos clientes. Este ciclo de feedback é fundamental para aperfeiçoar os produtos, os serviços e a experiência global do cliente.

É fundamental fornecer recursos para a utilização e suporte do produto. As empresas oferecem manuais de utilizador, guias online e tutoriais em vídeo para ajudar os clientes a maximizar o valor da sua compra. Canais de apoio ao cliente robustos, incluindo chat ao vivo, linhas de apoio e correio eletrónico, garantem que os clientes podem facilmente procurar assistência ou resolver quaisquer problemas que possam encontrar.

As recomendações personalizadas contribuem para o envolvimento contínuo. Aproveitando os dados do histórico de compras do cliente, as empresas sugerem produtos complementares, atualizações ou acessórios que se alinham com as preferências do cliente. Isto não só melhora a experiência geral de compra, como também apresenta oportunidades de *upselling* e *cross-selling*.

Os programas de fidelização e as ofertas exclusivas incentivam a repetição do negócio. Ao recompensar os clientes pela sua fidelidade através de pontos, descontos ou acesso exclusivo a promoções, as empresas incentivam-nos a regressar para futuras compras. Isto promove um sentimento de pertença e apreço.

É fundamental antecipar e resolver potenciais problemas. A comunicação proativa sobre o estado da encomenda, os atrasos na expedição ou a retirada de produtos demonstra transparência e ajuda a gerir as expectativas dos clientes. A resolução rápida de quaisquer preocupações pós-compra contribui para manter uma perceção positiva da marca.

Incentivar o conteúdo gerado pelo utilizador, como críticas, testemunhos e partilhas nas redes sociais, é uma estratégia poderosa. Os clientes satisfeitos tornam-se frequentemente defensores da marca e as suas experiências positivas, partilhadas com um público mais vasto, contribuem para criar confiança e credibilidade.

A Fase da Experiência Pós-Compra é um momento crucial no percurso do cliente em que as empresas têm a oportunidade de solidificar as relações e cultivar a lealdade do cliente. Ao implementar estratégias que vão além do transacional e que se focam no envolvimento contínuo, no suporte e em iniciativas personalizadas, as empresas estabelecem as bases para um relacionamento positivo e duradouro com o cliente.

Fase de Fidelização e Representação: Fomentar relações de longo prazo e defensores da marca

O objetivo central da Fase de Fidelização e Representação é estender o ciclo de vida do cliente, transformando compradores ocasionais em clientes fiéis e defensores entusiasmados da marca. As empresas reconhecem o valor de reter os clientes existentes e de os inspirar a tornarem-se promotores ativos, e respondem com estratégias direcionadas para fomentar relações de longo prazo.

Ações como: Programas de fidelização e ofertas exclusivas; Comunicação e envolvimento personalizados; Apoio proativo ao cliente e gestão da relação; Eventos exclusivos e criação de comunidades; Solicitação e apresentação de testemunhos de clientes; Programas de referência; *Feedback* contínuo; Iniciativas surpresa; Adição contínua de valor; podem promover e reforçar a satisfação dos clientes. A fase de retenção e defesa representa o culminar de uma gestão eficaz do percurso do cliente. Ao implementar estratégias centradas na lealdade, no envolvimento e na defesa, as empresas criam um ciclo de crescimento sustentável alimentado por clientes satisfeitos e leais.

4.4. PREVISÃO DA EVOLUÇÃO DO MERCADO EM FUNÇÃO DAS AÇÕES DOS CLIENTES

No domínio em constante expansão do comércio eletrónico, prever a evolução do mercado tornou-se um esforço fundamental, e um avanço significativo neste domínio reside na análise e compreensão das ações dos clientes. À medida que a tecnologia avança e a análise de dados se torna mais sofisticada, as plataformas de comércio eletrónico aproveitam as informações sobre o comportamento dos clientes para antecipar as tendências do mercado, adaptar as ofertas e melhorar a experiência geral de compra.

