

PANORAMA DO USO DE *SOFTWARES* DESDE A CRIAÇÃO ATÉ O GERENCIAMENTO DE COLEÇÕES DE MODA

Overview of Software Use from Creation to the Management of Fashion Collections

Meirelles, Luisa Helena S.; Mestre; Puc-Rio, luisa883@hotmail.com¹
Monteiro, Gisela Costa Pinheiro; PhD; Universidade Federal Fluminense, gisela Monteiro@id.uff.br²
Sudsilowsky, Sérgio Luís; PhD; Universidade Anhembi Morumbi, sergio.sudsy@gmail.com³

Resumo: O presente artigo apresenta síntese da pesquisa que investigou os principais *softwares* e/ou soluções tecnológicas digitais para criação e gerenciamento de coleções de moda, com foco específico na produção de vestuário contemporâneo. Esta análise da situação se baseia e se expande a partir de trabalhos anteriores, com **objetivo** de os atualizar acerca das novidades em relação às ferramentas digitais utilizadas no setor, considerando a aceleração do uso de tecnologias, como a automação nas linhas de produção, a entrada de novos players no mercado, a adoção da omnicanalidade e a crescente difusão da Inteligência Artificial (IA). A apresentação dos resultados se concentra em relatar como essas mudanças têm sido incorporadas nos *softwares* analisados e suas implicações para o futuro da moda, no recorte da nossa pesquisa.

Palavras-chave: Design de Moda; Inteligência Artificial; Sistemas de Gestão de Moda.

Abstract: *This paper presents a synthesis of the research that investigated the main software and/or digital technological solutions for creating and managing fashion collections, with a specific focus on contemporary clothing production. This situational analysis is based on and expands upon previous works, with the aim of updating them on the latest developments in relation to digital tools used in the sector, considering the acceleration of the use of technologies, such as automation in production lines, the entry of new players into the market, the adoption of omnichannel strategies and the growing diffusion of Artificial Intelligence (AI). The presentation of the results focuses on reporting how these changes have been incorporated into the analyzed software and their implications for the future of fashion, within the scope of our research.*

Keywords: *Fashion Design; Artificial Intelligence; Fashion Management System.*

¹ Mestre em Design - PUC-Rio; Bacharel em Design de Moda - SENAI CETIQT. Experiência em desenvolvimento de produtos e gestão de negócios de moda. Coordenou o Curso Superior de Tecnologia em Produção de Vestuário na Faculdade SENAI/CETIQT. Docente na Faculdade SENAI/CETIQT e membro do NDE do Curso de Design.

² Doutora em Design (ESDI/UERJ, 2018). Mestre em Design (ESDI/UERJ, 2010). Bacharel em Desenho Industrial com habilitação em Programação Visual e Projeto de Produto (ESDI/UERJ, 1995). Técnica em Programação Visual (SENAI Artes Gráficas, 2001). Professora Adjunta da Graduação de Desenho Industrial da UFF (Universidade Federal Fluminense), em Niterói/RJ. Associada da da Abepem (2017) e da Pro Cor do Brasil (2019).

³ Doutor (UAM-SP) e Mestre em Design (PUC-Rio), Bacharel em Desenho Industrial (UNEB-Ba), é Docente, Conteudista e Revisor de material didático para a UNICESUMAR (PR) e para o grupo Cognia, além de ser pesquisador na Universidade Anhembi Morumbi. No mercado corporativo, é Consultor da MJV Tecnologia e Inovação, atuando como especialista em Inovação e Design de Serviço, aplicando ferramentas do Design Thinking e *User Experience* nos segmentos *banking* e *fintech*.

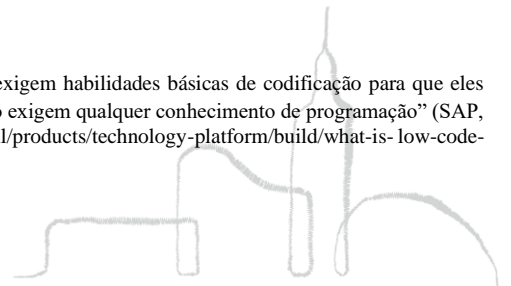
Introdução

Algumas empresas de gerenciamento de projetos identificaram um nicho de mercado importante e começaram a oferecer soluções tecnológicas digitais para o mercado de moda, no formato de **software**, **aplicativo** ou **ferramentas web**, hospedadas em **cloud** (em “nuvem”, isto é, os dados e sistema ficam armazenados em servidores remotos e são acessíveis pela internet, em vez de serem instalados diretamente no computador do usuário). Tais soluções permitem planejar coleções e controlar todo (ou quase todo) o processo produtivo de moda, abrangendo as fases do Ciclo de Vida do Produto (*Product Lifecycle Management* – PLM): desde a elaboração até a comercialização, passando pela criação, que pode ser considerada uma das fases mais importantes do Ciclo de Vida do Produto e requer soluções específicas para ajudar no processo, que inclui, por exemplo, a representação gráfica (croquis), a representação técnica e a modelagem. Por fim, as empresas podem contar também com o auxílio de um sistema de gestão integrado – ERP (*Enterprise Resource Planning*) – para organizar diversas áreas, não somente as de criação e produção, mas também a comercial e financeira (Audaces, 2024; Oracle, 2024).

Isso se tornou possível graças a diversos avanços tecnológicos, incluindo a “evolução” das linguagens de programação, que se aproximam cada vez mais de linguagens naturais ou tornaram-se “invisíveis” em contextos *low-code / no-code*⁴ (“baixo código” e “sem código”, em tradução livre), nos quais, em seus ambientes, os usuários podem criar e manipular sistemas e aplicações sem precisar interagir diretamente com o código de programação subjacente. Além disso, a criação de bancos de dados colaborativos em nuvem permite que equipes acessem informações simultaneamente, de qualquer lugar do mundo. Outro avanço significativo que podemos destacar é o uso das Inteligências Artificiais (IAs), sobretudo as generativas, que se popularizou a partir do lançamento, em novembro de 2022, do *chatbot* ChatGPT pela empresa estadunidense OpenAI.

