

**ERGONOMIA E DESIGN DA INFORMAÇÃO APLICADOS AO
PLANEJAMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS DE MODELAGEM DE
ROUPAS: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR*****ERGONOMICS AND INFORMATION DESIGN APPLIED TO THE PLANNING
OF EDUCATIONAL MATERIALS FOR CLOTHING MODELING: AN
INTERDISCIPLINARY APPROACH***

Mara Rubia Theis¹, Ma. marubiat@ifsc.edu.br,
<https://orcid.org/0000-0001-7206-6197>

Marli Teresinha Everling², Dra. marli.everling@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-1310-9502>

Maristela Abadia Fernandes Novaes³, Dra., maristela.abadia@ufg.br,
<https://orcid.org/0000-0001-7704-2098>

Eugenio Andrés Díaz Merino⁴, Dr., eugenio.merino@ufsc.br,
<https://orcid.org/0000-0002-7113-6031>

^{1,4}Núcleo de Gestão de Design e o Laboratório de Design e Usabilidade - NGD|LDU, UFSC, Florianópolis/SC, Brasil

²Ethos - Design e Relações de Uso em Contexto de Crise Ecológica, Univille, Joinville/SC, Brasil

³Laboratório de Tecnologia do Vestuário/Modelagem, Faculdade de Artes Visuais, Goiânia/GO, Brasil

Design da informação, ergonomia cognitiva, linguagem visual, modelagem de roupas.

O contexto educacional de Design de Moda prepara profissionais para área de modelagem. Este estudo considerou as dificuldades dos estudantes em compreender os métodos tradicionais de modelagem geométrica baseados em processos de ensino e aprendizagem fragmentados, centrado mais no professor que no estudante, uma oportunidade de aprimorar métodos e materiais didáticos de modelagem de roupas. O artigo objetiva apresentar princípios da ergonomia cognitiva, design da informação e linguagem visual de suporte ao desenvolvimento de materiais didáticos para o ensino de modelagem de roupas. A pesquisa utilizou a revisão de literatura narrativa, para levantar, organizar e analisar a relevância da integração desses princípios para gerar materiais didáticos satisfatórios. Os resultados apontam princípios da ergonomia cognitiva, do design da informação e da linguagem visual aplicados ao planejamento de materiais didáticos de modelagem de roupas. O sistema de processamento humano é base para organizar meios de comunicação que estimulem a percepção, atenção, memórias e tomada de decisão ao longo da vida educacional, pessoal e profissional. A adaptação à cultura visual requer a sistematização da informação e da linguagem visual adequada ao material didático e seu suporte, estimulando a interação com as interfaces e a capacidade de compreender significados visuais, desenvolvendo o pensamento crítico, potencializando a criatividade e a inovação.

Information design, cognitive ergonomics, visual language, patternmaking

The educational context of Fashion Design prepares professionals for the modeling field. This study considered the students' challenges in understanding the traditional methods of geometric modeling based on fragmented teaching and learning processes, centered more on the teacher than on the student; such a scenario is considered an opportunity to improve methods and didactic materials of modeling clothes. The article aims to present principles of cognitive ergonomics, information design and visual language to support the development of teaching materials for teaching clothing modeling. As research procedures were used the narrative literature review to raise, organize and analyze the relevance of integrating these principles to generate satisfactory teaching materials. The results point to principles of cognitive ergonomics, information design and visual language applied to the planning of didactic materials for modeling clothes. The human processing system is the basis for organizing means of communication that stimulate perception, attention, memories and decision-making throughout educational, personal and professional life. Adaptation to visual culture requires the systematization of information and visual language appropriate to the didactic material and its support, stimulating interaction with interfaces and the ability to understand visual meanings, developing critical thinking, enhancing creativity and innovation.

Recebido em: 30 / 08 / 2023

Aceito em: 14 / 12 / 2023

DOI: <http://dx.doi.org/10.22570/ergodesignhci.v11i2.2027>



Introdução

Este artigo apresenta informações parciais da pesquisa de doutorado em design, avançando pontos discutidos em Theis *et al.* (2023a)¹ relacionados aos conhecimentos da ergonomia e do design da informação aplicados ao desenvolvimento de materiais didáticos educacionais de modelagem de roupas. A investigação partiu da premissa que o uso de novas tecnologias tem se tornado mais constante, o que foi acelerado pelos protocolos de distanciamento social decorrentes do covid-19.

O contexto educacional está imerso na cultura visual, com a disseminação da comunicação pela internet e novas mídias, requer habilidades junto às Tecnologias de Informação e Comunicação e da linguagem visual. A legislação vigente compreende orientações para a oferta do curso nas modalidades presencial e Educação a distância². As Diretrizes Curriculares Nacionais orientam a formação do designer prevendo desenvolvimento de competências e habilidades criativas, da comunicação visual, de gestão de projetos, da comunicação de resultados, de técnicas de expressão e reprodução visual, trabalho em equipes interdisciplinares, dentre outros (BRASIL, 2004). As diretrizes para avaliação da qualidade dos cursos desde a organização didático-pedagógica, o corpo docente, o tutorial, a infraestrutura, e os recursos didáticos em diferentes suportes, são guiados por normas e um instrumento de avaliação (BRASIL, 2017a; BRASIL, 2017b). Esses documentos dizem respeito ao desenvolvimento de materiais didáticos e produtos pedagógicos alinhados às necessidades do usuário (o estudante), com informação de qualidade e orientações que apontam para conhecimentos do campo da ergonomia, recursos do design da informação e de linguagem visual (THEIS *et al.*, 2023a). A descrição do perfil do designer formado no ensino superior inclui os estudantes de design de moda, suas competências e habilidades para o desenvolvimento dos Projetos Pedagógicos Curriculares.

Para egressos do design gráfico o uso de recursos de métodos de design, da ergonomia e usabilidade para facilitar a leitura, a compreensão e a aprendizagem das informações é intuitivo e ocorre de modo natural porque os fundamentos foram abordados durante a graduação. Os estudantes dessa linha de formação têm acesso a uma alfabetização visual que favorece seu desempenho em projetos de diferentes produtos. Já os estudantes do campo de design de moda, são capacitados para o desenvolvimento de produtos e tecnologias associados ao projeto e sistemas de moda, bem como vestuário. Portanto, para os egressos da área de moda, considerações relacionadas ao design da informação e, linguagem visual e ergonomia a serviço da expressão gráfica não são intuitivas. É deste contexto que emerge a pergunta que pretendemos responder: Como integrar os princípios da ergonomia e do design da informação e da linguagem visual ao desenvolvimento de materiais didáticos para o ensino de modelagem de roupas, que sejam eficientes e eficazes na formação dos estudantes? O material didático é a interface que media a construção do conhecimento entre professor e estudante. Os métodos tradicionais de modelagem de roupas estabelecem um processo de ensino e aprendizagem fragmentado, mecanizado, centrado no professor. Os produtos pedagógicos de modelagem de roupas apresentam demandas em relação à clareza, acessibilidade, eficiência e eficácia na interação dos estudantes com os conteúdos dessas interfaces (CARVALHO; LINKE, 2013; IERVOLINO, 2015, NUNES; ROCHA, 2018; THEIS *et al.*, 2023b).

