



Digital Fashion Project

Collaborative Online International Learning in Digital Fashion

Relatório - Biblioteca de conhecimentos de *design* de moda e tecnologia virtual

Projeto financiado com o apoio da Comissão Europeia.
A informação contida nesta publicação (comunicação) vincula exclusivamente o autor, não sendo a Comissão responsável pela utilização que dela possa ser feita.
Projeto Nº 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150



**Co-funded by
the European Union**

Relatório - Biblioteca de conhecimentos de *design* de moda e tecnologia virtual

Coordenador do Projeto: The National Research-Development Institute for Textiles and Leather –INCDTP Bucureste

Coordenação do Relatório: HOGENT

Autores:

Alexandra De Raeve
Joris Cools
Sheilla Odhiambo
Cosmin Copot
Andreja Rudolf
Tadeja Penko
Zoran Stjepanovič
Ion Razvan Radulescu
Catalin Grosu
Razvan Scarlat
Emilia Visileanu
Mihaela Jomir
Irina Ionescu
Manuela Avadanei
Alexandra Cardoso
Tânia Espírito Santo
Paula Gomes
Xianyi Zeng
Sébastien Thomassey
Xuyuan Tao

Junho 2023



Índice

1. INTRODUÇÃO	4
2. BASES DE DADOS	7
2.1 BASE DE DADOS DO VESTUÁRIO	7
2.2 BASE DE DADOS DE MATERIAIS	7
2.3 PROCESSO DE DIGITALIZAÇÃO DOS MATERIAIS	11
2.4 MOLDES.....	15
2.5 MODELO DO CORPO EM 3D	17
3 VALIDAÇÃO DO VESTUÁRIO DIGITAL ATRAVÉS DE VESTUÁRIO FÍSICO..	19
4 QUESTIONÁRIO SOBRE OS PRINCÍPIOS DO <i>DESIGN</i> DE MODA	23
4.1 QUESTIONÁRIO	23
4.2 CONCLUSÕES.....	29
5 CONCLUSÕES	30



1. INTRODUÇÃO

Uma "biblioteca de conhecimentos" de *design* de moda e tecnologia poderosa é a base do conhecimento da formação *online*. Estas são as bases de dados que integram a plataforma de formação em "Design e tecnologia de moda virtual". Todos os parceiros contribuíram para a criação das bases de dados e para o processo de digitalização de tecidos. O processo de digitalização de tecidos é a base para a criação de protótipos virtuais. As informações recolhidas na base de dados são: amostras reais de peças de vestuário físicas e virtuais (peças de vestuário 3D), tecidos (tecidos físicos e digitais), moldes, imagens e modelos e elementos de *design* de moda. As bases de dados foram criadas através da execução sistemática das seguintes atividades do projeto:

R2/A2.1 Análise dos programas curriculares de *design* de moda e tecnologia utilizados no ensino presencial, para identificar peças de vestuário comuns utilizadas na aprendizagem. Foram realizadas consultas a *designers* de moda de profissionais pertencentes a todos os parceiros, a fim de obter conceitos gerais sobre métodos e princípios de *design* de moda e relações gerais entre elementos de *design*, materiais, cores e modelos (elementos de *design* de moda).

R2/A2.2 Recolha de amostras reais de tecidos e das suas propriedades importantes, nomeadamente: aspeto visual, toque, textura, caimento, composição, cor e *design*. Recolha de peças de vestuário acabadas (peças de vestuário físicas e virtuais). Recolha de modelos e padrões das peças de vestuário selecionadas numa base de dados.

R2/A2.3 Recolha de imagens de moda e de modelos numa base de dados.

R2/A2.4 Organização de sessões de avaliação que permitam aos *designers* criar elementos de *design* de moda (palavras-chave) que descrevam imagens de moda selecionadas e peças de vestuário acabadas. Tendo por base as peças de vestuário/tecidos/modelos selecionados, foi elaborado e enviado um questionário a *designers* dos diferentes parceiros, com o objetivo de os avaliarem e elaborarem ideias-chave.

R2/A2.5 Modelo da relação entre elementos de *design* e parâmetros técnicos: moldes, cores e materiais a partir dos dados de aprendizagem alcançados anteriormente.

R2/A2.6 Estabelecer uma combinação de regras cognitivas e de regras práticas de conceção de moda que preveja parâmetros técnicos a partir de elementos de conceção de moda com um conjunto de referências tangíveis ou que preveja elementos de



conceção de moda a partir de parâmetros técnicos de peças de vestuário acabadas R3 (Regras de moda e de confeção de vestuário).

Assim, as bases de dados desenvolvidas são: **Base de dados de vestuário** a partir das peças de vestuário selecionadas para o projeto, **Base de dados de matérias-primas** (materiais físicos) com as propriedades que determinam o seu aspeto visual, toque, caimento e alguns outros parâmetros importantes e necessários para a digitalização dos tecidos.

Base de dados Moda (modelos), vários tipos de modelos para as peças de vestuário selecionadas.

Base de dados do vestuário 3D, baseada na simulação dos materiais digitais selecionados que representam os tecidos físicos selecionados.

Base de dados do corpo em 3D (avatar) (seleção). Baseada na *Smartfit*, uma base de dados humana criada a partir de um inquérito nacional de medidas realizado na Bélgica. A base de dados contém as medidas do corpo de mais de 5000 belgas, tanto homens como mulheres, com idades compreendidas entre os 3 e os 85 anos. A forma de medir utilizada na confeção das peças de vestuário do projeto foi baseada num tamanho comum aos países dos parceiros do projeto. A biblioteca de conhecimento deve ser incorporada na plataforma de formação, conforme apresentado na *Figura 1*.

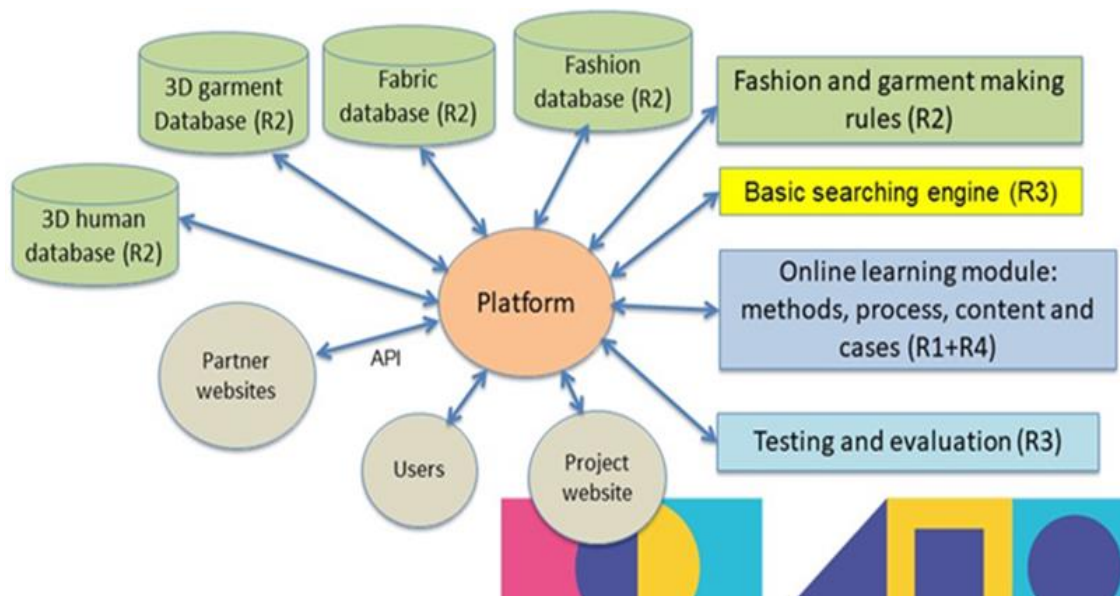


Figura 1 bases de dados desenvolvidas a partir dos contributos da plataforma de formação online

No início do projeto, o desenvolvimento de um glossário de terminologias relacionadas com a criação das bases de dados foi importante para definir a linguagem de base das



terminologias, dada a diversidade da parceria. As palavras seguintes foram redefinidas em relação ao *design* de moda e à tecnologia.