O ChatGPT é um tipo de IA que simula uma conversa “natural” com seres humanos, por meio de mensagens de texto (hoje já podemos nos comunicar com o ChatGPT por voz e através de imagens, tanto estática como em vídeos), e utiliza um modelo de aprendizagem, através de algoritmos complexos, que foram treinados com um volume massivo de dados disponível na internet para responder perguntas, fornecer informações e realizar outras automações, de diversos tipos de tarefas, como preencher formulários, escrever textos variados (e-mails, cartas, poesias, artigos, traduções, resumos, sínteses etc.), realizar revisão sistemática de literatura, transcrever áudios, organizar e estruturar conteúdos, “criar” e corrigir códigos de programação (Sampaio et al,

⁴ Segundo o site da empresa SAP Business Technology, “(...) as plataformas de desenvolvimento *low-code* exigem habilidades básicas de codificação para que eles possam desenvolver e integrar aplicativos complexos, enquanto as plataformas de desenvolvimento *no-code* não exigem qualquer conhecimento de programação” (SAP, O que é o desenvolvimento de aplicativos low-code/no-code?, 2024. Disponível em: <<https://www.sap.com/brazil/products/technology-platform/build/what-is-low-code-no-code.html>>. Acesso em: 04 set. 2024.

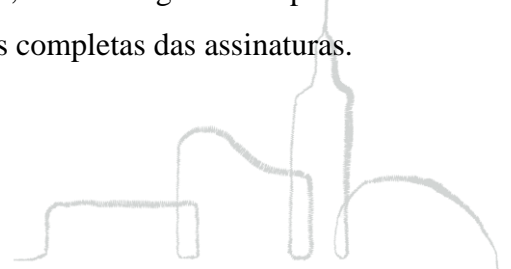


2004). Em síntese, o ChatGPT é uma das diversas IAs generativas que surgiram desde então, que gera respostas com base em padrões aprendidos. Na esteira dessas, surgiram outras IAs generativas que “criam” os mais diversos tipos de resultados, como a geração de imagens, vídeos, música e, obviamente, produtos de moda e vestuário.

Especificamente, no recorte do gerenciamento e criação de produtos de moda, as soluções tecnológicas digitais possuem características distintas para cada fase do processo, com a informação gerada em uma etapa alimentando a seguinte. Costa (2011, p. 88) já destacava e Ribeiro *et al.* (2023) reforça a ampla gama de ferramentas de gerenciamento de projeto disponíveis no mercado. No Brasil, os mais conhecidos são aqueles fornecidos pelas empresas Audaces (BR) e Lectra (FR), que oferecem ferramentas para gerenciamento, criação e prototipagem de produtos. Recentemente, o uso do *software* sul-coreano CLO3D tem crescido: ele é focado no desenvolvimento digital de produtos de vestuário, embora não esteja diretamente vinculado a empresas de gerenciamento de coleção.

Nossa análise da situação proposta, relacionada às soluções tecnológicas digitais, nasce do interesse de revisitar e expandir trabalhos anteriores das autoras, como o artigo *A importância da ficha como Ferramenta de Gestão* (Meirelles; Monteiro, 2018) e a tese *O designer como responsável por preservar a identidade da marca ao longo da produção das coleções de moda* (Monteiro, 2018), por acreditarmos que o tema continua relevante e entendermos que realizar uma análise comparativa poderia despertar interesse para os profissionais da área. Isto posto, cabe destacar que, passados seis anos dos estudos que originaram essa revisão, observa-se que houve um aumento da oferta de *softwares* e aplicativos, que também tiveram as suas funcionalidades aumentadas quase de forma exponencial - além de ganharem novas *features*, decorrentes do boom da IA; por outro lado, mudanças significativas também aconteceram no cenário empresarial: grandes empresas se fundiram e/ou modificaram modelos de negócio, como aconteceu com a Lectra, que comprou a Gerber em 2021 (ABIT, 2024), até então outro importante player do setor.

Entretanto, falando do mercado brasileiro e as possibilidades de oferta a nós direcionadas - principalmente quando estamos tratando dos fornecedores internacionais -, apesar de ter surgido modelos de flexibilização nos formatos de assinatura – que oferecem planos mensais ou anuais com diferentes níveis de acesso e funcionalidades –, os preços ainda são elevados, pois geralmente são cobrados em moeda estrangeira. Isso torna o acesso às soluções tecnológicas digitais praticamente impeditivo para profissionais autônomos e para a maioria das micro, pequenas e até médias empresas de moda, que faturam em Reais. Esse fato, inclusive, foi um grande obstáculo para nossa pesquisa, já que, sem bolsa de apoio ou patrocínio institucional, não conseguimos explorar todos os recursos dos *softwares* como planejado, pois não tivemos acesso às versões completas das assinaturas.



Nossa **metodologia** é qualitativa e consiste em um estudo de caso sobre o estado atual de empresas de tecnologia digital que atendem o universo da moda. Na época em que a referida tese foi desenvolvida (Monteiro, 2018), foram mapeadas oito empresas fornecedoras de sistemas ou *softwares* que se relacionavam com moda: Audaces, DeSL, Gerber, Lectra, Linx, Optitex, Visual Next e Visual Retailing. A pesquisa foi motivada pela observação de Costa (2011, p. 88), que tinha relatado que havia então uma grande gama de ferramentas de gerenciamento de projeto disponíveis no mercado. A partir desse contexto, revisamos os recursos e funcionalidades dos pacotes ainda existentes, que incluem diferentes conjuntos de ferramentas e serviços. Além desses, trouxemos outras novas soluções tecnológicas digitais que surgiram no mercado, uma vez que elas ganharam destaque nos últimos anos e tornaram-se players importantes para o segmento do nosso recorte. A atualização deste documento em relação aos trabalhos anteriores está na análise dessas empresas, com foco na atuação delas em três tópicos específicos: “PLM” (*Product Lifecycle Management*); “ERP” (*Enterprise Resource Planning*); e “criação, desenvolvimento e produção de produtos”. Embora a criação seja parte do desenvolvimento, por ser um assunto muito importante para o design de moda, foi incluída esta categoria no estudo. Por fim, também estão sendo apontadas algumas possibilidades de uso da IA nas soluções analisadas, quando se aplicam.

Revisitando empresas de tecnologia digital que atendem à moda

Em 2018, foram identificadas nove empresas de tecnologia digital que atendiam ao setor da moda e se destacavam no cenário nacional e internacional. Dentre elas, apenas duas não ofereciam a criação em suas cartelas de serviços: Linx e Visual Retailing, que continuam sem oferecer essa opção. Uma novidade significativa nos últimos anos foi o estabelecimento de uma parceria entre Gerber e Lectra, com a prevalência da marca francesa. Além disso, surgiram novos empreendimentos, como Clo3D, UnMode e NewArc.ai. Neste tópico, cada empresa será apresentada em ordem alfabética (vide quadro 1).