¹ Sob o título *Design da informação, ergonomia e o desenvolvimento de materiais didáticos de modelagem de roupas: cenários educacionais em transição*, o artigo fez parte do evento 19º ERGODESIGN & 19º USIHC 2023. Foi apresentado e premiado com a indicação de publicação no periódico de mesmo nome mediante aprofundamento e novos avanços no tema de pesquisa.

² O Ministério da Educação (MEC) e o Conselho Nacional de Educação (CNE) respondem pela legislação educacional no Brasil. A Lei de Diretrizes Básicas (LDB) Lei nº 9394/1996 regulamentou o sistema educacional brasileiro, democratizou e garantiu o direito ao acesso ao atendimento educacional inclusivo, à educação gratuita e de qualidade e designou diretrizes para o EAD, a normatização e supervisão que são feitas pelo CNE. A Portaria nº 1.134/2016 elenca as características de disciplinas de EAD, totalizando até 20% da carga horária do curso, desde que incorpore o uso de TIC e programe avaliações presenciais.



Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi identificar princípios da ergonomia cognitiva, design da informação e linguagem visual que possam contribuir com o desenvolvimento de materiais didáticos para o ensino de modelagem de roupas. O estudo visa levantar e analisar como a integração desses princípios pode otimizar a compreensão, a acessibilidade e eficiência das interfaces que mediam a construção do conhecimento de estudantes de design de moda. Para atingir o objetivo deste artigo, realizou-se uma pesquisa qualitativa de natureza básica, com objetivos exploratórios e descritivos, concentrando-se no levantamento e análise crítica de literatura de ergonomia cognitiva, do design da informação e da linguagem visual. Os procedimentos metodológicos desta revisão narrativa foram executados em duas fases (1) levantar, (2) organizar e analisar.

Na fase (1) levantar, realizaram-se pesquisas bibliográficas dos conceitos básicos de ergonomia cognitiva e da compreensão do processamento humano da informação, considerando como referencial teórico (EVERLING, 2011; IIDA; GUIMARÃES, 2016; IEA, 2021); do design da informação e a sistematização de informações com foco no usuário (FRASCARA, 2011; PORTUGAL, 2013, TEIXEIRA, 2018); sua conexão com a linguagem visual (DONDIS, 2015) e conexões com a construção do conhecimento no campo da modelagem de roupas (TREPTOW, 2013; SILVEIRA, 2017; THEIS *et al.*, 2023a) e os materiais didáticos (BANDEIRA, 2009; EVERLING, 2011; EVERLING; MONT'ALVÃO, 2013). Na fase (2), organizar e analisar as informações, permitiu aprofundar o conhecimento das bases da ergonomia cognitiva, dos processos sensoriais humanos que captam estímulos, significados pela percepção, direcionando-os para o processamento e armazenamento na memória, e da tomada de decisão e de seu uso na interação humana na vida cotidiana, na educação e no trabalho, parte do sistema humano-máquina-ambiente. Já, o design da informação contribuiu com os princípios para compreender como sistematizar as informações e viabilizar a comunicação com o usuário, em diferentes suportes (analógicos ou digitais) observando as capacidades e limitações do usuário. A linguagem visual parte da capacidade fisiológica humana de ver e de imaginar, para tanto, além dos elementos básicos da composição visual, destaca a importância do alfabetismo visual que considera também a carga cultural, contexto e valores do ser humano que influenciam na significação dos elementos e da mensagem visual.

1. O processo de modelagem de roupas e o design de informação

No campo do design de moda, os projetos de coleção de roupas são viabilizados por um Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), estruturado por diversas etapas (Figura 1), com conhecimentos interdisciplinares, dentre elas a criação, a modelagem, a costura, a seleção, a prototipação, a avaliação, a aprovação, a produção em série e a comercialização das roupas (SILVEIRA, 2017; TREPTOW, 2013). A comunicação entre os setores, utiliza-se da linguagem verbal, gráfica e escrita, para compartilhar ideias e orientar a fabricação das roupas por fichas técnicas para facilitar a compreensão de conhecimentos procedurais como o desenho e a modelagem. A etapa de modelagem de roupas é a materialização dos produtos (em escala real), por meio das técnicas de modelagem geométrica (2D) ou da *moulage* (3D). O PDP é viabilizado por meio do trabalho integrado da equipe, para prototipar ideias, desenvolver pesquisas, coletar informações e visa agregar valor nas soluções de problemas no desenvolvimento de roupas (SILVEIRA 2017; TREPTOW, 2013).



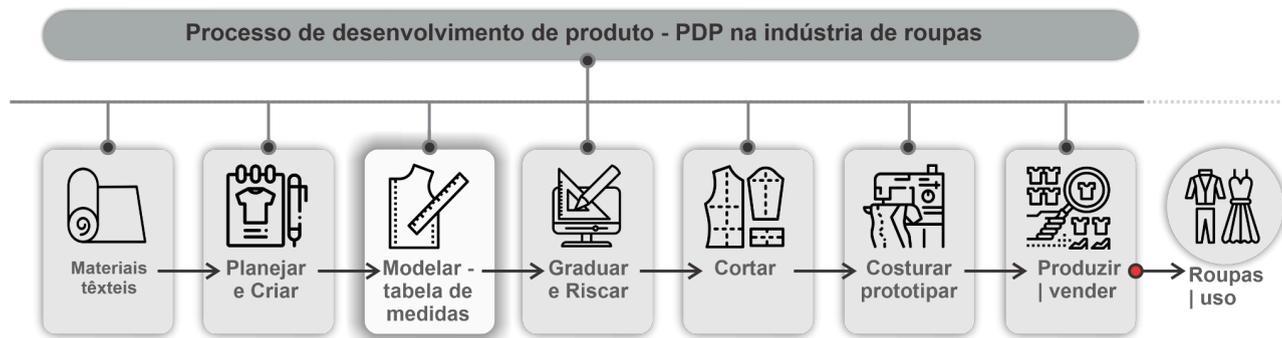


Figura 1: Processo de desenvolvimento industrial de roupas

Fonte: elaborado pelos autores com base em Treptow (2013) e Silveira (2017)

O modelista é o profissional responsável pela leitura e interpretação de desenhos (técnicos ou de moda), para então traçar os diagramas e moldes base a partir de uma tabela de medidas correspondente às dimensões antropométricas do corpo do usuário. O diagrama bidimensional representa o corpo humano real, a forma com medidas exatas (escala 1:1), para então ser configurado de acordo com o modelo selecionado, são acrescentados os detalhes, requisitos de construção como as pences, as pregas, os franzidos, os recortes e as folgas de costura e bainha. Os moldes de papel são copiados em tecido, cortados e costurados para obtenção do protótipo para testar no usuário ou peça piloto (na indústria), que “deverá ser vestido em modelo com as medidas que correspondam à tabela desejada, para avaliar caimento e conforto da peça” (TREPTOW, 2013, p. 154).