Vestuário: peça de vestuário (também conhecida como roupa, vestuário, vestido ou traje) usada no corpo e normalmente feita de tecidos ou produtos têxteis.

Modelo: a forma única de vestuário (moda) ou modelo de vestuário.

Desenho de moda ou croqui: exprime ideias de design e apresenta o ambiente do vestuário e estimula emoções, dá a noção de proporções, cor, textura e/ou molde.

Desenho técnico: muitas vezes referido como "desenho plano", que converte o desenho de moda num produto utilizável com todos os pormenores necessários para a construção de peças de vestuário.

Molde: O desenho técnico ou esboço de uma peça de vestuário.

Moldes da peça de vestuário: Construção dos moldes do modelo.

Amostras de materiais: malhas/tecidos com cerca de 50 cm por 100 cm.

Elementos de design de moda: linha, forma, espaço, textura, cor.



2. BASES DE DADOS

2.1 Base de dados do vestuário

As peças de vestuário selecionadas para o projeto (comuns a todos os currículos dos parceiros) são: camisa de homem, calças de homem, blusa de mulher e saia de mulher. Foi também pedido aos parceiros que fornecessem as seguintes informações adicionais em relação às peças de vestuário selecionadas.

Questão 1 (R2 A 2.1)

Relativamente às peças de vestuário selecionadas (quais os modelos que ensina aos seus alunos (MÁX 10 POR peça de vestuário).

Questão 2. (R2 A 2.2)

Que **materiais** são utilizados para cada peça de **vestuário** e **modelo** específico? (Mínimo de 2 materiais por peça de vestuário).

Questão 3. (R2 A 2.2)

Envie-nos 2 amostras de materiais (cerca de 50 cm por 100 cm) para cada peça de vestuário. Pode trazer as amostras para a reunião internacional que se realizará na Bélgica em setembro (2022).

Os parceiros apresentaram um mínimo de 10 modelos por peça de vestuário selecionada. (A maioria dos modelos de vestuário está descrita na norma ISO 8559-2:2017, *Tabela 1*, primeira coluna). Foram recolhidos moldes graduados para os modelos, (dependendo do modelo, para alguns deles foram suficientes 2 ou 3 moldes, para outros modelos, por exemplo blusas, 4 ou 5. No total, foram recolhidos na base de dados de 20 modelos de camisas de homem, 24 calças de homem, 21 blusas de mulher e 28 saias de mulher.


2.2 Base de dados de materiais

Cada parceiro apresentou, na reunião internacional de setembro de 2022 realizada na Bélgica, pelo menos 2 tipos de materiais que são normalmente utilizados na sua região para as peças de vestuário selecionadas (camisa de homem, calças de homem, blusa de mulher, camisa de mulher). Por conseguinte, cada parceiro apresentou pelo menos 8 amostras de materiais de tamanho (50 cm por 100 cm). A *Figura 2* apresenta um *template* preenchido com as características dos materiais pretendidos.



PR2: Library of Knowledge

Fabric Samples

 **Sample 1**


Item	Description
Fabric code	Pânză 45-998
Used in which garment /style	Shirts, blouses
Image	
Colour	Pink, 2153
Material exact composition	75% viscose, 25% cotton
Construction description: weave/knitted/other	weave
Type of weave/ knit	canvas
The density of weave/ knit (warps/Wales cm or courses/cm)	20/33
Weight (GSM)	75±3g/m2
Thickness	0.23±0.02 mm
See through (yes/no)	no
Feel/touch (smooth, rough,...)	smooth

Figura 2 Exemplo de modelo para recolha de parâmetros de tecido para a base de dados.

No total, foram recolhidos 49 diferentes tipos de materiais com diferentes composições e diferentes construções de malhas, tecidos, tingidos/estampados. Trata-se de uma representação real de todas as características/parâmetros de material que um *designer* pode encontrar. Os materiais recolhidos foram arquivados numa base de dados de acordo com o tipo de vestuário. Os elementos da base de dados são a identidade do tecido de acordo com os números dados pelo projeto (F1-F49) e de acordo com as identidades dadas na fonte (número dos parceiros). Os parâmetros adicionais são a imagem do tecido, a cor de acordo com o código Pantone ou RGB, a composição exata do material, a estrutura do tecido/malha, a densidade dos fios no tecido/malha,



gramagem do tecido, a espessura, a transparência - sim ou não, e a sensação e o toque - áspero ou macio (ver *Figura 4*).

Todos os materiais selecionados têm uma composição de material comum, como se pode ver na *tabela 1*. A diferença entre os materiais residia na percentagem de composição da mistura de materiais e na construção do tecido (o debuxo do tecido/malha e o título do fio e os acabamentos: estampado (multicolor), tingido de uma só cor, etc.). Estes parâmetros do material contribuíram para o aspeto visual, o toque e a gramagem do tecido.

Tabela 1 Resumo dos tecidos recolhidos

Peça de vestuário	Modelos	Composição dos materiais	Estrutura do material	Peso do material (gramas)	Acabamentos
Camisa de homem	20	Algodão, poliéster, viscose, lã e as suas misturas com diferentes percentagens	malha/tecido	75-200	Tecidos leves com riscas, xadrez e tecidos de uma só cor. Fácil de engomar e de lavar.
Calça de homem	24	Algodão, poliéster, viscose, lã e as suas misturas com diferentes percentagens	malha/tecido	206- 447	Principalmente tingidos em cores escuras, os efeitos visuais e de toque são proporcionados pela construção do tecido.
Blusa mulher	21	Algodão, poliéster, viscose, lã, tencel, liocel e as suas misturas com diferentes percentagens	malha/tecido	60-145	Maioritariamente tecidos lisos com diferentes tons de branco. Tecidos adicionais com estampados de cores vivas, fáceis de engomar e de lavar.
Saia de mulher	28	Algodão, poliéster, viscose, liocel de lã, ganga e as suas misturas com diferentes percentagens	malha/tecido	114-404	Tecidos com múltiplos efeitos visuais, monocromáticos e multicoloridos.

Em articulação com o desenvolvimento da plataforma de formação (resultado 3 do projeto), algumas características importantes foram fundamentais para a digitalização dos materiais. Alguns dos quais, por exemplo, a gramagem dos materiais, já tinham sido recolhidos, mas outros, como o cair do material, não o tinham sido e, sobretudo, não estavam de acordo com os requisitos da digitalização. Os principais parâmetros de



material necessários são: gramagem, espessura, composição do material, estrutura, resistência à torção, rigidez e a imagem do cair do material tirada de uma forma específica.