Quadro 1: Empresas de gerenciamento que atendem à moda

Empresas	Site	Origem	Integração Adobe	Plano Estudante	Plano Individual	Plano Empresarial	Plano Acadêmico
1. Audaces	www.audaces.com	Brasil*	-	R\$89,00	sob consulta	R\$649 até R\$1.599,00	sob consulta
2. Clo3D	www.clo3d.com	Coreia do Sul*	-	\$25 ^{+VAT}	\$50 ^{+VAT}	sob consulta	sob consulta
3. DeSL	www.desl.net	País de Gales	x	sob consulta	sob consulta	sob consulta	sob consulta
4. Gerber, Lectra incorporou	www.gerbertechnology.com atual www.lectra.com	EUA*	x	-	-	-	-
5. Lectra	www.lectra.com	França*	-	sob consulta	sob consulta	sob consulta	sob consulta
6. Linx	www.linx.com.br	Brasil*	-	sob consulta	sob consulta	sob consulta	sob consulta
7. Optitex	optitex.com	EUA	x	sob consulta	sob consulta	sob consulta	sob consulta

8. Newark.ai	www.newarc.ai	Inglaterra	-	gratuito	\$19 até \$39	\$99	sob consulta
9. uMode	www./umode.com.br	Brasil*	-	sob consulta	sob consulta	sob consulta	sob consulta
10. Visual Next, atual CGS	www.visualnext.com atual www.cgsinc.com	Canadá	x	sob consulta	sob consulta	sob consulta	sob consulta
11. Visual Retailing	visualretailing.com	Holanda	-	sob consulta	sob consulta	sob consulta	sob consulta

Fonte: Os autores, 2024 com base em Monteiro, 2018.

Obs. As empresas marcadas com asterisco têm representantes do Brasil.

A seguir, apresentaremos cada empresa, estabelecendo um comparativo com o que foi trazido pelas autoras nos textos de 2018 com os resultados das nossas pesquisas atuais, sobre o estado da arte das soluções tecnológicas digitais que compõem o nosso recorte:

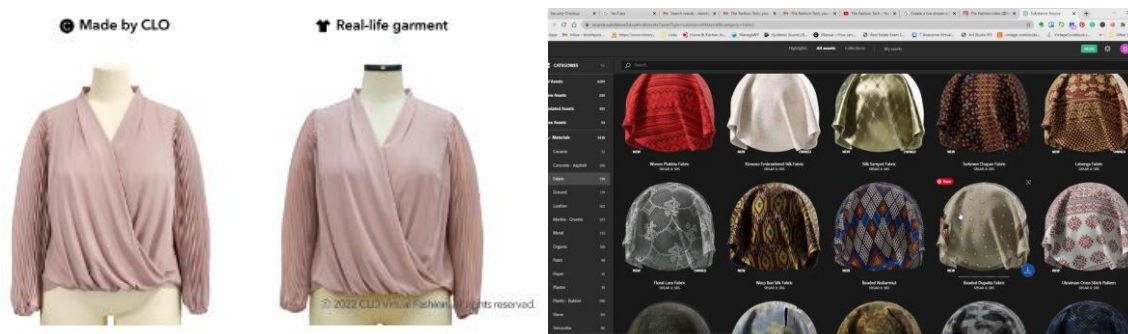
1. Audaces (2024), é uma empresa brasileira de Santa Catarina, com mais de 30 anos de mercado, que investe em soluções integradas para a indústria da moda, sobretudo para o projeto e gerenciamento de coleções. Com o lançamento do Audaces 360 em 2017, hoje na versão 4.0, um sistema que visa integrar a criação à produção, por meio de multissoluções que se complementam. Em estilo, são oferecidos três sistemas: 1) Idea – criação, ficha técnica, pré-custo da peça e visualização do modelo lançado 4D; 2) Fashion Studio – criação em um manequim virtual, uma espécie de *moulage/draping*; e 3) Isa – gerenciador de coleções, o sistema de PLM. Em Desenvolvimento, são disponibilizados os sistemas: 1) Moldes – para a criação de moldes diretamente em meio digital; e 2) Digiflash – digitalização de moldes de modo físico para o computador. Já em Produção, oferece os sistemas: 1) Encaixe – otimiza o encaixe dos moldes, a fim de aproveitar matéria-prima ao máximo; e 2) Supera – um tipo de IA “limitada”, que trata de tarefas específicas, sendo um algoritmo criado e treinado para solucionar um determinado tipo de problema – no caso, otimizar os encaixes e o uso de matéria-prima –, a Audaces também dispõe da IA do tipo generativa nomeada “Sofia”, lançada em 2022, que funciona por comandos de linguagem natural, via “*prompts*” escritos como no ChatGPT, e está integrada aos sistemas Idea e Fashion Studio, treinada para trabalhar desenho de moda. Conforme relato do Prof. Marcelo Silva (2024), Sofia hoje já oferece criações mais realistas, além de inserções de elementos e estampas. A parte de cobrança (financeira) é feita por meio da aquisição de “créditos” – a cada “*enter*” é consumido um crédito. Além do pacote 360, a Audaces ainda desenvolveu um *software* chamado Audaces Isa, que é um gerenciador de coleções, que permite o planejamento e o gerenciamento de cada etapa (Audaces, 2024).

2. Clo Virtual Fashion (2024) é uma empresa sul-coreana com sede em Seul, que possui escritórios adicionais em várias cidades ao redor do mundo, como Munique, Paris, São Paulo e Nova York. Além de sua presença global, a empresa também conta com uma rede de revendedores em diversos países selecionados. Autoproclamada como sendo uma “empresa de soluções de roupas digitais, que integra todas as áreas relacionadas

ao vestuário”⁵ (Clo, 2024a - tradução livre), curiosamente a empresa lançou como seu primeiro sistema digital a versão *beta* do **Marvelous Design**, em 2009, um programa amplamente adotado por artistas de *cosplay* virtual, pois foi idealizado para design de figurino 3D para games, filmes e animações. Já em 2010 foi lançada a primeira versão do Clo3d e, a partir dessa experiência, em 2018 a empresa lançou o **Clo-set Beta**, agora já direcionado para o mercado de moda, com o objetivo de exibir roupas virtuais de forma precisa e realista, proporcionando uma aparência fiel à do produto físico - como podemos ver, o nome “Clo” é uma referência direta à palavra “closet”, reforçando a conexão com o universo da moda. Após o sucesso do serviço *Beta*, a versão oficial do Clo-set foi lançada em fevereiro de 2021 (idem).