Silveira (2017) evidencia a importância dos conhecimentos dos materiais têxteis e da anatomia do corpo humano sob a ótica da ergonomia (antropometria, fisiologia e biomecânica), assim compreender o dimensionamento, as formas e funções do movimento (músculos e articulações), visando a funcionalidade e usabilidade dos produtos do vestuário que promovam conforto para o usuário. No Brasil, Gil Brandão foi reconhecido como o primeiro estilista (médico e arquiteto) que apresentou uma proposta de tendências adaptadas para o clima tropical, na década de 1960 (THEIS *et al.*, 2023b). Seu método de corte e costura foi contemplado com conhecimentos anatômicos aplicados à moda, e a linguagem visual influenciou a apresentação gráfica visual. O método de modelagem geométrica de Brandão fez parte de revistas e suplementos de moda, aprimorando a precisão no traçado dos moldes de roupas, foi publicado em forma de livro (CARVALHO; LINKE, 2013).

Uma análise de usabilidade da blusa feminina, da obra de Gil Brandão (BRANDÃO, 1967), Figura 2, foi desenvolvida por Iervolino (2015³), buscou aperfeiçoar materiais didáticos utilizados no ensino de modelagem geométrica de roupas. Utilizou os princípios da ergonomia, usabilidade e as heurísticas de Nielsen⁴. Em seu estudo, a autora evidenciou a necessidade de estudos que tratem de soluções para a concepção, estruturação ou melhoramento de materiais didáticos e de métodos para modelagem.

³ Parte da pesquisa de mestrado de IERVOLINO, Fernanda. **41 anos de estudos de modelagem do vestuário**: uma proposta de aperfeiçoamento do ensino de modelagem através da usabilidade, 2014. Dissertação - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Artes, Programa de Pós-Graduação em Design, Florianópolis, 2014.

⁴ Heurística é a arte de inventar ou descobrir, resolver problemas. As heurísticas de usabilidade de Jakob Nielsen: (1) visibilidade do estado do sistema; (2) equivalência entre o sistema e o mundo real; (3) liberdade e controle do usuário; (4) consistência e padrões; (5) prevenção de erro; (6) reconhecer ao invés de relembrar; (7) flexibilidade e eficiência de uso; (8) estética e design minimalista; (9) auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas; (10) ajuda e documentação. NIELSEN, J. 1993. *Usability Engineering*. São Francisco (EUA): Morgan Kaufmann.

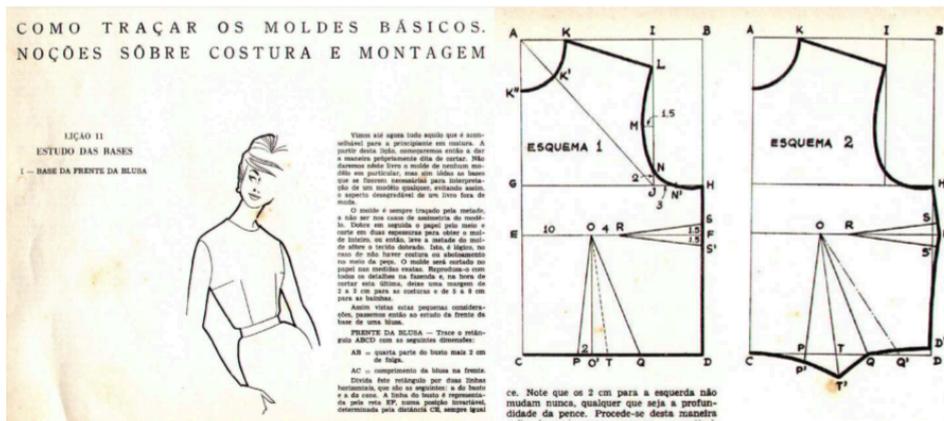


Figura 2: Traçado gráfico visual da modelagem geométrica da blusa frente
Fonte: Brandão (1967, p. 24)

Segundo Iervolino (2015) a composição gráfica do método de modelagem analisado (Figura 2) é tradicional, com ilustração da peça de roupa, o passo a passo com partes do traçado do molde, guiado por letras, textos muito longos (em blocos), tabela de medidas, dentre outras. A autora (*ibid*) evidenciou que a representação do conhecimento evidencia o procedural, textos instrucionais, atende a poucos critérios de usabilidade, fator que pode dificultar a leitura, a interpretação e o entendimento dos conteúdos gráficos visuais e textuais. Ressaltou que a ergonomia cognitiva e a usabilidade podem oferecer soluções para a concepção, estruturação ou melhoramento de materiais didáticos e de métodos de ensino para modelagem de roupas (IERVOLINO, 2015, THEIS *et al.*, 2023b).

Em outra pesquisa relacionada aos materiais didáticos utilizados na disciplina de modelagem do vestuário, Nunes e Rocha (2018) afirmam a oportunidade de repensar a configuração dos conteúdos pelos princípios do design da informação. Compartilharam desafios para o ensino e o desenvolvimento de diagramas e moldes de roupas em situações reais. Em suas reflexões a respeito do ensino de modelagem do vestuário, os autores analisaram:

Como poderíamos deixar informações complexas mais atraentes e interativas? Como podemos pensar os materiais didáticos para sujeitos que não estão dispostos a receber passivamente informações e instruções? Como linkar os materiais didáticos a um pensamento educacional progressista que horizontaliza os processos de ensino e de aprendizagem? Como linkar esses recursos com o conceito de metodologias ativas? (NUNES; ROCHA, 2018, p. 110).

A pesquisa de Nunes e Rocha (2018) parte da análise de produtos didáticos impressos para o ensino de modelagem do vestuário, evidenciaram a necessidade de acompanhar as transformações tecnológicas e da conectividade, aproximando-os aos processos de ensinar e aprender. Apontam para o design da informação como uma abordagem teórico-metodológica que pode contribuir com as soluções de problemas na composição dos materiais didáticos utilizados no processo educacional da modelagem do vestuário.