Por esta razão, os parâmetros do tecido em falta foram determinados no laboratório FTI, para além do controlo dos parâmetros existentes, como o peso do material, a espessura, a rigidez e a torção de todos os 49 materiais. Estes parâmetros foram determinados de acordo com as seguintes normas: **Gramagem do material:** ISO 3801-1977 -Têxteis - Tecidos - Determinação da massa por unidade de comprimento e da massa por unidade de área, **Espessura do tecido** ISO 5084-1996 Determinação da espessura de têxteis e produtos têxteis, **Resistência à dobragem e rigidez do tecido** em 2 direções (frente e verso). Os resultados de cada ensaio foram introduzidos na base de dados do material. No caso dos ensaios de medições repetidos, tanto os valores indicados pelos parceiros como os obtidos no laboratório FTI+ foram colocados lado a lado na base de dados. Não houve diferença significativa entre estes valores, uma vez que os parceiros também utilizaram as mesmas normas para caracterizar o seu material, mas foi necessário controlar mais uma vez estes parâmetros de uma forma uniforme.

O ensaio do cair de todos os materiais foi efetuado na Universidade de Maribor com o diâmetro do suporte do medidor do caimento de 18 cm e os diâmetros da amostra de materiais de 30 cm. A imagem do caimento foi obtida com uma resolução de 1296x1025 pixéis). Os resultados do ensaio de caimento (imagens e parâmetros) foram apresentados num ficheiro separado, com um exemplo dos conjuntos de dados das imagens de caimento apresentados na *Figura 3* e na *Tabela 2*.



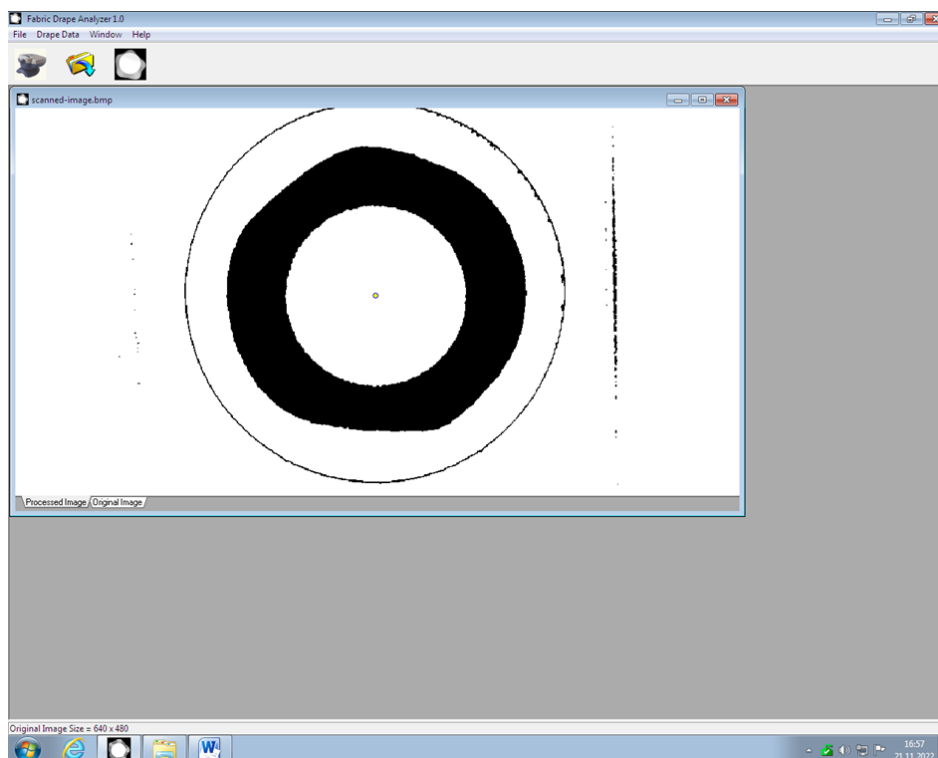


Figura 3 Imagem do cair

Tabela 2 Parâmetros do caimento

Rácio do cair	Número do nó	Amplitude da trama (cm)	Comprimento da trama (graus)	Amplitude mínima (cm)	Amplitude máxima (cm)	Amplitude média (cm)	Desvio (cm)	Transformação de Fourier / Original	Dominante / Original
0.875	9	14.77	40.00	13.28	14.88	14.38	0.17	100.081	99.976

2.3 Processo de digitalização dos materiais

Os parâmetros do material necessário para a identificação do material digital gémeo do material físico são: peso, espessura, composição do material, imagem e parâmetros do caimento, resistência à torção e rigidez.

Era importante digitalizar todos os materiais físicos recolhidos para que os parceiros pudessem utilizar a versão digital dos seus próprios materiais no desenvolvimento de peças de vestuário em 3D e validá-las em comparação com as mesmas peças de vestuário físicas. Todos os materiais digitalizados poderiam então ser utilizados com confiança no processo de aprendizagem online. O processo de digitalização dos materiais foi conduzido pela ENSAIT, conforme descrito abaixo:



- Para um material real específico fornecido por um utilizador, encontramos primeiro um conjunto de amostras reais no manual da Lectra (livros de amostras) que mais se aproximam dele, comparando diretamente os parâmetros de base (peso, espessura, composição das fibras) e o aspeto (tipo de trama, estrutura da teia e da trama, ...). A partir dos códigos das amostras reais no manual de tecidos, podemos encontrar facilmente os materiais digitais na base de dados de materiais Lectra e selecionar os mais relevantes, comparando os materiais reais e digitais de uma descrição experimental do cair descrita.

- Em seguida, foram comparados os efeitos de caimento entre o material real fornecido pelo utilizador e os materiais digitais que foram selecionados a partir da comparação dos parâmetros básicos e da aparência. A comparação dos efeitos de caimento pode ser feita por avaliação humana ou por medida das características geométricas. A avaliação humana é realizada por um grupo de avaliadores não treinados. Para cada comparação, cada avaliador atribui os graus de diferença entre os materiais reais e os materiais digitais, utilizando valores de {0 - muito semelhante, 1 - próximo, 2 - médio, 3 - diferente, 4 - muito diferente}. O resultado da comparação é a média dos graus de diferença de todos os avaliadores.

- A comparação das características geométricas foi realizada tendo em conta os seguintes critérios que descrevem a forma do caimento final: número de pontos, média, distâncias mínimas e máximas entre o extremo e o centro, etc. (ver *Tabela 2*). O material digital mais relevante deve ser o mais próximo da amostra de tecido real em termos de efeitos de caimento (propriedades mecânicas), aparência e parâmetros básicos. O material digital selecionado será introduzido no software 3D para a conceção digital do vestuário.