Além do Marvelous Design e do Clo-set, uma biblioteca de componentes em forma de plataforma online, atualmente a empresa oferece outros serviços como: **Clo-set Connect** (uma comunidade global colaborativa que permite que designers, marcas e profissionais do setor compartilhem e comercializem ativos digitais como roupas, tecidos e estampas); **Clo-vise** (um *plugin* que integra as soluções Clo e sistemas de gerenciamento de produção - PLM e ERP); **Jinny** (design de moda no/para o Metaverso); **Darts** (ferramenta de modelagem plana e tridimensional). Em relação à Inteligência Artificial, a empresa oferece **AI Avatar Studio**, um recurso novo localizado na janela de *rendering*, permite substituir o rosto do avatar por uma imagem mais realista, editando as opções de gênero, idade e etnia, criando *prompts* ou usando *prompts* aleatórios para gerar a imagem - também é possível gerar a imagem a partir de uma foto inserida no sistema (Clo Brasil, 2024). Em relato oral, o designer Akihito Hira, gerente de gerente de inovação em produto nas Lojas Renner, indica que a Clo3 emprega IA para desenvolver materiais têxteis digitais, em looks de moda e para tornar avatares hiper-realistas.

Figura 1: Simulação realista e biblioteca de tecidos da Clo.



Fonte: Clo, 2024. <https://www.tijud.com/post/clo-3d-tijud>

3. DeSL (2024), uma empresa sediada em Cardiff, no País de Gales, com atuação nos Estados Unidos da

⁵ Disponível em: <<https://www.clovirtualfashion-careers.com/>>. Acesso em: 04 set. 2024.



América e Ásia, está no mercado desde 2002 e desenvolve *softwares* integrados para atender diversos setores da moda, vestuário, têxtil e calçados. Em 2018 a DeSL não tinha representação no Brasil e continua desse modo atualmente. Dentre eles, os *softwares* mais importantes são: 1) **Product Lifecycle Management (PLM)** - plataforma para design e desenvolvimento colaborativo de produtos; 2) **Color Lifecycle Management (CLM)** - módulo que possibilita a comunicação em tempo real do “conceito e especificação de cores entre marca, agente e fábrica”; 3) **Digital Planning Boards** - ferramenta para criação de *moodboard*, possibilita também a criação de showrooms digitais; 4) **Dynamic Purchasing Platform** - plataforma para gestão de compras; 5) **Supplier Relationship Management (SRM)** - gestão de relacionamento com os fornecedores (em 2018 chamava-se “Enterprise Resource Planning - ERP”); e 6) **Total Quality Management** - módulo para a gestão da qualidade (DESL, 2024).

Um dos pontos de destaque e diferencial da DeSL em 2018 foi o fato de oferecer um plug-in de integração com o Adobe Illustrator, que continua disponível - o “Adobe Illustrator Plug-in”, um *software* então muito utilizado por designers, o que possibilita mais liberdade de escolha para o estilo de representação. Esse *plug-in* também oferece outra vantagem: o fornecimento de um campo que permite extrair dados do PLM para criar uma lista de materiais, possibilitando a construção de uma biblioteca de aviamentos, produtos acabados, tecidos, acabamentos, etiquetas e imagens, e solicitar amostras diretamente no Adobe Illustrator. A empresa também tem uma ferramenta de gerenciamento de cores que garante, segundo o material publicitário da companhia, que as cores dos produtos finais serão fieis às selecionadas na etapa de criação (DESL, 2024). Como diferenciais relacionados à atualização, oferece a tecnologia “DeSL’s Digital Platform”, que aceita a modelagem 3D de qualquer provedor de *software* 3D em qualquer um dos seus *softwares*, sendo compatível principalmente com os sistemas: Optitex, Browzwear, Clo3D, Rhinoceros e Autocad. A empresa também se destaca por oferecer um sistema modular e de precificação de seus produtos de modo a fornecer soluções que atendam às PMEs (Pequenas e Médias Empresas) dos Estados Unidos. Concluindo, podemos destacar que hoje todos os *softwares* fornecidos pela DeSL são baseados em nuvem, passaram a ter uma preocupação voltada para a sustentabilidade, sobretudo nos módulos relacionados à gestão de cadeia de suprimentos.

4. Gerber Technology (2021), foi uma empresa dos EUA fundada em 1968, que desenvolveu *software* e soluções de automação para as indústrias da moda, automotiva, moveleira e outros, em quase todo o mundo, sendo reconhecida também por suas parcerias com outras empresas de tecnologias como a Adobe, Pantone e Microsoft. Dentro do recorte da nossa pesquisa, em 2018, a Gerber disponibilizava o gerenciador Yunique PLM com a finalidade de integrar a produção: 1) Planejar (*plan*) cada peça de uma coleção (**Yunique PLM** e **AccuMark**); 2) Design: projetar o desenho técnico e preencher a ficha técnica (Adobe, AccuMark, e AccuMark

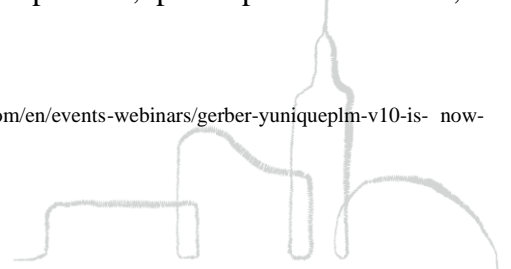
3D, e também o Yunique PLM, **AccuScan**); 3) Desenvolvimento (*develop*): realizar modelagens (Yunique PLM, **AccuMark** para padrões, **AccuNest**, **AccuPlan** para planos); 4) Fonte (*source*): possibilitar que a coleção estivesse visível ao mesmo tempo para todos da equipe; 5) Produção (*produce*): produzir encaixes da modelagem no tecido para o corte (Yunique PLM, **AccuMark**, **AccuNest** e **AccuPlan**); 6) Gerenciamento (*track*): gerenciar e acompanhar os produtos durante seus ciclos de vida (Yunique PLM); 7) Comércio Eletrônico (*sell*): exibir roupas on-line com facilidade e permitir que os clientes experimentassem produtos virtualmente (**AccuMark 3D**). Em fevereiro de 2021, foi anunciado pelo grupo francês Lectra, em Paris, o plano de aquisição da totalidade do capital da empresa Gerber, operação concluída em junho do mesmo ano (Abit, 2024).