A previsão da evolução do mercado no comércio eletrónico está intrinsecamente ligada ao estudo das ações dos clientes, uma fonte rica de dados valiosos que engloba padrões de navegação, histórico de compras e métricas de envolvimento. Os algoritmos avançados e os modelos de aprendizagem automática analisam este vasto conjunto de informações para discernir padrões e extrair informações significativas, permitindo que as empresas de comércio eletrónico tomem decisões informadas sobre os seus produtos, estratégias de marketing e posicionamento geral no mercado.

Um aspeto fundamental para prever a evolução do mercado é compreender as preferências e tendências dos clientes. Ao acompanhar os produtos que os clientes procuram, clicam e, em última análise, compram, as plataformas de comércio eletrónico podem identificar as tendências emergentes e as preferências dos consumidores. Isto permite que as empresas ajustem proativamente o seu inventário, garantindo que estão bem posicionadas para satisfazer a evolução das exigências do mercado.

A utilização de motores de recomendação é outra ferramenta poderosa para prever a evolução do mercado. Ao analisar as ações passadas dos clientes, estes motores podem sugerir produtos relevantes com base nas suas preferências e comportamentos. À medida que os clientes interagem com estas recomendações, o sistema aprende e adapta-se, aperfeiçoando continuamente as suas previsões. Isto não só impulsiona as vendas, aumentando a relevância das sugestões de produtos, como também contribui para uma experiência de compra mais personalizada e envolvente.

Além disso, as ações dos clientes desempenham um papel crucial na previsão da procura e na otimização da gestão do inventário. As plataformas de comércio eletrónico podem antecipar picos de procura de determinados produtos através da análise do comportamento dos clientes durante épocas, eventos ou tendências específicas. Esta previsão permite às empresas abastecerem-se de artigos populares, minimizando as ruturas de stock e assegurando uma experiência de compra sem problemas para os clientes.

A ascensão do comércio social veio acrescentar um outro nível à previsão da evolução do mercado. À medida que os clientes se envolvem cada vez mais com marcas e produtos nas plataformas de redes sociais, as suas ações - gostos, partilhas, comentários e cliques - tornam-se indicadores valiosos do interesse do mercado. As empresas de comércio eletrónico podem tirar partido destes sinais sociais para avaliar a popularidade dos produtos e ajustar as suas estratégias em conformidade, ampliando o impacto dos seus esforços de marketing.

Além disso, a análise em tempo real e a monitorização das ações dos clientes permitem que as plataformas de comércio eletrónico se adaptem rapidamente à dinâmica do mercado em mudança. Quer se trate de responder a um aumento súbito da procura de um determinado produto ou de resolver problemas como os carrinhos abandonados, a capacidade de monitorizar e interpretar as ações dos clientes em tempo real permite que as empresas se mantenham ágeis e recetivas.

Embora o poder de previsão das ações dos clientes seja formidável, é crucial reconhecer as dimensões éticas da utilização dos dados. Respeitar a privacidade do cliente e garantir práticas de dados transparentes é essencial para criar confiança e manter uma relação positiva entre cliente e empresa.

Em conclusão, a previsão da evolução do mercado no comércio eletrónico centra-se na capacidade de decifrar e aproveitar eficazmente as ações dos clientes. Ao utilizar o poder da análise de dados, da aprendizagem automática e da monitorização em tempo real, as plataformas de comércio eletrónico podem não só prever as tendências do mercado, mas também moldar proativamente as suas estratégias para satisfazer as expectativas em constante mudança da sua base de clientes. À medida que a tecnologia continua a avançar, a sinergia entre as ações dos clientes e a evolução do mercado desempenhará provavelmente um papel cada vez mais crítico no sucesso e na sustentabilidade do comércio eletrónico.

4.4.1. CONSUMIDOR DIGITAL

No panorama em rápida evolução da tecnologia e da conectividade, as características e preferências distintas das diferentes gerações moldam as suas interações com o espaço digital. Desde a adoção cautelosa da Geração Silenciosa até à fluência digital inata da Geração Alfa, cada grupo apresenta padrões de utilização da Internet, preferências de dispositivos, hábitos online e tecnologias preferidas únicos. A exploração destes diferenciadores geracionais fornece informações valiosas sobre os comportamentos dos consumidores, ajudando as empresas, os profissionais de marketing e os inovadores tecnológicos a adaptarem as suas estratégias para satisfazerem as diversas necessidades dos seus públicos-alvo. Esta análise atravessa a progressão histórica da adoção da Internet, desde aqueles que testemunharam a sua infância até ao grupo

emergente que cresce num mundo em que a conectividade é sinónimo de vida quotidiana. Compreender a forma como cada geração navega na paisagem digital revela oportunidades para a criação de soluções tecnológicas mais eficazes e inclusivas que tenham impacto em todos os grupos etários.