- Para criar uma peça de vestuário em 3D, o material digital correspondente foi selecionado a partir de uma base de dados de materiais abrangente associada ao *software* 3D, de acordo com os parâmetros técnicos do material real proposto pelo designer. No entanto, estes parâmetros técnicos são geralmente desconhecidos dos utilizadores e era necessário identificá-los rapidamente sem ensaios físicos. Para um material real, o utilizador (designer) começa por extrair a sua imagem do caimento utilizando um medidor de caimento simples e avalia as suas principais características de imagem, comparando-as depois com as das imagens de caimento dos materiais digitais existentes na base de dados de materiais, a fim de selecionar um tecido digital que minimize a diferença em relação ao tecido real em termos de características de imagem de caimento. Os parâmetros técnicos do material digital selecionado serão introduzidos no *software* de vestuário 3D para gerar o vestuário 3D correspondente e os efeitos de ajuste. No *software* CAD 3D (Modaris 3D Fit da Lectra), os parâmetros técnicos de um material são considerados como entradas para o sistema de simulação do vestuário. Estes parâmetros técnicos incluem uma série de parâmetros básicos (por exemplo, espessura, peso), parâmetros óticos (por exemplo, textura (estrutura da trama e da teia) e cor) e parâmetros mecânicos (por exemplo, dobragem, corte, resistência à tração). Para evitar medições complexas de materiais, utilizamos a base de dados de materiais do *software* Lectra 3D (e o seu manual associado) para encontrar o tecido



digital mais relevante para cada tecido real específico. De facto, a base de dados de materiais da Lectra é composta por um grande número de materiais digitais com parâmetros técnicos (incluindo os efeitos de caimento), que é capaz de cobrir quase todas as gamas de materiais utilizados na conceção de vestuário. O manual de materiais da Lectra inclui os materiais reais e as explicações associadas correspondentes à base de dados de materiais. Ambos são úteis para a digitalização de materiais.

Os materiais digitais de todos os materiais físicos foram identificados de acordo com os números de material Lectra, que foram depois colocados na base de dados de materiais como "melhor correspondência Lectra". Um extrato dos parâmetros de material apresentados na base de dados, incluindo todos os parâmetros de material importantes mais o seu material digital gémeo, é apresentado em "**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**".



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD			
	Gender	Garment	Garment	Garment	FabricId	Lotns	Lotns	Lotns	Fabric code	Image	Color (according to Pantone Code/RGB code)	Material exact composition	Construction description	Type of waist/belt	The density of the fabric	The density of the fabric	Elasticity (stretch)	Elasticity (stretch)	Weight (gsm)	Weight FTI	Thickness (mm)	Thickness FTI	Breeding test (length direction 1)	Breeding test (length direction 2)	Breeding test (length direction 1)	Breeding test (length direction 2)	Disability (identification)	Disability (identification)			
18	M	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F06	82	83	TC222206		Gray	68% Polyster, 32% Viscosa, 3%	Woven	Turtin				14	EN 11134-2:2005	EN 11134-2:2005	345	103,3904	244	0,45	103,3904	0,63	2,63	446	4,66	2596	No	No
19	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F07	80	81	TC1454R1		Black	68% Polyster, 32% Viscosa, 4%	Woven	Turtin				20	EN 11134-2:2005	EN 11134-2:2005	345	103,3904	248	0,24	103,3904	0,57	3,67	1022	4,04	1637	No	No
20	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F02	84	85	TC1454R1		Black	100% Cotton	Woven	Turtin				10			206	68,352308	201	0,21	103,3904	0,3	4,30	810	4,33	2091	No	No
21	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F02	80	81	TC1454R1		Black	98% cotton, 2% elastano	Woven	Turtin				10			440	136,730286	440	0,87	103,3904	0,3	4,30	4066	6,30	1654	No	No
22	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F02	80	81	TC1454R1		Black	100% cotton	Woven	Turtin				10			203	103,3904	223	0,23	103,3904	0,35	6,10	1922	4,40	1891	No	No
23	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F09	86	87	TC1454R1		Black	65% wool, 35% polyester	Woven, Chic D.	Turtin				24			230	69,6765	230	0,95	103,3904	0,68	2,48	439	3,18	357	No	No
24	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F04	82	83	TC1454R1		Black	53% wool, 47% Poly	Knit of fabric	Turtin				16			306	93,8	306	1,66	1,66	1,9	1,65	100	3,10	1001	No	No
25	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F01	84	85	TC1454R1		Black	100% cotton	Rip stop	Turtin				25			243	74,3	243	0,43	0,43	0,63	3,38	144	5,25	305	No	No
26	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F03	88	89	TC1454R1		Black	50% wool, 50% cotton	Woven	Turtin				31			200	60,46	200	0,66	0,66	0,47	3,00	347	2,60	446	No	No
27	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F04	40	41	TC1454R1		Black	60% cotton, 40% PES	Woven	Turtin				45			160	48,1	160	0,34	0,34	0,33	2,85	274	3,35	651	No	No
28	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F01	84	85	TC1454R1		Black		Woven	Turtin				28			446	136,730286	446	1,11	1,11	0,63	4,53	4064	4,37	3722	No	No
29	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F06	82	83	TC222206		Gray	100% Viscosa	Woven	Turtin				10			108	32,6168	108	0,37	0,37	0,24	2,30	263	3,07	624	Yes	Yes
30	F	Trozier	Chave	Chave	OFFICE_F06	82	83	TC222206		Gray	65% Cotton, 35% Polyester	Woven	Turtin				20			145	43,529854	145	0,25	0,25	0,25	2,02	232	2,80	446	Yes	Yes

Figura 4 Extrato da base de dados do material com os seus parâmetros.

2.4 Moldes

Cada parceiro do projeto disponibilizou moldes para uma saia feminina, uma blusa feminina, uma calça masculina e uma camisa masculina. A base de dados contém 10 saias diferentes, 10 blusas, 5 camisas e 8 calças de homem. Além disso, a base de dados foi completada com 2 polos para homem, 1 calção para homem, 1 calça de fato de treino para homem e 1 t-shirt para homem. Como os parceiros do projeto trabalham com diferentes modelos de sistemas CAD, nem todos os modelos têm o mesmo formato de ficheiro. A maioria dos moldes está disponível em formato Lectra e alguns em formato DXF. O DXF é um formato de ficheiro de dados CAD concebido para partilhar universalmente dados de desenho entre aplicações CAD.

Nesta fase do projeto, foram escolhidos 2 modelos para fazer as primeiras simulações: Uma saia em forma de A para mulher e uma blusa para mulher. Os modelos são graduados em 7 tamanhos, do 34 ao 46.

A blusa tem mangas compridas, um colarinho e uma pequena abertura com um botão nas costas para fechar, *Figura 5*. Os moldes da blusa estão ilustrados na *Figura 6*.