5. Lectra (2024) é uma empresa francesa fundada em 1973, assumiu a *expertise* da empresa estadunidense Gerber após sua compra. Atua também nos ramos automobilístico e moveleiro, ampliando o seu escopo de atuação e penetração, estando em mais de 100 países atualmente. Em 2018, a empresa oferecia o sistema Lectra Fashion PLM, com a finalidade de integrar a criação à produção, por meio de quatro *softwares* que se complementavam, alinhada ao novo cenário econômico que estava caminhando para um modelo de negócio híbrido, no sentido de combinar o tradicional com novas tecnologias e inovações, facilitando, assim, o acesso às mesmas informações pelas equipes de design, desenvolvimento, produção e vendas.

No que tange ao design, a suíte possuía ferramentas específicas para a criação, o planejamento de coleção, as fichas técnicas e o desenvolvimento de cores. Atualmente a Lectra oferece a versão 10 do Yunique PLM, com “melhorias focadas em usabilidade, rastreabilidade e ainda mais configurabilidade” (Lectra, 2024 - tradução livre)⁶, conforme afirma seu website. Como pontos de destaque para essa nova versão: 1) a **Design Suite+** recebeu atualizações para funcionar melhor com microchips Apple integrar de forma mais precisa com o Adobe Illustrator; 2) **Traceability & Sustainability Features**, funcionalidades que permitem gerenciar e a rastreabilidade de certificações sustentáveis a nível de materiais.

Além do YuniquePLM, a empresa manteve o Gerber **AccuMark**, que agora dispõe de algoritmos avançados e conta com processos automatizados para “maximizar a utilização do material, eliminar erros e melhorar a produtividade” e o Gerber **AccuNest**, uma das soluções para a indústria de móveis - que não foram apresentadas no texto de 2018, mas que achamos interessante trazer nessa atualização, pois, ainda que mobiliário não seja, obviamente, vestuário, é um segmento amplamente consumidor da indústria têxtil e que dialoga fortemente com a Moda. Assim, para o segmento de mobiliário a Lectra oferece os seguintes *softwares* associados à PLM: 1) **Design Concept 2D/3D** – o módulo 3D possibilita desenvolver o produto, prototipar virtualmente, e

⁶ Lectra. Harnessing More Collaboration and Traceability, 2024. Disponível em: <<https://www.lectra.com/en/events-webinars/gerber-yuniqueplm-v10-is-now-available>>. Acesso em: 04 set. 2024.



a preparação/aplicação de padronagem, enquanto o 2D permite preparar para a produção com documentação técnica gerada automaticamente, planos de corte e costura, lista de materiais, fazer o custeio preliminar e até ajuste fino de padrões; 2) **Formaris** – *software* de modelagem; 3) **Diamino** - solução de marcação, dotada de um algoritmo treinado para minimizar o desperdício e otimizar a gestão de materiais.

Figura 2: Exemplo de interface Lectra para moda e mobiliário.



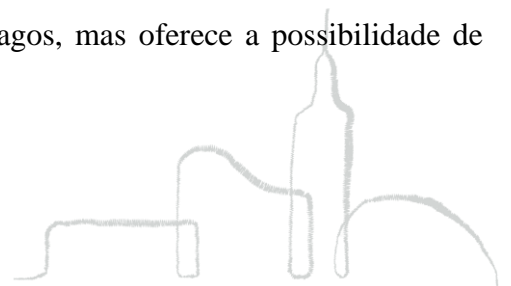
Fonte: Lectra, 2024.

Na área de Criação, a empresa já disponibilizava em 2018 os *softwares* **Kaledo Style**, para a criação bidimensional, e o **Lectra Modaris**, sua solução 2D/3D de modelagem e prototipagem, que auxiliava designers a criar sobre um avatar digital. Kaledo Style também oferecia uma visão 360°, o **Lectra Kubik Link**, uma plataforma PLM na nuvem que integra desenvolvimento de produtos e digitalização, facilitando a colaboração entre equipes em sistemas diferentes (Equipe, 2020) A Lectra desempenha um papel fundamental na evolução dos players da indústria da moda, automotiva e de mobiliário rumo à Indústria 4.0” (Abit, 2022).

6. **Linx** (2024) é uma empresa brasileira especializada, sediada em São Paulo, com foco na criação de *software* de gestão do varejo. Iniciou sua trajetória em 1985 sob o nome Microserv e, desde 2004, atua com a atual denominação. A Linx oferece soluções robustas para diversos setores do mercado, incluindo o segmento de moda, com funcionalidades que permitem o cadastro de produtos por modelo, tamanho, cor ou coleção, além de uma gestão centralizada e detalhada do estoque. Especificamente voltada para o varejo de moda, atualmente a empresa oferece o sistema **Linx Microvix**, que automatiza operações de PDV, processos da cadeia que vão desde a frente de loja, estoque, compras, gestão de meios de pagamento, fiscal e outros setores, como a alta gestão, oferecendo uma solução em nuvem, com conta corrente digital (bancária) integrada gratuita e, conforme informa o site da empresa, sem limite para a quantidade de armazenamento de dados⁷.

7. **NewArc.Ai** (2024). Empresa britânica, criada em 2022 cuja especialidade é transformar imagens, esboços, ou desenhos técnicos em renderizações hiper-realistas 3D, podendo ser usada a partir de desenhos técnicos manuais, por exemplo. A ferramenta possui diversos pacotes pagos, mas oferece a possibilidade de

⁷ Disponível em: <<https://www.linx.com.br/erp-microvix/>>. Acesso em: 4 set. 2024.



“testar”, fornecendo 10 gerações de imagem para cada usuário que se cadastre na plataforma. Como “limitação”, destacamos que, por ser uma ferramenta inglesa, os *prompts* de comando precisam ser escritos nesse idioma, o que pode limitar o uso para quem não tem domínio, sobretudo de termos técnicos associados ao universo de confecção, modelagem e vestuário - mas nada que o uso de outras IAs generativas como apoio para tradução não resolva.

Figura 3: Representação hiper realista a partir de desenho técnico de moda.



Fonte: informações extraídas do site da Newark.ai, 2024.