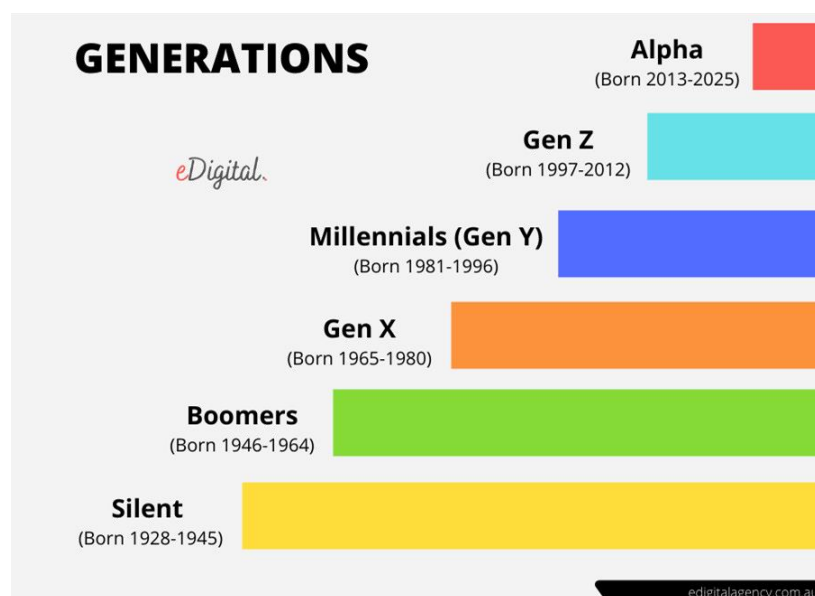


Figure 4.7 Gerações de consumidores digitais
Fonte: <https://www.edigitalagency.com.au/>

Geração Silenciosa (nascidos entre 1928–1945):

Utilização da Internet: A Geração Silenciosa adaptou-se à Internet, mas pode não estar tão imersa no mundo digital como as gerações mais jovens. Utilizam frequentemente a Internet para tarefas básicas, como o correio eletrónico e a recolha de informações.

Dispositivos: Os computadores de secretária são normalmente utilizados por esta geração, embora alguns possam também utilizar tablets ou smartphones.

Hábitos: Tendem a ter hábitos online mais reservados, concentrando-se em tarefas específicas em vez de um envolvimento extensivo nas redes sociais.

Tecnologia preferida: Familiaridade com as tecnologias tradicionais e preferência pela fiabilidade e simplicidade dos dispositivos.

Baby Boomers (nascidos entre 1946–1964):

Utilização da Internet: Os Baby Boomers abraçaram a Internet, utilizando-a para vários fins, incluindo as redes sociais, as compras online e para se manterem informados.

Dispositivos: Utilizam predominantemente computadores de secretária e portáteis, mas há uma adoção crescente de smartphones e tablets.

Hábitos: Os Baby Boomers participam nas redes sociais, mas podem não ser tão conhecedores de tecnologia como as gerações mais jovens. Valorizam a segurança e a privacidade online.

Tecnologia preferida: Interfaces e dispositivos de fácil utilização que simplificam as tarefas. Interesse crescente no comércio eletrónico e nos serviços online.

Geração X (nascidos entre 1965–1980):

Utilização da Internet: A Geração X foi das primeiras a adotar plenamente a Internet. Utilizam-na para trabalho, comunicação e entretenimento.

Dispositivos: Confortáveis com computadores de secretária, computadores portáteis e, cada vez mais, com dispositivos móveis. Valorizam a flexibilidade na utilização dos dispositivos.