Figura 5: Desenho da blusa de senhora



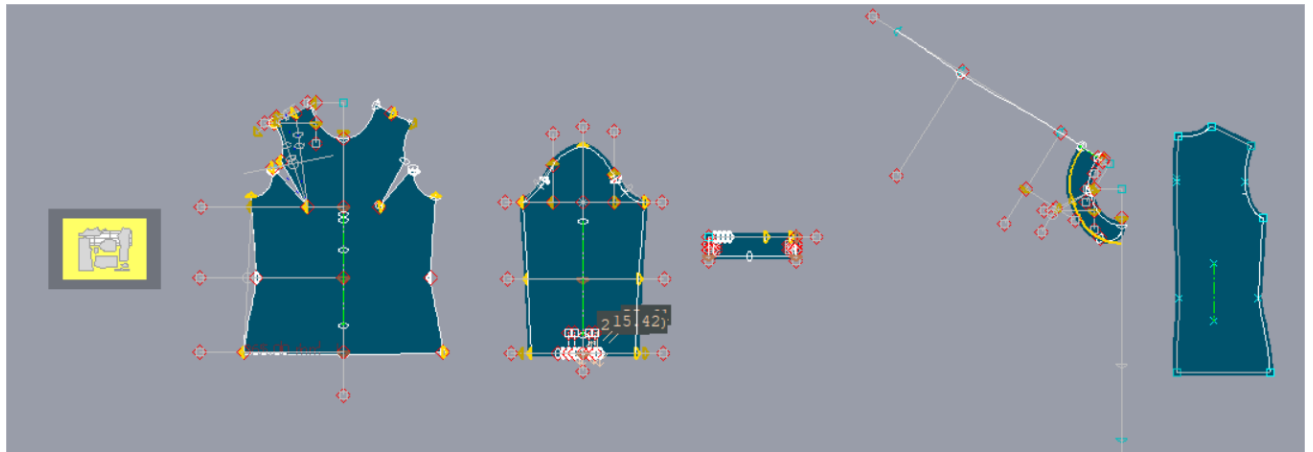


Figura 6: Moldes da blusa de senhora

A saia tem a forma de A e tem pregas à frente e atrás e tem cinto. O fecho é feito com um fecho de correr invisível e um botão nas costas, ver figuras 7 e 8.



Figure 7: Desenho da saia em forma de A

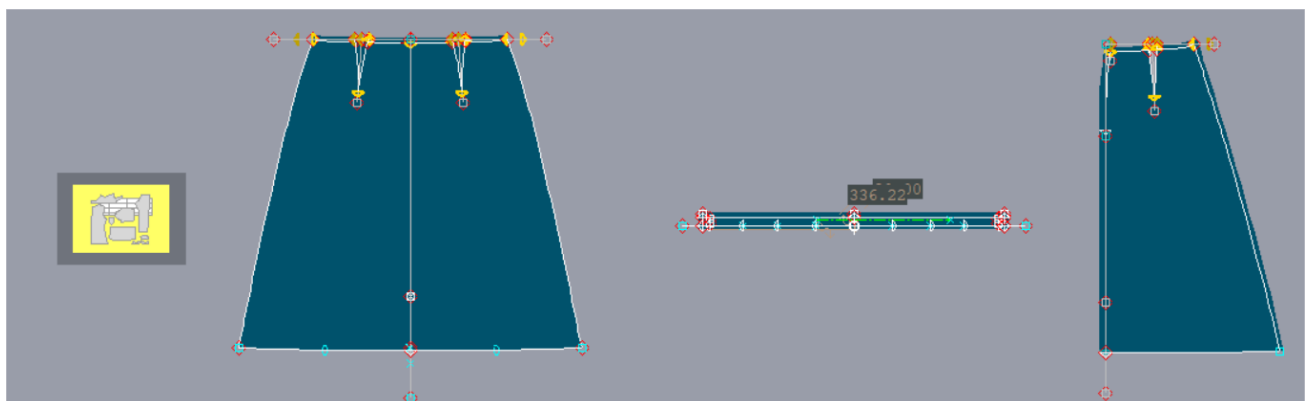


Figure 8: Moldes da saia em forma de A



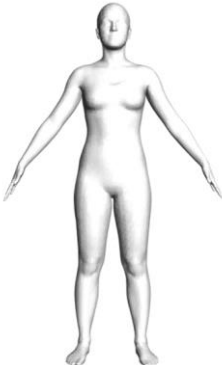


2.5 Modelo do corpo em 3D

Os avatares virtuais provêm da base de dados *Smartfit* da entidade HOGENT. A *Smartfit* é uma base de dados que contém medidas corporais de mais de 5000 belgas, homens e mulheres, com idades compreendidas entre os 3 e os 85 anos, obtidos a partir de um inquérito sobre medidas, realizado na Bélgica.







Os avatares estão disponíveis em formato OBJ. Um ficheiro OBJ contém informações sobre a geometria dos objetos 3D. Os ficheiros são utilizados para troca de informações, CAD e impressão 3D.

Nesta fase do projeto, foram escolhidos avatares femininos, com idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos, nos tamanhos 38, 42 e 46 (belgas). A base de dados poderá ser posteriormente completada com tamanhos maiores e mais pequenos, e com mulheres ou homens de outras faixas etárias. A *tabela 3* apresenta os avatares e os principais tamanhos do corpo.

Tabela 3: Avatares e medidas femininas

TAMANHO	38	42	46
perímetro do peito	88 cm	96 cm	104 cm
perímetro da cintura	67,5 cm	75,5 cm	84,5 cm
perímetro da anca	93,5 cm	101,5 cm	110,5 cm
altura do corpo	166 cm	166 cm	166 cm
frente			



<p>perfil esquero</p>			
<p>costas</p>			



3 Validação do vestuário digital através de vestuário físico

Foram escolhidos dois modelos: uma saia em forma de A e uma blusa de senhora a partir da base de dados para efetuar as primeiras simulações do vestuário digital utilizando os tecidos digitais representativos dos tecidos físicos. Todos os parceiros construíram uma peça de vestuário física de uma saia em forma de A e uma blusa de senhora utilizando os moldes e as medidas fornecidos, mas com os seus próprios materiais da base de dados de tecidos. As peças de vestuário físicas foram levadas para a 4ª Reunião técnica (CITEVE, Portugal) para validação. Todos os parceiros participaram no processo de validação. Todas as saias feitas foram vestidas nos manequins como apresentado na *Figura 9*. As peças de vestuário foram avaliadas visualmente em termos de estética, aparência (caimento) e ajuste. Todas as saias foram produzidas com elevados padrões de qualidade. Uma vez que são utilizados diferentes tipos de materiais para produzir as saias em forma de A, houve uma ligeira diferença no caimento das saias, como se pode ver na *Figura 9*. De facto, percebeu-se que as saias tinham de ser passadas a ferro antes de as vestir no manequim, caso contrário o "vinco de viagem" interferia com o seu caimento no manequim. Cada saia foi comparada com a sua peça de vestuário digital simulada em 3D e as semelhanças e diferenças foram analisadas. Além disso, o caimento das saias foi comparado entre as peças de vestuário físicas e uma a uma com as peças de vestuário 3D. A peça de vestuário é observada de frente, do lado esquerdo e do lado direito. A parte detrás não foi considerada nesta análise. Os resultados obtidos são apresentados na *Tabela 4*.





Figura 9 Peças de vestuário físicas no manequim

A *figura 10* mostra os materiais utilizados na confecção das saias e o correspondente cruzamento com os materiais digitais. A maioria dos materiais físicos selecionados para a confecção das saias da linha A eram comparáveis ao tecido Lectra número 30, exceto um dos tecidos que era comparável ao tecido Lectra no. 100.