8. Optitex (2024), uma empresa com 30 anos de experiência no mercado, pertence à A EFI™ (2018) – Electronics for Imaging, uma empresa global de tecnologia, com sede no Vale do Silício (Califórnia, EUA), que se interessa na transformação de imagens analógicas para digitais. Sua solução de gerenciamento visa economizar tempo e custos em todas as etapas do fluxo de trabalho da indústria têxtil e é composta por: 1) **O/Dev**: numa única plataforma de desenvolvimento de produto integrada para a criação de amostras; 2) **O/Pro**: ajuda a evitar desperdícios na produção; 3) **O/Sel**: showroom de vendas com recursos de zoom 360° e designs fotorrealistas. O módulo O/Dev, que é proposto tanto para projetar quanto para visualizar em um único ambiente 2D ou 3D os produtos de moda, especificamente seria o de maior interesse para os designers; além disso, o sistema também possui compatibilidade com o Adobe Illustrator.

9. uMode (2024), uma jovem empresa brasileira de São Paulo, fundada em 2020. Investe em soluções integradas para a indústria da moda, sobretudo para o projeto e gerenciamento de coleções, atendendo à demanda de mercado – terceirização da produção e volume de dados. Dentre os serviços oferecidos estão: planejamento (**uBuy**, Índice de probabilidade de sucesso dos produtos - **IPSP**); eficiência e gestão (**uFlow**, **uTrack**, **uPick**); vendas digitais (**uRocket**); soluções de IA (**IA Aplicada à Moda**). O planejamento **UBuy** centraliza e sincroniza os dados dos pedidos aos fornecedores, evitando falhas nas entregas e eliminando perdas. Além disso, a empresa lançou o **uMode IPSP**, que aproveita o potencial da tecnologia aplicada à análise de dados para indicar a probabilidade de retorno comercial de cada produto, contribuindo para reduzir os riscos no lançamento de novas peças para o público. Quanto à eficiência e gestão, oferece: 1) **PLM uFlow** utiliza inteligência de dados desde o

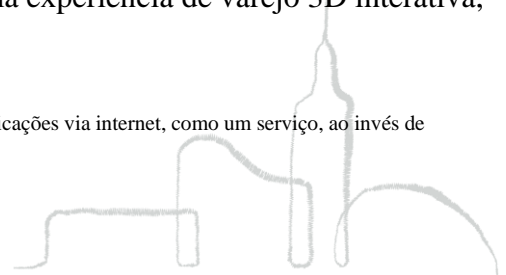
planejamento até a retirada do produto na prateleira. Esta solução possibilita a criação de *moodboards*, definição do mix e mapeamento detalhado dos produtos. Além disso, facilita o compartilhamento de cronogramas e fichas técnicas com a equipe, fornecendo também históricos detalhados de vendas de coleções anteriores. 2) **uTrack**, um robô que observa e captura dados de forma constante, trazendo insights do mercado, apresentados em dashboards, que são painéis visuais que organizam e mostram informações de forma clara e acessível, facilitando a análise e a tomada de decisões. 3) **uPick**, uma ferramenta para pesquisa e coleta de opiniões com o diferencial de ser gamificada. Em relação às vendas digitais, a solução oferecida chama-se **uRocket**, que emprega inteligência de dados e IA para otimizar as vendas, aumentar a margem e impulsionar a recorrência de compras pelos seus clientes.

Como pode ser observado, a empresa, de modo geral, usa soluções com IA em quase todos os serviços, desenvolvendo IAs personalizadas para o ambiente da moda: 1) **IA conversacional** (para identificar oportunidades e otimizar o processo de interação com clientes); 2) **Análise de dados** (para processar e analisar grande quantidade de dados para tomada de decisão); 3) **Visão computacional** (para analisar atributos de produtos que fizeram sucesso a fim de auxiliar na criação de novas estratégias); 4) **Criação visual** (para gerar ou editar imagens auxiliando na produção de *moodboards* para a criação de novos produtos). O foco da empresa está em gerar informações e dados para alimentar o planejamento e o gerenciamento das coleções. Ela não dá ênfase a tecnologias voltadas para o desenvolvimento e a produção do produto propriamente dito.

10. Visual Next era uma companhia canadense adquirida, em 2019, pela empresa norte-americana CGS, originalmente de TI, fundada em 1984. Atualmente, oferece soluções por meio de *softwares* para empresas de vestuário, calçados, uniformes e acessórios de moda, como: o **Blue Cherry** que é para controle de chão de fábrica em tempo real; o **PLM** que é uma plataforma que visa otimizar e automatizar o ciclo de vida do produto; e o **ERP** para planejamento de recursos empresariais, incluindo tecnologias integradas de comércio eletrônico e pagamento on-line, *software* de design de produtos, segurança de TI e opções de backup. Além disso, são igualmente parceiros da Adobe, que criou um plugin para o Illustrator com a finalidade de auxiliar o gerenciamento dos desenhos feitos.

11. Visual Retailing (2018), fundada em 2000, foi uma empresa holandesa que tinha maior atuação em relação à venda do produto. Recentemente, em 2020, foi adquirida pela IWD, uma empresa francesa de *software* de varejo no modelo SAAS⁸, “que ajuda marcas a gerenciar seu ciclo de merchandising” (IWD, 2024). Já em 2018, a empresa oferecia quatro produtos que, de modo geral, propõem uma experiência de varejo 3D interativa,

⁸ Do inglês *software as a service*, ou “*software* como serviço”, que se refere a oferecer acesso a *softwares* e aplicações via internet, como um serviço, ao invés de “vendê-lo”, como um produto.



ao disponibilizar sistemas para projetar espaço para planejamento e gerenciamento de lojas, merchandising visual e execução de varejo, fornecendo assim soluções de planejamento de varejo virtual de ponta a ponta. Esses sistemas continuam os mesmos, passando por atualizações e, ainda que não atendam a PLM e ERP, foco do nosso artigo, por terem sido citados nos documentos originais os quais fazemos referência, traremos a atualização de seus status: 1) **MockShop** - composto pelo *3D Visual Merchandising*: possibilita a visualização de dados de produtos em um ambiente 3D em tempo real, permitindo a importação de produtos para montagem de planograma de lojas; 2) **StyleShoots** - “estúdio digital” para “fotografar” produtos que serão usados nas lojas virtuais e showrooms digitais; 3) **ShopShape** (*Retail Communication*) - Comunicação de varejo: em função da tecnologia baseada em nuvem, dá acesso às informações aos envolvidos; e 4) **SampleRoom** (*Digital Showroom*) - ferramenta que possibilita a criação de showrooms digitais e criação de *storyboards* visuais de coleção.