Hábitos: Ativos nas redes sociais, mas também valorizam a privacidade. Mais propensos a participar em fóruns e debates online.

Tecnologia preferida: Dispositivos que oferecem produtividade e entretenimento. Os primeiros a adotar as novas tecnologias.

Millennials (nascidos entre 1981–1996):

Utilização da Internet: Os Millennials são nativos digitais, fortemente dependentes da Internet para comunicação, socialização, trabalho e entretenimento.

Dispositivos: Utilizam principalmente smartphones, mas são versáteis com computadores portáteis, tablets e outros aparelhos.

Hábitos: São muito ativos nas redes sociais, participam na criação de conteúdos online e são mais propensos a confiar nas críticas e recomendações online.

Tecnologia preferida: Aceitam as novas tecnologias, dão prioridade à conectividade e valorizam a integração perfeita entre dispositivos.



Geração Z (nascidos entre 1997–2012):

Utilização da Internet: A Geração Z cresceu num mundo hiperconectado, dependendo fortemente da Internet para comunicação, educação e entretenimento.

Dispositivos: Utilizam predominantemente smartphones, com preferência por aplicações e plataformas móveis.

Hábitos: Participam ativamente em comunidades online, consomem uma gama diversificada de conteúdos digitais e dão prioridade à comunicação visual.

Tecnologia preferida: Adotam tecnologias emergentes, como a realidade aumentada (RA) e a realidade virtual (RV), e valorizam as experiências em detrimento da propriedade.

Geração Alpha (nascidos a partir de 2013):

Utilização da Internet: Sendo a geração mais jovem, a Geração Alfa está ainda na fase inicial da adoção da Internet, com um acesso independente limitado.

Dispositivos: Crescem com dispositivos de ecrã tátil, tablets e aplicações educativas. É provável que tenham mais acesso a brinquedos e dispositivos inteligentes concebidos para crianças.

Hábitos: Nativos digitais desde o nascimento, podem ter uma compreensão mais intuitiva da tecnologia. Os controlos parentais e as restrições de conteúdos são fatores significativos.

Tecnologia preferida: Possibilidade de serem os primeiros a adotar as novas tecnologias educativas e os dispositivos interativos.

Compreender estas diferenças geracionais na utilização da Internet, nos dispositivos, nos hábitos e na tecnologia preferida é crucial para as empresas e os criadores de tecnologia adaptarem os seus produtos e serviços às preferências e expectativas dos diversos grupos de consumidores.

Tirando partido das previsões baseadas em dados, as empresas podem adaptar as suas estratégias de forma proativa, melhorar as experiências dos clientes e aproveitar as oportunidades de inovação. Ao manterem-se familiarizadas com os padrões em evolução das ações dos clientes, as empresas podem navegar no terreno competitivo do mercado, promover relações de longo prazo com os clientes e posicionar-se estrategicamente para um crescimento sustentado num ambiente em que a dinâmica do consumidor continua a moldar o futuro do comércio.



CONCLUSÃO

Na confluência de tecnologias de ponta e da crescente evolução do comportamento do consumidor, a tríade de ajuste personalizado de vestuário em 3D, vendedores virtuais e a previsão da evolução do mercado com base nas ações dos clientes surge como uma força transformadora nos domínios do retalho e da moda.

O ajuste personalizado de vestuário em 3D, uma fusão pioneira de tecnologia e moda, redefine os paradigmas tradicionais de dimensionamento de vestuário. Ao tirar partido de tecnologias avançadas de digitalização e modelação 3D, esta abordagem inovadora permite uma adaptação precisa do vestuário às medidas individuais do corpo. A integração estratégica da personalização orientada por dados garante que cada peça de vestuário se alinhe com as preferências do cliente, marcando um afastamento das tabelas de tamanhos padronizadas. O resultado é uma experiência de compra imersiva e altamente personalizada, em que os clientes não só visualizam como participam ativamente na criação do seu vestuário único.

A complementar esta viagem personalizada está o recurso a vendedores virtuais. No domínio digital, estes podem ser guias intuitivos, que oferecem recomendações personalizadas e informações sobre os produtos. Aproveitam os dados, as preferências e as interações dos clientes para proporcionar uma experiência de compra personalizada. Os vendedores virtuais fazem a ponte entre as experiências online e na loja, oferecendo assistência em tempo real e melhorando o envolvimento do cliente.