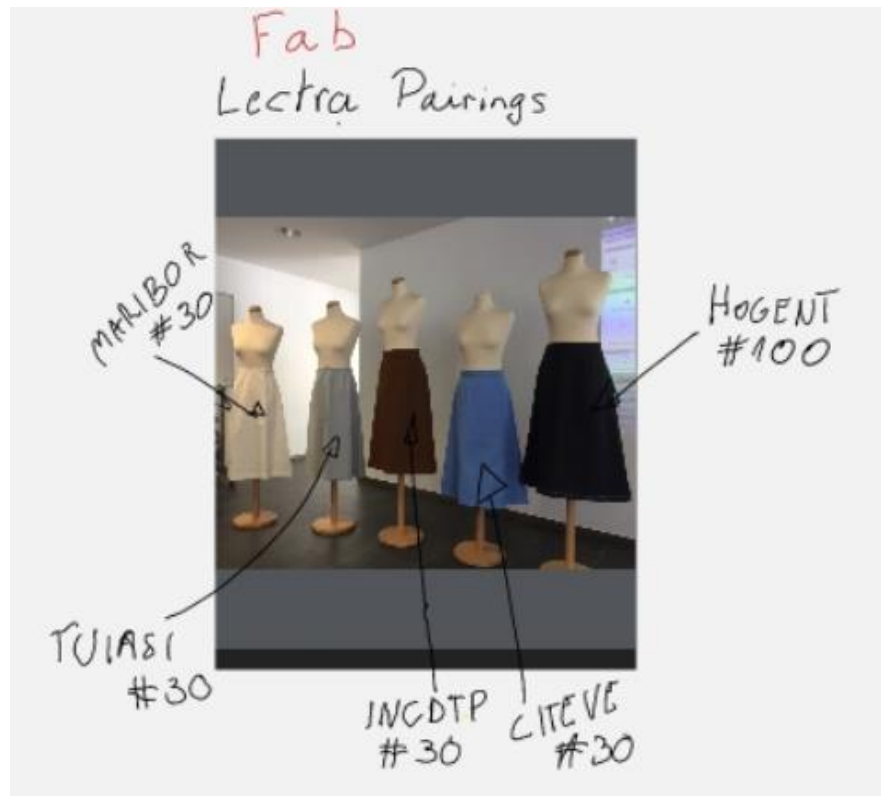


Figure 10: Correspondência do conjunto de tecidos digitais Lectra utilizados na confecção das saias da linha A.

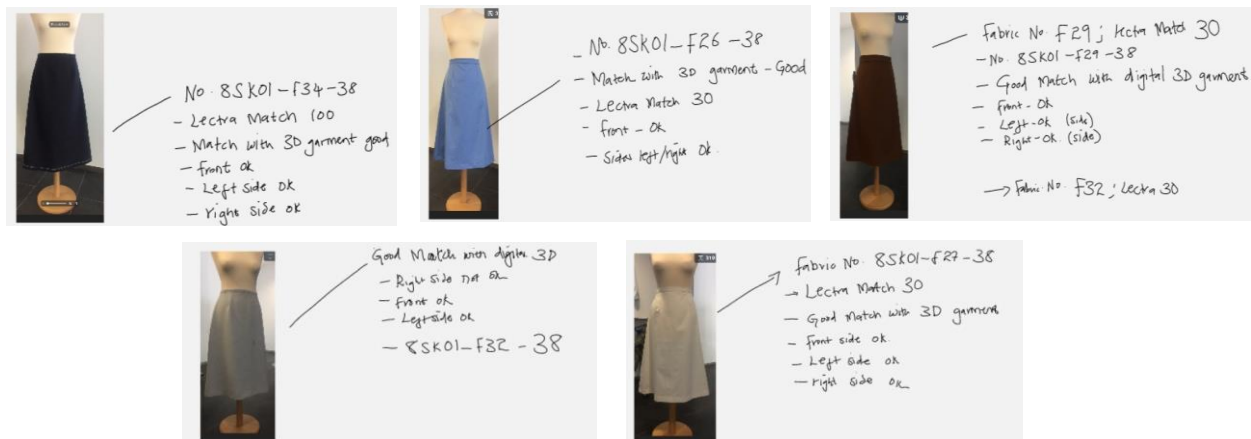


Figura 11: Validação do vestuário físico

A Figura 11 mostra a pontuação real de cada saia, como resumido na Tabela 4. Estas pontuações baseiam-se na comparação com a saia em forma de A simulada 3D feita a partir do tecido digital representativo do tecido físico.



Tabela 4 : Comparação da correspondência digital tecido/vestuário com o vestuário físico

Material n.º.	Origem do material	Lectra Correspondência	3D Correspondência	Correspondência à frente	Correspondência do lado esquerdo	Correspondência do lado direito
Material F34	HOGENT	100	Boa	Boa	Boa	Boa
Material F26	CITEVE	30	Boa	Boa	Boa	Boa
Material F29	INCDTP	30	Boa	Boa	Boa	Boa
Material F32	TUIASI	30	Boa	Boa	Boa	Boa
Material F27	MARIBOR	30	Boa	Boa	Boa	Boa

A atividade de validação das peças de vestuário digitais no Lectra através de peças de vestuário físicas foi concluída com êxito por todos os parceiros do projeto. As peças de vestuário físicas foram vestidas nos manequins enquanto as peças de vestuário digitais eram projetadas num grande ecrã. A *figura 12* mostra um exemplo de uma página digital das peças de vestuário versus os tecidos digitais selecionados.



Figura 12: Página digital de peças de vestuário físicas versus os tecidos digitais selecionados.

Conclusão

A partir do exercício, concluiu-se que os tecidos gémeos digitais e os tecidos físicos se comportam praticamente da mesma forma que os tecidos físicos em termos da forma como caem no corpo/manequim, confirmando assim a robustez do processo de digitalização de tecidos.

4 Questionário sobre os princípios do *design* de moda

4.1 Questionário

Preâmbulo: Deve ser capaz de desenhar uma coleção casual de vestuário de senhora para a faixa etária 25-40 anos e com um nível de preço médio (marca de moda de gama média).

Q1. Relativamente aos elementos de design de moda, quais são os 3 mais importantes a ter em conta?

Entrevistámos vários designers e, na opinião deles, os aspetos mais importantes são:

Cor

Forma da peça de vestuário

Textura do tecido

Tendências atuais na escolha de materiais (sustentabilidade, textura e cor), forma (corte) e pormenores (por exemplo, estilo dos bolsos, costuras, adição de estampados ou fitas decorativas ou acabamentos específicos do tipo de vestuário, como a lavagem de ganga com pedra).

Como se trata de uma coleção com uma gama de preço médio, o preço é importante. Em geral, o designer trabalhará em estreita colaboração com a equipa de vendas e os gestores de produto, a fim de implementar os dados de vendas e a estratégia da marca para conceber vestuário que se destinem ao cliente da melhor forma possível, dentro do leque de possibilidades das nossas instalações de produção (máquinas disponíveis, acabamentos, quantidade mínima de encomenda).

Ao criar uma coleção de vestuário para mulheres entre os 25 e os 40 anos com uma gama de preços média, é importante ter em conta os seus gostos e preferências de moda, bem como as tendências atuais. Do meu ponto de vista, há três elementos de design de moda a considerar:

Cor - As cores podem ter um forte impacto na forma como uma peça de vestuário é percebida. As cores vivas e arrojadadas podem chamar a atenção, enquanto as neutras podem ser mais adequadas para o básico. Também é importante escolher cores que complementem os tons de pele e as cores populares da estação. Desta forma, a coleção deve incluir as cores do ano, como peças de afirmação, porque os clientes são jovens, mas também algumas cores neutras para peças básicas que permita que o vestuário seja usado durante muitos anos.