Para consolidar a pesquisa foi feito um quadro (Quadro 2) compilando os serviços e *softwares* oferecidos pelas empresas de gerenciamento na moda, com foco na atuação delas em três tópicos específicos: “PLM” (*Product Lifecycle Management*); “ERP” (*Enterprise Resource Planning*); e “criação, desenvolvimento e produção de produtos”. Vale ressaltar que consideramos o tópico criação apenas o que tange à parte da visualização de produto. Não está incluso neste quadro uma coluna específica para a pesquisa de dados para nortear a criação.

Quadro 2: Serviços e *softwares* oferecidos pelas principais empresas de gerenciamento na moda.

Empresas	PLM	Criação	Desenvolvimento	Produção	ERP
1. Audaces	- 360 Isa	- 360 Sofia - 360 Idea - 360 3D - 360 Fashion Studio	- 360 Idea - 360 Digiflash - 360 Moldes - 360 Fashion Studio	- 360 Digiflash - 360 Moldes - 360 Encaixe - 360 Supera (IA)	-
2. Clo3D	- Clo-Vise (<i>plugin</i>)	- Clo 3D - Clo-Set - Clo-Vise	Clo 3D	-	- Clo-Vise (<i>plugin</i>)
3. DeSL (módulos PLM baseados em nuvem para varejo)	- Gestão do ciclo de vida do produto	- Digital Planning Boards - Gerenciamento do ciclo de vida da cor™	- Gerenciamento do ciclo de vida da cor™ - Gestão de relacionamento com fornecedores - Plataforma de - Compras Dinâmica - Gestão da Qualidade Total	- Gerenciamento do ciclo de vida da cor™ - Plataforma de - - - - - Compras Dinâmica - Gestão da Qualidade Total	- Plataforma de Vendas Criativas
4. Gerber (atual Lectra)	-	-	-	-	-
5. Lectra	- Kubix Link - Gerber Yunique PLM	- Kaledo - Design Concept 2D documentação - Design Concept 3D	- Kaledo - Modaris - Gerber AccuMark - Gerber AccuNest - Design Concept 2D documentação - Design Concept 3D	- Vetor - Gerber Atria - Gerber Paragon - Gerber Z1 - Moda sob demanda - Fashion on Demand - Gerber Microfactory	
6. Linx	-	-	-	- Linx Compre melhor - Linx Controle seu	- Linx Gestão comercial

Empresas	PLM	Criação	Desenvolvimento	Produção	ERP
				estoque	
7. Newarc.ai	–	-NewArc.ai	-NewArc.ai	–	–
8. Optitex	–	- Optitex Design 3D para Illustrator (- Optitex O/Nuvem - Optitex Softwares de design de padrões integrados 2D/3D	- Optitex Software de Design de Padrões (PDS) 2D - Optitex O/Nuvem - Optitex Solução de gerenciamento de tecido - Optitex Softwares de design de padrões integrados 2D/3D	- Optitex Imprimir e cortar - Optitex Plano de corte - Optitex Marcador	–
9. uMode	- uFlow			- uBuy	
10. Visual Next (atual CGS)	- CGS PLM			- CGS Controle de chão de fábrica	- CGS ERP
11. Visual Retailing	–	–	–	–	–

Fonte: Os autores, 2024.

Como pode ser observado, alguns produtos constam em mais de uma célula. Isso foi feito porque há uma linha tênue entre as etapas, podendo haver iteração, ou seja, idas e vindas no processo. Também pode ser observado que nem todas as empresas atuam em PLM, mas é comum que haja integração entre ERP e PLM, no sentido que o ERP lida com gerenciamento de gestão empresarial (por exemplo, entrada e saída de estoque e de contas a pagar), enquanto PLM precisa consultar estes dados (por exemplo, se tem em estoque, se é caro ou barato) para dar prosseguimento à criação, desenvolvimento e produção.

Considerações Finais

Como visto, a apresentação dos resultados se concentra em relatar como as mudanças foram sendo incorporadas nos *softwares* analisados após 2018, destacando suas implicações para a cadeia produtiva da moda, no recorte da nossa pesquisa e, sempre que possível, apontando os vetores portadores de futuro - como é o caso da ampla adoção das Inteligências Artificiais Generativas, quando se aplicam. Nossa pesquisa buscou evidenciar como o mercado de moda tem se beneficiado significativamente do avanço das tecnologias digitais, especialmente no que diz respeito à criação e ao gerenciamento de coleções. O estudo demonstrou que, com a expansão de *softwares* e soluções tecnológicas aplicadas a PLM, ERP e ferramentas específicas para a etapa de criação, as empresas de moda podem gerenciar de forma integrada o ciclo de vida dos produtos, otimizando processos e aumentando a competitividade.

No entanto, apesar dos avanços e das novas funcionalidades que tornam essas tecnologias mais atrativas, o mercado brasileiro ainda enfrenta barreiras significativas. Em relação ao investimento, os custos de *softwares* e serviços no setor de tecnologia para moda costumam ser elevados e direcionados principalmente para pessoas jurídicas. Além disso, a precificação em moedas estrangeiras e os custos elevados das assinaturas dificultam o

acesso a essas ferramentas, especialmente para micro, pequenas e médias empresas e profissionais autônomos. Essa limitação financeira, restringe o pleno uso das soluções disponíveis, comprometendo a competitividade do setor nacional frente ao cenário global. Podemos observar, dentre as empresas analisadas, a Audaces, CLO3D e NewArc. Ai divulgam abertamente o valor de seus serviços em seus sites.

A análise comparativa das empresas e ferramentas atuais em relação aos estudos anteriores mostrou que, enquanto houve uma evolução notável nas funcionalidades oferecidas e na integração de novas tecnologias, como a IA, o cenário de mercado e os modelos de negócios também passaram por transformações consideráveis. A fusão entre grandes *players*, como Lectra e Gerber, a expansão das empresas brasileiras no setor – como o crescimento da Audaces e o surgimento da *startup* uMode, reforça o movimento de consolidação no setor, o que pode impactar a diversidade e a inovação futura. Nossa pesquisa também observou um incremento em soluções voltadas ao uso de dados de vendas e de análise de carteira de clientes, para direcionar o planejamento de coleções futuras, ou seja, a ponta da cadeia produtiva retroalimenta a criação e a produção de produtos de moda.