Por último, a previsão da evolução do mercado com base nas ações dos clientes constitui a espinha dorsal estratégica que une estas tecnologias. Ao analisar e interpretar os comportamentos dos clientes, as empresas podem antecipar as tendências do mercado, as preferências e as exigências emergentes. Esta abordagem preditiva permite uma tomada de decisões ágil, permitindo que as empresas ajustem as estratégias em tempo real e se mantenham à frente do panorama dinâmico do mercado.

A sinergia entre o ajuste personalizado de vestuário em 3D, os vendedores virtuais e a evolução preditiva do mercado representam uma mudança de paradigma no setor do retalho. Esta convergência impulsiona uma abordagem centrada no cliente, na qual convergem as preferências individuais, a inovação tecnológica e a previsão do mercado. À medida que as empresas adotam estas tecnologias transformadoras, embarcam numa viagem não só para satisfazer, mas também para exceder as expectativas dos clientes, dando início a uma era em que a personalização, a assistência virtual e os conhecimentos preditivos redefinem a própria essência da relação cliente-retalhista.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Benjamin, A. A., Santos, G. M. F. D., Rodrigues, R. L. F., Falcão, R. F., & Rocha, R. R. (2021). A influência de sistemas de recomendação de produtos em plataformas de comércio eletrônico: Insights sobre o consumidor Brasileiro. *Revista Linceu On-Line*, 11(2), 28–52.
- [2] https://liceu.emnuvens.com.br/LICEU_ON-LINE/article/download/1858/1150
- [3] Bernard, G., & Andritsos, P. (2017). *A process mining based model for customer journey mapping*. 1848, 49–56. http://ceur-ws.org/Vol-1848/CAiSE2017_Forum_Paper7.pdf
- [4] Boardman, R., Henninger, C. E., & Zhu, A. (2019). Augmented reality and virtual reality: new drivers for fashion retail? *In Springer eBooks* (pp. 155–172). https://doi.org/10.1007/978-3-030-15483-7_9
- [5] Nelson, P. (1970). Information and consumer behavior. *Journal of Political Economy*, 78(2), 311–329. <https://doi.org/10.1086/259630>
- [6] Kalmkar, S., Mujawar, A., & Liyakat, D. K. S. (2022). *3D E-Commers using AR*. *International Journal of Information Technology and Computer Engineering*, 26, 18–27. <https://doi.org/10.55529/ijitc.26.18.27>
- [7] Moon, H., Han, S. H., Chun, J., & Hong, S. W. (2016). A design process for a customer journey map: A case study on mobile services. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 26(4), 501–514. <https://doi.org/10.1002/hfm.20673>
- [8] Rosenbaum, M. S., Otálora, M. L., & Ramírez, G. C. (2017). How to create a realistic customer journey map. *Business Horizons*, 60(1), 143–150. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.09.010>

ERASMUS +

KA2

KA220 – HED – Cooperation partnerships in higher education

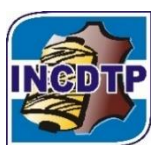
Grant Agreement: 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150

Duração do projeto:

01 Fevereiro 2022 – 31 Janeiro 2025

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.

© 2022-2025 Parceiros do Consórcio DIGITALFASHION. Todos os direitos reservados. Todas as marcas comerciais e outros direitos sobre produtos de terceiros mencionados neste documento são reconhecidos e propriedade dos respetivos detentores.



Institutul National de
Cercetare-dezvoltare Pentru www.incdtp.ro/
Textile si Pielari

Roménia



Ecole Nationale Supérieure
Arts Industries Textiles www.ensait.fr

França

FTILAB+



Hogeschool Gent www.hogent.be

Bélgica



Univerza v Mariboru www.um.si

Eslovénia



citeve

Centro Tecnológico das
Indústrias Têxtil e do www.citeve.pt
Vestuário de Portugal

Portugal



Universitatea Tehnica
Gheorghe Asachi Din Iasi www.tuiasi.ro

Roménia