1.1. Categorização dos materiais didáticos

O material didático é um meio para materializar e sistematizar os conteúdos e informações a serem utilizados pelos professores e estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem na construção do conhecimento. A incorporação das novas tecnologias ao contexto educacional, tem demandado estudos para a construção de recursos de comunicação em ambiente virtual interativo com foco no estudante, visando ampliar a concentração, atenção e controle por parte do estudante (EVERLING, 2011). De acordo com Bandeira

(2009) os materiais didáticos são categorizados como produtos pedagógicos (recursos ou ferramentas) e materiais instrucionais (Figura 3) para a educação; O produto pedagógico é o suporte das informações e dos conteúdos; pode ser classificado como recurso ou ferramenta (livros, apostilas, vídeos, jogos, aplicativos, atividades etc.) e tem por objetivo tornar o processo de ensino e aprendizagem interativo e atrativo. O material instrucional é caracterizado com uma linguagem orientativa para as atividades práticas; pode ser relacionado ao conhecimento procedural (como passo a passo, tutoriais, roteiros de aulas ou atividades, manuais de instrução, dentre outros) em suporte impresso ou digital. Já o material didático pode ter o suporte impresso (tradicional, híbrido ou inovador), audiovisuais (com linguagem verbal, sonora, textual e visual) ou novas mídias (TICs, digitais e inteligência artificial); antes que sejam desenvolvidos é importante verificar as condições de oferta (BANDEIRA, 2009).

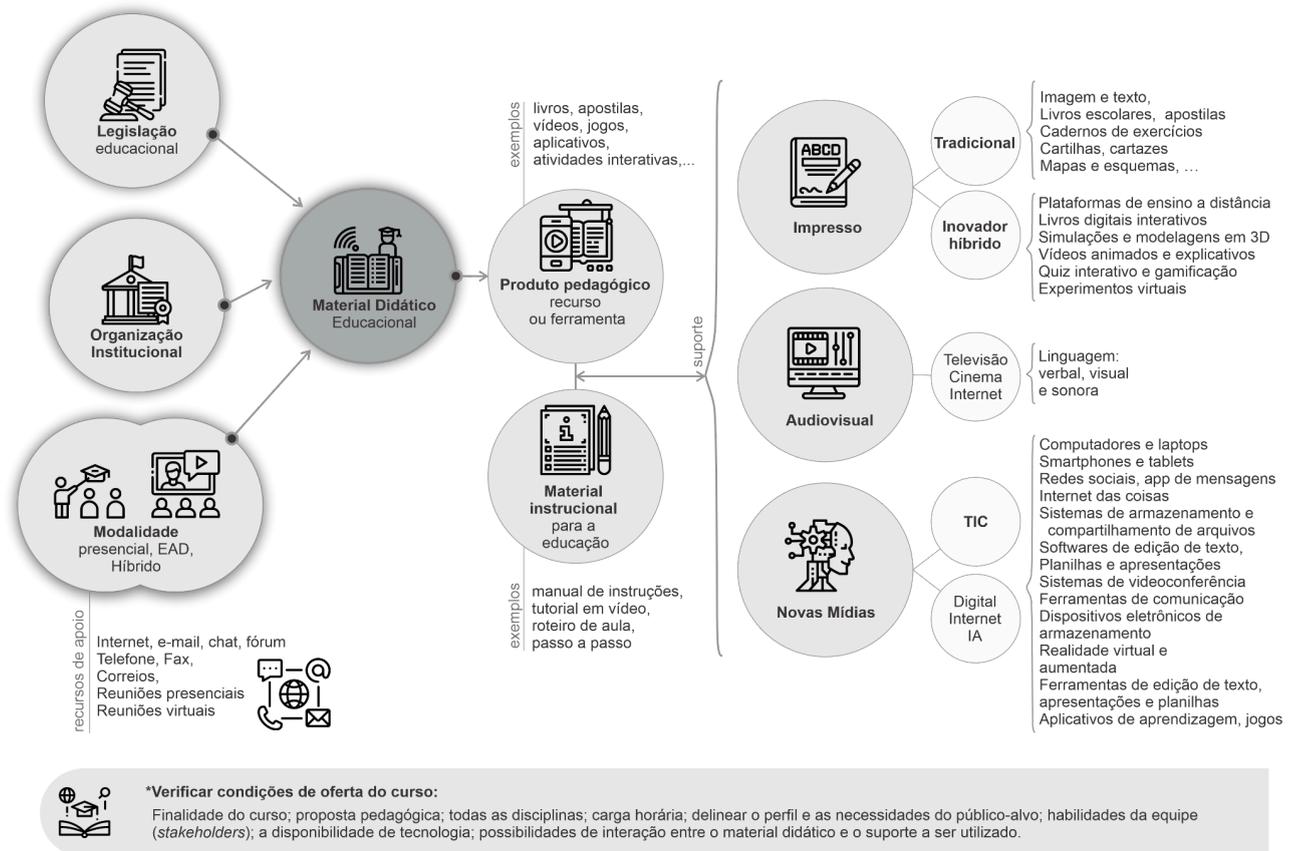


Figura 3: Síntese das variáveis para a construção dos materiais didáticos
 Fonte: Elaborado pelos autores com base em Bandeira (2009) e Brasil (2017)

Bandeira (2009), evidencia a importância da formação de equipes multidisciplinares associadas ao projeto pedagógico para a produção de programas, cursos e materiais didáticos. Tal argumento é decorrente das características de materiais didáticos que exigem habilidades e competências variadas de profissionais de áreas diversas como gestão, educação, tecnologia, educação e design instrucional (Bandeira, 2009, p. 372). O ideal de que as instituições educacionais sejam assessoradas por uma equipe multidisciplinar no desenvolvimento das propostas de materiais didáticos e conteúdos nem sempre corresponde à realidade. Diante disso, assim como Teixeira (2018), neste estudo defende-se que o professor conheça os fundamentos do campo de design, para preservar a essência do conteúdo da disciplina no processo de comunicação, assim como na estruturação de materiais didáticos educacionais e na disseminação de pesquisas científicas.

Os campos de conhecimento do design da informação, da linguagem visual e da ergonomia podem contribuir com a organização, com a visualização e com o fluxo das informações, preconizando o pensamento visual para facilitar a interação humana. Informações de qualidade, em um processo sistematizado, podem contribuir com soluções inovadoras apoiadas no design, em diferentes áreas do conhecimento, dentre eles, a educação e a ciência.