Textura - A textura pode acrescentar interesse visual e tátil a uma peça de vestuário. Do meu ponto de vista, se a coleção for apresentada nas lojas, é importante que o material proporcione uma sensação agradável ao toque.

Forma - A forma de uma peça de vestuário pode influenciar o seu caimento e aspeto. Por exemplo, os cortes finos ou alongados podem ser mais adequados a mulheres altas e magras, enquanto os cortes retos ou soltos podem ser mais adequados a mulheres mais curvilíneas. É importante ter em conta as diferentes formas do corpo e criar opções que se adaptem a diferentes tipos de corpo, para que todos os tipos de clientes encontrem algo adequado para vestir.

Q2. Como é que combina com sucesso os elementos de design de moda acima mencionados para criar a coleção supramencionada?

Os materiais terão uma grande influência na forma e no acabamento. É importante selecioná-los em conformidade. A seleção do tecido influenciará toda a peça - uma saia de lã pode precisar de forro, enquanto uma saia de algodão pode não precisar. Os materiais mais pesados influenciam a forma e o aspeto - Alguns designers têm em conta o corte do modelo (por exemplo, linha A) em comparação com o facto do tecido ser ou não adequado. A adição de demasiados pormenores, acabamentos e costuras influenciará o preço. É importante ser seletivo.

Alguns outros designers referem que a ordem a ter em conta para uma combinação bem-sucedida é: 1º forma, 2º cores, 3º material, 4º sustentabilidade e 5º desmaterialização. Croqui do vestuário (combinando os 3 elementos referidos na primeira pergunta).

Previsão de moda. Pesquisa das tendências atuais da moda e determinação do que os consumidores vão gostar. Com base nas tendências futuras, conceber *mood boards*. Assistir a desfiles de moda, procurar moda de rua e consultar online os influenciadores nos meios de comunicação social.

Ao conceber vestuário de senhora para o mercado, especialmente quando os compradores se situam na faixa etária dos 25 aos 40 anos e no segmento de preço médio, é importante ter em conta, antes de mais, as formas e os feitios da moda. As pessoas querem usar roupas da moda em que a forma e o feitio desempenham um papel importante. As cores também são importantes, assim como a funcionalidade do vestuário, que também precisa ser tida em conta.

Há outros princípios que são importantes como sinergia, como as linhas que podem mudar o conjunto em termos de postura para o alongar ou dinamizar, e as diferentes texturas de tecidos que conferem mais individualidade quando combinadas.



Para criar uma coleção coesa, os designers aplicam os elementos do design de moda de forma equilibrada e consistente. Como mencionado acima, os três elementos-chave a considerar são a cor, a textura e a forma. Do ponto de vista dos designers, estes podem ser combinados de várias formas, incluindo a seleção de uma paleta de cores coesa, a criação de peças de base simples com detalhes interessantes e a incorporação de diferentes formas e cortes para diversificar variação. É crucial compreender o seu cliente e criar uma coleção que se alinhe com as suas sensibilidades de moda. Seguindo estas diretrizes, pode criar uma coleção bem-sucedida de roupa casual para mulher.

Q3. É possível aplicar uma análise swot a este processo de conceção?

Relativamente a esta questão, a maioria dos designers afirmou que a análise *SWOT* pode ser aplicada no processo de design e pode ser utilizada para satisfazer as necessidades/expectativas do público-alvo.

Tal como referido na Q1 e Q2, a conceção de uma peça de vestuário no contexto de uma marca exige que esta tenha uma determinada imagem, estilo, preço e público-alvo.

Ao nível do preço médio, as marcas estão menos inclinadas para a moda e provavelmente não farão experiências nem correrão grandes riscos.

A questão será sempre: o nosso cliente gostará deste estilo e seremos capazes de o vender?

Por conseguinte, pode ser efetuada uma análise *SWOT* de cada modelo - definindo os pontos fortes e fracos de uma peça de vestuário e procurando oportunidades (por exemplo, a introdução de um novo tipo de peça de vestuário numa coleção para difundir e ramificar e chegar a um novo cliente) e ameaças (as marcas concorrentes estão a oferecer um modelo semelhante a um preço melhor?)

Normalmente, o *designer* concentra-se mais na sua inspiração quando cria uma coleção, mas uma análise *SWOT* pode ajudar a identificar os pontos fortes e fracos do processo de conceção e a identificar oportunidades e ameaças do ambiente externo. Isto pode ajudar a desenvolver uma estratégia de conceção eficaz e a tomar decisões informadas durante o processo de conceção e o lançamento no mercado. Nesta altura, a colaboração entre o *designer* e o pessoal de *marketing* tem uma grande importância.

Analisando os pontos fracos de uma coleção casual de vestuário de senhora da faixa etária 25- 40 anos e com preço médio, pode dizer-se que a gama de preços média pode limitar os materiais e a qualidade dos materiais que podem ser utilizados na coleção.

Mas, como pontos fortes, o mercado do vestuário feminino com idades compreendidas entre os 25 e os 40 anos está a crescer, o que pode proporcionar oportunidades de crescimento das vendas e da quota de mercado.



A utilização de materiais duradouros e sustentáveis pode atrair consumidores interessados numa moda ética e sustentável.

Os pontos fortes da aplicação da análise SWOT são:

- Experiência na conceção de peças de vestuário; utilização do *software* de croquis - EFI Optitex.
- Criação de *mood boards* utilizando o *software*.
- Visualização 3D de peças de vestuário. Compreensão do comportamento do tecido em termos de vestibilidade.
- Boa reação a uma nova tendência de moda.

Os pontos fracos da aplicação da análise SWOT são:

- Pouco tempo para desenvolver um novo modelo.
- Requisitos ecológicos para os tecidos e acessórios (não são permitidos produtos químicos proibidos).
- A moda rápida implica um aumento de preços; pouco tempo para produzir as peças de vestuário, desde a fase de conceção até à produção.
- Aumento do preço das matérias-primas.

A utilização da análise SWOT pode abrir algumas oportunidades, tais como:

- Adquirir um novo conjunto de competências e formação, aprendendo a utilizar o mais recente *software* disponível.
- O desejo dos consumidores por novos designs.
- Criar um "showroom" virtual sem fazer amostras físicas.
- Criação de catálogos por correio eletrónico.

Algumas ameaças da análise SWOT são:

- Baixa qualidade da peça de vestuário final quando se utilizam materiais alternativos para manter o preço baixo da peça de vestuário.
- Desenvolvimento rápido da tecnologia.

Outros *designers* referem que nunca começariam a elaborar análises SWOT, mas que começariam antes pela "linha vermelha" da marca, pelas tendências e pelas análises de mercado. Tendo em conta a situação do mercado, outros princípios têm apenas a função de exprimir alguns elementos mais do que outros. Dir-se-ia antes que os princípios servem outras exigências que devem ser tidas em conta.

Ao tentar ver os elementos básicos do *design* na análise SWOT, pode dizer-se: Os pontos fortes da utilização de elementos da moda que são novos nas tendências são para o mercado que está preparado para adotar as tendências.



Q4: Quais são as dificuldades (ameaças) que se colocam ao desenhar as peças de vestuário?