Enfim, a popularização de tecnologias de IA, especialmente as generativas, também abre novas possibilidades para a inovação no design e produção moda, permitindo uma automação sem precedentes em diversas etapas do ciclo produtivo: seja pela capacidade de processamento de um grande número de dados, ou pela agilidade e realismo na representação de novos produtos. Esta pesquisa aponta uma série de caminhos para pesquisas futuras, como, por exemplo, discutir até que ponto estas informações tolhem a criatividade e a espontaneidade, uma vez que a previsibilidade é o esperado pelas empresas que buscam menos riscos para maximizar seus lucros. Outra vertente seria analisar as possibilidades e limitações do uso destas tecnologias em micro e pequenas empresas. Por fim, também criar artigos específicos das etapas de planejamento de coleções e de promoção dos produtos nos pontos de venda.

Referências

- ABIT. **Lectra conclui a aquisição da Gerber Technology**. 18 jun. 2021. Disponível em: www.abnt.org.br/noticias/lectra-conclui-a-aquisicao-da-gerber-technology. Acesso em: 19 jun. 2024.
- ABIT. **Lectra reconhecida como uma das empresas mais bem gerenciadas pela Deloitte**. 7 jul. 2022. Disponível em: <https://www.abit.org.br/noticias/lectra-reconhecida-como-uma-das-empresas-mais-bem-gerenciadas-pela-deloitte>. Acesso em: 13 ago. 2024.
- AUDACES. **Audaces360**. Disponível em: <https://audaces.com/pt-br/solucoes/audaces-360>. Acesso em: 19 jun. 2024.
- BURLE, Caroline; CORTIZ, Diogo. **Mapeamento de princípios de inteligência artificial** [livro eletrônico - tradução dos autores]. -São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2020. Disponível em: https://nic.br/media/docs/publicacoes/17/20200721143359/digital_mapeamento_principios_IA_portugues.pdf. Acesso em: 19 jun. 2024
- CLO (2024a). **Mudando o mundo com roupas virtuais**: crie e altere roupas 3D realistas para que você possa aperfeiçoar suas ideias antes que elas entrem em produção. 2024. Disponível em: <https://www.clo3d.com/pt/>.

Acesso em: 4 set. 2024.

CLO BRASIL. **CLO Virtual Fashion: Inovação em Tecnologia e design 3D para Moda.** 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/@CLOBrasil>. Acesso em: 29 ago. 2024.

COSTA, Eduardo Ferreira. **Comprador de moda.** 3. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2018.

CGS. **Chegando ao mercado mais rapidamente com visibilidade e relatórios completos.** Disponível em: <https://www.cgsinc.com/en/industry/fashion-apparel>. Acesso em 06 set.2024.

DSL. **Soluções de moda e tecnologia, incluindo PLM e transformação digital** Disponível em: <https://www.desl.net/software-solutions-for-fashion-retail-apparel-footwear/>. Acesso em: 14 ago.2024.

EQUIPE Guia JeansWear. **Lectra avança na transformação digital com plataforma Kubix Link.** 14 out. 2020. Disponível em: <https://guiajeanswear.com.br/noticias/lectra-avanca-na-transformacao-digital-com-plataforma-kubix-link/>. Acesso em: 14 ago. 2024.

IWD. **About US.** Disponível em: <https://www.iwd.io>. Acesso: 6 set. 202

LECTRA. **How Lectra can help you.** 2024. Disponível em: <https://www.lectra.com/en/fashion#market-brochure>. Acesso em: 14 ago. 2024.

LECTRA. **Harnessing More Collaboration and Traceability,** 2024. Disponível em: <https://www.lectra.com/en/events-webinars/gerber-yuniqueplm-v10-is-now-available>. Acesso em: 4 set. 2024.

LINX. **Tem solução pra tudo, tem Linx pra tudo.** 2024. Disponível em : <https://www.linx.com.br>. Acesso em: 2 set. 2024.

MEIRELLES, L. H. S.; MONTEIRO, G. C. P. A Importância da Ficha como Ferramenta de Gestão. In: COLÓQUIO DE MODA, 14. 2-6 set., 2018, Curitiba. **Anais eletrônicos...** . Curitiba: Puc-PR, 2018. Disponível em: <http://www.coloquiomoda.com.br/anais>. Acesso em: 26 mar. 2017.

MONTEIRO, Gisela Costa Pinheiro. **O designer como o responsável por preservar a identidade da marca ao longo da produção das coleções de moda.** 2018. 446 p. Tese (Doutorado em Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

NEWARC.AI.**Turn your drawings into images in seconds.** Disponível em: <https://www.newarc.ai/> . Acesso em:14 ago. 2024.

OPTITEX. **End-to-End Digital Solutions for Fashion and Apparel.** 2024. Disponível em: <https://optitex.com/products>. Acesso em: 1 set. 2024.

ORACLE. O que é ERP? 202_. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/erp/what-is-erp/>. Acesso em: 19 jun. 2024.

RIBEIRO, Jurema Suely de Araújo Nery et al. **Gestão da informação e do conhecimento na cadeia de suprimentos 4.0.** Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/EeN/article/view/12561>. Acesso em: 19 jun. 2024.

SAMPAIO, Rafael Cardoso et al. ChatGPT e outras IAs transformarão a pesquisa científica: reflexões sobre seus usos. **Revista de Sociologia e Política**, v. 32, p. e008, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsocp/a/rfSfWXpWqJWgrbRktcpXq9v/abstract/?lang=pt#ModalTutors>. Acesso em: 19 jun. 2024.

SAP. **O que é o desenvolvimento de aplicativos low-code/no-code?**, 2024. Disponível em: <https://www.sap.com/brazil/products/technology-platform/build/what-is-low-code-no-code.html>. Acesso em: 4 set. 2024.

SENAI CETIQT. **Modelagem digital 3D para vestuário:** Renner, Senai e UniSenai. 2023. 17 f. Apostila em ambiente virtual interno (Curso de Capacitação de fornecedores da Renner do Senai Cetiqt), Rio de Janeiro, 2023.

UMODE. **Sobre Nós: Nossa História.** 2024. Disponível em: <https://umode.com.br/sobre-a-umode>. Acesso em: 2 set. 2024.

VISUAL RETAILING. **Visual Retailing, IWD Group:** Intelligent retail 3D Technology. Disponível em: <https://visualretailing.com/blog/2016/8/how-to-improve-your-retail-processes>. Acesso em: 9 ago. 2024.