2. Ergonomia cognitiva e o processamento humano de informações

A ergonomia é classificada em: física, cognitiva e organizacional (Figura 4). A primeira trata das características humanas, anatômicas, antropométricas, psicológicas e biomecânicas que se relacionam com a atividade física, como exemplo, análise da postura no trabalho, de movimentos repetitivos, o projeto de postos de trabalho, a segurança e a saúde do trabalhador que interferem na sua produtividade. A segunda tem suas bases nos processos mentais e sensoriais humanos que captam estímulos e desencadeiam o processamento pela percepção, atenção, memória, tomada de decisões e geram respostas motoras; as interações entre humanos e outros elementos do sistema ocorrem por meio do uso de interfaces, como o computador e a internet, que devido aos múltiplos estímulos podem gerar uma carga mental excessiva o estresse e comprometer a cognição e saúde do usuário. A terceira visa a otimização sociotécnica incluindo a gestão, a estrutura organizacional, política e processual que se concentra no nível estratégico (IEA, 2021; IIDA; GUIMARÃES, 2016). A Figura 4 apresenta uma síntese de cada domínio da ergonomia e possibilidades de aplicação no contexto educacional.



Figura 4: Os domínios da ergonomia e relações com o contexto educacional
 Fonte: Elaborado pelos autores com base em Iida e Guimarães (2016) e IEA (2021, WEB).

Neste artigo o foco é a ergonomia cognitiva e a compreensão do processamento mental em ambientes educacionais e a interação com diferentes materiais e produtos didáticos em interfaces variadas; esse



conhecimento do processo cognitivo contribui com o planejamento das atividades docentes com foco na aprendizagem significativa (conforme discutido por Ausubel, 1982). A cognição, afetividade e emoção, assim como a cultura, valores, crenças e contexto interferem em interpretações, escolhas e atitudes. A figura 5 se dedica a esse detalhamento, a parte superior ilustra o processamento de informações do ser humano, iniciando pela captação sensorial de estímulos no ambiente, pelos cinco sentidos destacando, porém, que 80% da captação ocorre pela visão. No processo de percepção, na sequência, pode ocorrer atribuição de significado ao estímulo ou ele será descartado. Quando encontra significado, as informações selecionadas passam pela memória; o armazenamento na memória ocorre a curto ou em longo prazo. Cada memória tem suas características de armazenamento e ambas influenciam na tomada de decisão.

Nessa perspectiva é importante considerar que a memória de curta duração está relacionada à coordenação de atividades cognitivas, planejamento de estratégias e rememoração de informações visuais e espaciais; já a memória de longa duração está associada a assimilação e à codificação das informações e com sua conexão com a estruturação do modelo mental do usuário que estabelece uma representação simplificada da realidade (PADOVANI E MOURA, 2008; PREECE *et al.*, 2005, *apud* EVERLING; MONT'ALVÃO, 2013). O fluxo das informações nos estágios de memória (sensorial, curta e longa duração) são influenciadas pelas emoções (lembranças de eventos comoventes) e pelo filtro de interesse pessoal. O processamento da informação, no contexto de interesse deste estudo, envolve a percepção, cognição e atividades motoras. A interação com dispositivos informacional abrange a tríade fonte, transmissor e receptor gerando a possibilidade da comunicação. No contexto educacional, é fundamental que a informação seja bem sistematizada para que o receptor compreenda, atribua significado e memorize contribuindo com a tomada de decisões no processo de aprendizagem (EVERLING; MONT'ALVÃO, 2013; IIDA E GUIMARÃES, 2016)

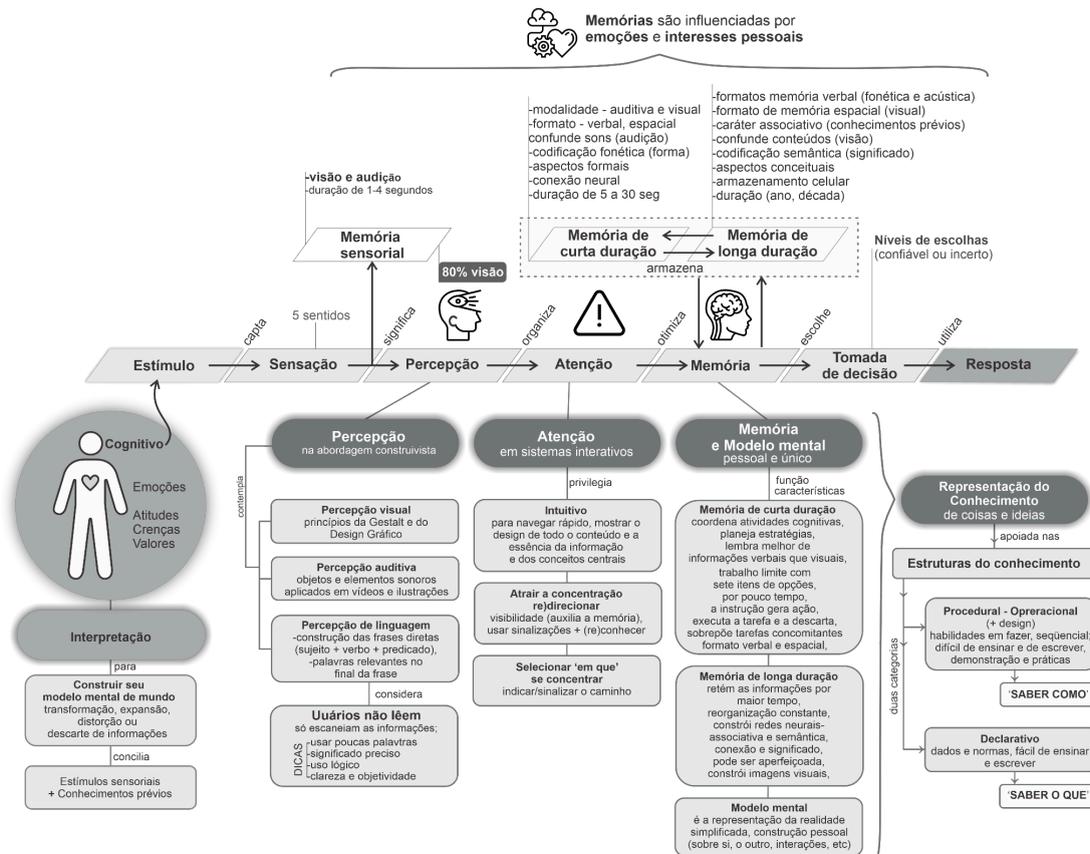


Figura 5: Modelo de processamento humano de informações e armazenamento

Fonte: elaborado pelos autores com base em Everling e Mont'Alvão (2013); Iida e Guimarães (2016)



A parte inferior da Figura 5, apresenta possibilidades de otimização do processamento de informações humano pela ótica da ergonomia, psicologia e do design. Everling e Mont'Alvão (2013) trata da contribuição da ergonomia para o desenvolvimento de conteúdos de aprendizagem em contextos assíncronos. O arcabouço teórico versou sobre a cognição incluindo atenção, percepção, memória, representação do conhecimento, dentre outros. Para este artigo selecionou-se a representação do conhecimento. Uma das possibilidades que pode ser associada a estas questões é a representação do conhecimento declarativo e procedural.