As principais dificuldades indicadas são:

- avaliar mal a qualidade em relação à forma: o caimento pode ser diferente do esperado e o acabamento pode precisar de ser adaptado.
- na seleção da cor, a tonalidade é um aspeto muito importante. A combinação de cores para criar uma coleção bem equilibrada é muitas vezes um ato de equilíbrio difícil.
- questões de sustentabilidade: a conceção para a longevidade e a conceção para a reciclagem requerem conhecimentos e competências (conhecer as opções mais sustentáveis ao fazer a coleção).
- concorrência.
- aceitação do público.
- relação qualidade/preço.
- impossibilidade de competir com o mercado estrangeiro. (*Design* de vestuário semelhante produzido a um custo muito baixo, utilizando tecidos, acabamentos e acessórios de qualidade inferior, linhas de costura).

Se seguirmos os elementos da moda e de tendências (cores, formas), isso não é garantia de que venderemos bem a coleção. Talvez o mercado não esteja preparado para determinadas formas e estilos, mas nós acreditamos que está.

Ainda temos a possibilidade de utilizar elementos atuais que se adaptam melhor a um determinado mercado do que os elementos das tendências. Podemos - ou melhor - temos de adaptar os elementos da moda ao mercado/comprador.

Como ameaças foi mencionada a intensa concorrência na indústria da moda que pode afetar o sucesso da coleção.

As mudanças nas preferências dos clientes, muito rápidas nos nossos dias, podem fazer com que a coleção se torne desatualizada e pouco apelativa. Por isso, a criatividade é algo especial para cada estilo e uma resposta rápida às mudanças da moda são a chave.

A moda é influenciada por fatores externos, como os acontecimentos sociopolíticos e económicos e, nos nossos dias, por questões de sustentabilidade. Cada vez mais as pessoas se interrogam sobre a proveniência dos tecidos, a utilização de substâncias químicas nos tecidos, etc.

Q5: Qual a textura dos tecidos apresentados que é mais adequada para uma saia em A na coleção supracitada?

Em termos de planeamento da gama, os estilistas tentariam otimizar a utilização de tecido em vários estilos com a mesma qualidade e cor - para equilibrar as silhuetas que



combinam entre si. Isto também aumentará os volumes de encomendas de tecido (uma vez que necessitarão de mais tecido se produzirem mais do que um estilo com a mesma qualidade), o que também poderá proporcionar um melhor preço e melhores prazos de entrega (os fornecedores de tecido optam por produzir encomendas maiores antes das mais pequenas).

Os *designers* entrevistados pelo parceiro HOGENT mencionaram que nunca escolhem a qualidade para um estilo - têm sempre em mente o panorama geral da coleção. Assim, fizeram a seguinte seleção: HOGENT_F8 - mais para uma camisa casual, e/ou saia ou vestido de verão; HOGENT_F5 - demasiado flexível, a linha A não será visível. Para blusas clássicas ou de fantasia, vestidos forrados ou como forro de alta qualidade; HOGENT_F7 - saia casual em forma de A de qualidade mais pesada. Adequada para roupa de meia-estação ou de inverno, quando forrada. Também pode ser adequada para um casaco/calças a condizer. Pode funcionar para um casaco clássico tipo blazer. Demasiado fino para um casaco de inverno; HOGENT_F1 - saia casual com a forma A numa qualidade de bombazina leve. Adequada para vestuário de meia estação ou de inverno, quando forrada. Também pode ser adequada para um casaco/calças a condizer. Pode servir para um casaco clássico tipo blazer ou um casaco utilitário elegante, mas é demasiado fina para um casaco de inverno.

Os *designers* entrevistados pelo CITEVE indicam que a construção de tecido mais adequada ao estilo/vestuário é o tecido CITEVE_F08. A forma, funcional e emocional (qual a cadeia emocional na relação com o consumidor). A funcional para a função.

Os *designers* entrevistados pelo INCDTP referem que deve ser utilizado um tecido mais rígido para manter a forma da saia com forma de A. Para manter a forma da peça de vestuário, o peso do tecido deve ser superior a 300 GSM e a construção deve ser tecida.

Os *designers* entrevistados pela Maribor referem que o tecido MARIBOR_F1 é suficientemente compacto, mas que o tecido MARIBOR_F8 também poderia ser utilizado para conceber alguns modelos mais leves.

Os designers entrevistados pela TUIASI mencionam que uma saia com a forma A requer um tecido mais rígido e estruturado para ser capaz de manter a sua forma e criar o volume necessário. Entretanto, o caimento do tecido é de grande importância. É por isso que, depois de examinar as escolhas propostas, penso que o tecido TUIASI_08 é o melhor, com um pouco de volume, mas também com um bom caimento. Para as coleções de verão, o TUIASI_06 também pode ser usado.



4.2 Conclusões

Com base no feedback que recebemos, podemos concluir que os elementos de design de moda são muito importantes quando se desenha uma coleção e que os 3 elementos mais importantes são: Cor; Forma da peça de vestuário e Textura do tecido.

Podemos também concluir que uma análise SWOT pode ser aplicada no processo de *design* e pode ser utilizada para satisfazer as necessidades/expetativas do público-alvo.



5 CONCLUSÕES

As atividades dos resultados do projeto 2 foram realizadas em tempo útil com a colaboração e o entusiasmo de todos os parceiros na execução das mesmas. As bases de dados desenvolvidas são: **Base de dados de vestuário** assente nas peças de vestuário selecionadas no projeto, Base de dados de **matérias primas** (tecidos físicos) com as suas propriedades que determinam o seu aspeto visual, toque, drapeabilidade e alguns outros parâmetros importantes necessários para a digitalização dos tecidos.

Base de dados de moda (estilos), vários tipos de estilos para as peças de vestuário selecionadas.

Base de dados de vestuário 3D, destinada à simulação dos tecidos digitais selecionados, que apresenta os tecidos físicos selecionados e a **Base de dados do corpo em 3D (avatar)**.

Os princípios e elementos-chave do design de moda também foram estabelecidos a partir do questionário e das sessões de avaliação de tecidos e peças de vestuário pelos designers associados ao parceiro do projeto.



ERASMUS +

KA2

KA220 – HED – Parcerias de cooperação no ensino superior

Contrato: 2021-1-RO01-KA220-HED-000031150

Duração do projeto:

01 de fevereiro 2022 – 31 de janeiro 2025

Projeto financiado com o apoio da Comissão Europeia.

A informação contida nesta publicação (comunicação) vincula exclusivamente o autor, não sendo a Comissão responsável pela utilização que dela possa ser feita.

© 2022-2025 DIGITALFASHION Consortium Partners. All rights reserved. All trademarks and other rights on third party products mentioned in this document are acknowledged and owned by the respective holders.



Institutul National de Cercetare-
dezvoltare Pentru Textile si
Pielari
Roménia

www.certex.ro

ensait
ROUBAIN
ÉCOLE D'INGÉNIEURS TEXTILES

Université
de Lille

Ecole Nationale Supérieure Arts
Industries Textiles
França

www.ensait.fr

FTILAB+
**HO
GENT**

Hogeschool Gent
Bélgica

www.hogent.be



Univerza v Mariboru
Eslovénia

www.um.si


citeve

Centro Tecnológico das
Indústrias Têxtil e do Vestuário
de Portugal
Portugal

www.citeve.pt



Universitatea Tehnica Gheorghe
Asachi Din Iasi
Roménia

www.tuiasi.ro