A distinção das classes de estruturas de conhecimento em declarativo e o procedural é abordada por Sternberg (2000); de acordo com o autor, o conhecimento declarativo é baseado na linguagem textual e inclui dados, conceitos e normas que podem ser declarados, como informações técnicas de materiais têxteis ou aviamentos; é fácil de escrever e ensinar e refere a 'saber o que'. O conhecimento procedural alcança procedimentos executáveis; é difícil de escrever, de ensinar e orientado para o 'saber como'; apoia-se em demonstrações e atividades orientadas. Muitas das habilidades requeridas de estudante e profissionais de moda, assim como boa parte do processo de aprendizagem na área de moda classifica-se como conhecimento procedural (NORMAN, 1990; RYLE, 1949 *apud* EVERLING; MONT'ALVÃO, 2013; THEIS *et al.*, 2023). Ao investigar se palavras ou figuras são mais eficazes na representação do conhecimento, Sternberg (2000, p. 152) estabelece a distinção:

Figuras	Palavras
<p>Captam adequadamente as informações concretas e espaciais de um modo análogo a tudo quanto representam.</p> <p>Transmitem todas as características simultaneamente.</p> <p>Algumas regras para criar ou entender as figuras pertencem à relação análoga entre a figura e aquilo que ela apresenta, assegurando a similaridade tanto quanto possível entre ambos.</p>	<p>Captam habilmente as informações abstratas e absolutas numa maneira que é simbólica de tudo quanto representam.</p> <p>Transmitem sequencialmente as informações.</p> <p>Segundo regras arbitrárias que pouco têm a ver com que as palavras representam, mas que tem muito a ver com a estrutura do sistema simbólico para o uso das palavras.</p>

Quadro 1: Figuras e palavras na representação do conhecimento
Fonte: Everling e Mont'Alvão (2013) baseado em Sternberg (2000, p. 152)

Tais considerações podem ser associadas à argumentação de Cross (2004 *apud* EVERLING, 2011) que em seus estudos aponta para modelos e códigos gráficos como imagens, diagramas e esboços como sendo mais adequados para a expressão na área do design e para a comunicação de ideias e instruções a outros; combinação entre figuras e palavras, especialmente em um cenário de crescente utilização da imagem em movimento, infografias (que combinam linguagem visual, imagens e informações textuais) constituem-se em boa estratégia para abordar conhecimentos de cunho procedural como acontece no campo da moda.

As elaborações também dizem respeito à usabilidade que engloba elementos facilitadores da interação durante a orientação em sistemas ou materiais didáticos. Conteúdos que participam deste escopo são a adaptação antropométrica, a clareza de informações para otimizar o processo mental, a intuição e a navegação eficiente. Estratégias de design centrado no humano, considerando o contexto, atendendo os requisitos identificados pelo usuário e a avaliação da interface para mensurar a eficiência e eficácia (atingir o objetivo durante o uso), a eficiência (otimização de recursos para alcançar o objetivo) e a satisfação. Os princípios propostos por Jordan (1998) que também podem ser úteis no desenvolvimento de conteúdos educacionais ou científicos são: clareza visual e previsibilidade, resultados compatíveis com as expectativas, respeito às limitações e potencialidades do usuário, projeção para evitar ou corrigir erros. (IIDA; GUIMARÃES, 2016; TEIXEIRA, 2018; JORDAN, 1998; NBR ISO 9241-11, 2002).



A cultura visual, a internet e seu potencial para a disseminação de informações, a propagação de aplicativos, os algoritmos e a leitura das preferências em atividades de navegação são fatores que interferem no contexto educacional e afetam a atenção do estudante em um ritmo que não é acompanhado pela capacitação dos professores para agregar esses recursos em suas atividades profissionais. É nesse contexto que a discussão da cognição, em associação com design da informação e a linguagem visual, tem a contribuir com o aperfeiçoamento da comunicação científica e educacional no campo da moda, especialmente na área de modelagem de roupas.

3. Design da informação: comunicação e linguagem visual

O design, dentre outras coisas, se ocupa da visualização, categorizações, construção de cenários, adaptação e invenção, apresentação e persuasão, sínteses, equilíbrio dos requisitos dos usuários e soluções, pensamento e ação intuitiva. A comunicação é um domínio do design gráfico; sua ênfase está na comunicação visual, uso de símbolos gráficos e tipografia (imagens, textos e formas), na materialização visual de ideias, na construção de imagem e identidade visual de uma organização, marca, produto, sistema de sinalização, serviços, entre outros (MOZOTA; KLÖPSCH; COSTA, 2011).

Já o propósito do design da informação “é a definição, o planejamento e a configuração do conteúdo de uma mensagem e dos ambientes em que ela é apresentada, com a intenção de satisfazer as necessidades informacionais dos destinatários pretendidos e de promover eficiência comunicativa” (SBDI, 2020); para Frascara (2011, p. 9) “é necessariamente um design centrado no usuário” e visa otimizar a comunicação, melhorando a percepção, leitura e memorização. Portugal (2013) destaca que o princípio básico do design de informação é aperfeiçoar o processo de obtenção e sistematização da informação para atrair a atenção e facilitar a compreensão do usuário nos sistemas de comunicação analógicos e digitais ou no caso desta discussão: materiais educacionais ou científicos. A Figura 6 ilustra o processo contínuo de transformação da informação que viabiliza a comunicação em um projeto; ao representar visualmente o dado (material bruto) que foi captado na pesquisa ou observação, se for atribuído significado é transformado em informação (matéria prima); ao integrar a informação a experiência é gerado o conhecimento (objetivo principal) que pode gerar novas ideias (*insights*) e instigar soluções inovadoras a partir da reflexão: “o efeito da sabedoria é a aplicação do conhecimento” (TEIXEIRA, 2018, p. 90).

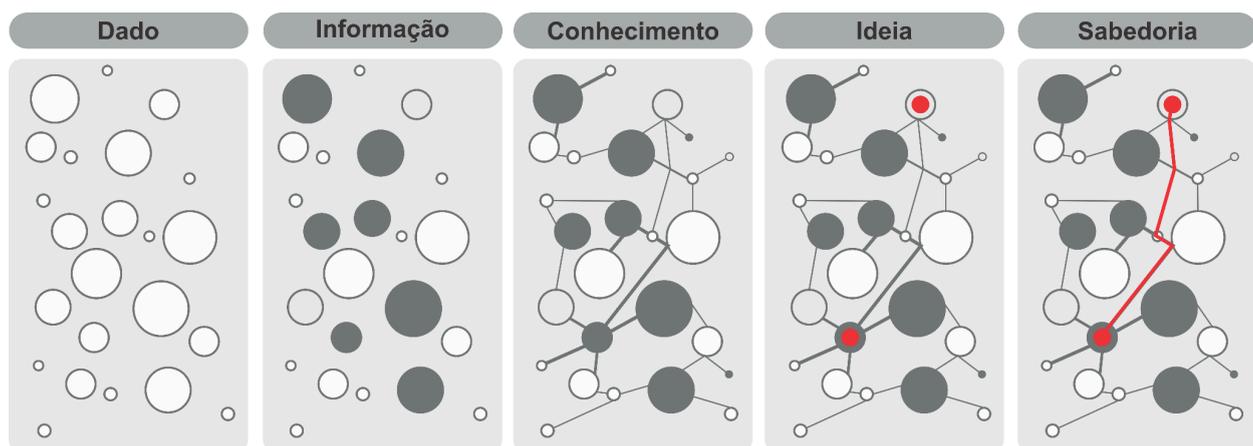


Figura 6: Processamento de transformação e visualização da informação

Fonte: elaborado pelos autores com base em Shedroff (1999 *apud* TEIXEIRA, 2018; PORTUGAL, 2013)

As competências do design da informação incluem sistematizar projetos, adaptação à cultura visual e comunicação eficaz para interfaces, especialmente novas mídias. O designer da informação, deve ponderar sobre aspectos sintáticos (lógica ao combinar palavras), semânticos (conteúdo com significado claro) e

pragmáticos (práticos e relevantes), nos conceitos da arquitetura da informação aplicados ao projeto da interface proporcionando uma boa experiência ao usuário. No contexto educacional, o estudante e demais *colaboradores* devem desenvolver novas competências, como a alfabetização visual, para compreender significados, desenvolver o pensamento crítico e propor ideias (PORTUGAL, 2013). Compreender e interpretar os elementos visuais para o campo da moda, assim, desenvolver a habilidade de sistematizar as informações para as interfaces e os materiais didáticos de modelagem de roupas, com boa estrutura, consistência e clareza. Contribuindo para o engajamento dos estudantes, naveguem nas informações com facilidade e desenvolvam o conhecimento progressivamente.

3.1. A linguagem visual e a organização de informações para o design de conteúdos

A capacidade de formar imagens mentais, a visualização é fundamental para significar a linguagem visual. A linguagem visual faz uso da visão e da intuição para compreender mensagens, o alfabetismo visual pode desenvolver-se em diferentes contextos, associados a métodos de treinamentos artísticos, formação técnica, na teoria psicológica e em aspectos fisiológicos. Elementos básicos de composição visual como tom, cor, contraste, direção, textura, escala, dimensão, direção, ritmo e movimento podem contribuir com a configuração e dão significado à composição. Recebemos e expressamos mensagens visuais constantemente, pela ótica da anatomia da mensagem visual, há três níveis: a representação, como base da realidade observada (como na fotografia e na arte do realismo); o abstrato é a redução de todos os componentes visuais (só o essencial, enfatizar a emoção); e o simbólico e os símbolos codificados, envolve abstração e a significação pelo ser humano (DONDIS, 2015). Esses níveis de expressão visual proporcionam maneiras de prototipar ideias, conceitos, ideias e emoções, enriquecendo as criações de design de moda, bem como a representação e interpretação na etapa de modelagem. A comunicação entre as pessoas envolvidas no projeto de roupas pode ser mais beneficiada com maior clareza e precisão.

Entende-se que a percepção e comunicação visual são estimulados pela composição da mensagem gerido pelo design da informação, que deve ser de qualidade e facilite a percepção e interpretação correta pelo usuário, considerando as características do contexto, da semântica e da sintaxe. A semântica relaciona o significado das palavras e símbolos; a sintaxe a composição com palavras e símbolos; o significado das palavras e símbolos podem ser diferentes de acordo com o contexto (IIDA; GUIMARÃES, 2016). Somam-se a isso teorias associadas a *gestalt*⁵ (Figura 7), que relaciona a interação e como a percepção humana atribui significados e dimensão simbólica dos diferentes elementos gráficos. Quanto à configuração das informações, apresenta os princípios da *gestalt*: *pregnância de forma*, *unidade/unificação*, *fechamento*, *proximidade*, *continuidade*, *segregação*, *semelhança*.

⁵ Palavra alemã que significa configuração, relacionada à área da psicologia que estuda a percepção, e defende que ela não resulta da “soma das partes”, mas, que o ser humano cria uma relação entre as partes de uma imagem ou mensagem pela imaginação, acrescenta um significado (IIDA; GUIMARÃES, 2016, p. 503).



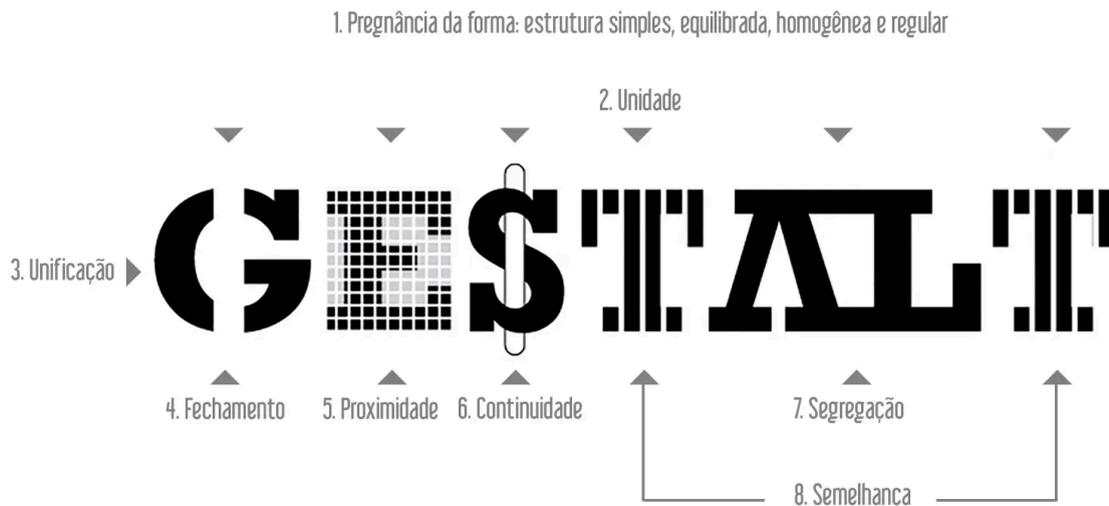


Figura 7: Princípios da gestalt

Fonte: FaberHaus (WEB)

Dondis (2015) em "Síntaxe da Linguagem visual" um clássico relacionado ao tema em discussão, apresenta considerações que podem contribuir com a alfabetização visual. Dentre suas elaborações associa ritmo, direção e movimento como forma de direcionar a leitura e valoriza a importância de manipular adequadamente duas polaridades que estão no âmago de sua discussão: **harmonia e contraste**. Sob a égide da harmonia inclui temas que dialogam com princípios da gestalt. Os temas associados a harmonia, segundo a autora (*ibid*) são equilíbrio, simplicidade, unidade, regularidade, repetição; estes elementos contribuem para a constituição de uma linguagem para familiaridade em um sistema de embalagens, de sinalização, de interação, de identidade visual, ou de recursos didáticos; quando usados em excesso ou em um projeto gráfico pouco elaborado podem ocasionar monotonia.

Na outra extremidade da polaridade está situado o contraste que pode ser alcançado usando técnicas como instabilidade, a complexidade, a fragmentação entre outras; estas técnicas contribuem para quebrar o ritmo em um sistema para o qual técnicas associadas harmonia trouxeram previsibilidade; quando bem usada contribui para a distinção de uma parte do sistema em relação ao todo, comunicado sua especificidade; constitui-se em um ótimo recurso quando se deseja trazer interesse, reconhecimento da individualidade de uma parte do sistema em relação ao todo. Do mesmo modo, a forma de estabelecer a relação figura e fundo de uma composição, o ritmo, o movimento e a direção de uma infografia ou conteúdo didático, é estimular uma habilidade inerente à condição humana, a comparação e percepção de padrões. Os atributos tipográficos, cromáticos, iconográficos, pictográficos e imagéticos também podem contribuir com a construção de variáveis, que pela dimensão, cor, proximidade, agrupamento, distanciamento, podem comunicar hierarquias, sincronias, cronologias, sequências de operações entre outros (DONDIS, 2015).

Embora o design da informação dialogue com o design gráfico, também se beneficia de conceitos oriundos da ergonomia cognitiva, da psicologia e da usabilidade, especialmente com tecnologias interativas cada vez mais presentes em nosso cotidiano. O planejamento e a organização das informações em interfaces como periódicos, revistas, jornais e materiais didáticos, dentre outros, podem ser disponibilizados na internet ou no formato impresso, uma característica é a composição cada vez mais visual (KANNO, 2013; PORTUGAL, 2013). Kanno (2013) evidencia a característica inata das pessoas serem mais visuais, desde a infância o aprendizado está relacionado à visão e a expressão com o desenho, com base em uma pesquisa americana relacionada a narrativas jornalísticas (na internet), identificaram que 60% da composição da página é direcionada às fotografias e infográficos integrados aos textos, são os elementos mais apreciados por 80%



dos leitores, apenas 20% dos leitores focam nos textos. “O importante é que se defina o quanto antes qual história o infográfico vai mostrar, quais informações ele precisa ter. Definido o conteúdo, deve-se escolher de que forma visual essas informações serão transmitidas, ou seja, como esse conteúdo vai ser apresentado ao leitor” (KANNO, 2013, p. 58).

Teixeira propõem a informação visual configurada por meio de infografia na divulgação do conhecimento acadêmico por meio de artigos científicos, para torná-los mais atrativos, interativos e facilitar o entendimento. O infográfico deve ter equilíbrio entre as informações escritas, com critérios de para planejar sua configuração com poucos elementos gráficos, pois “tudo é informação, cores, formas, textos, números” (TEIXEIRA, 2018, p. 56). O ideal é que o pesquisador ou cientista (ou professor) adquira conhecimentos de design para compor seus próprios infográficos, agregando mais valor e significado às informações. Propõe ainda exercícios para aprender a pensar visualmente utilizando mapas e exercícios de facilitação gráfica.

4. Resultados e discussões finais

A percepção e a atenção humana estão sujeitas ao que está em nosso campo de interesse. Estão, portanto, relacionadas às questões subjetivas, emocionais, experiências e ao repertório pessoal. Trazendo estas questões para o campo do design de moda, as instruções procedurais, as estratégias didáticas e a comunicação acadêmica podem se beneficiar do uso de recursos visuais que sejam análogos ou que dialoguem com instrumentos, materiais didáticos para guiar o desenvolvimento de produtos e artefatos que tenham significado para este campo.

Ao pensar materiais didáticos educacionais com o design centrado no humano, faz-se necessário compreender o modelo de processamento de informações humano, a percepção, atenção, memórias de curta duração e longa duração e sua influência na tomada de decisão. Conhecer a fisiologia e cognição humana, facilita a organização e a sistematização das informações para estimular o processamento mental com eficácia e eficiência, assim, propondo produtos pedagógicos atraentes, mais intuitivos, de fácil acesso e compreensão em ambientes educacionais e sua interação com os diferentes suportes e interfaces, analógicas ou tecnológicas. O quadro 2 apresenta uma síntese de princípios da ergonomia cognitiva.

**Ergonomia cognitiva**

Foco no humano: conhecimento dos aspectos cognitivos e mentais do usuário/estudante deve ser estimulado, as interfaces adequadas à este modelo.

Psicologia cognitiva: (fonte da ergonomia cognitiva) conhecimento declarativo e procedimental.

Sentidos humanos: principalmente a audição e a visão (80%) captam os estímulos do ambiente.

Capacidade cognitiva e interações com a tecnologia: capacidades e fragilidades do usuário, e dos objetivos de aprendizagem, planejar a interação com a interface da informação.

Percepção e retenção da informação: estruturação das informações espelhadas no processamento humano, lógica e hierarquia.

Atenção e armazenamento: estímulo para memória de curta e longa duração, facilitação da aprendizagem, ambiente eficiente, sem distrações.

Carga cognitiva minimizada: atenção à quantidade e complexidade de informações.

Ergonomia: qualidades técnica, agradabilidade e Usabilidade - aplicações práticas e ferramentas.

NBR ISO 9241-11 (2002): orienta a composição de interfaces com foco no usuário, como aferir a usabilidade (eficiência, eficácia e satisfação), teste e revisão (testar com pequenos grupos ou colegas para verificar clareza do conteúdo, e eficácia da linguagem visual), espaço para *feedback*.

Princípios da usabilidade, Jordan (1998): clareza visual, capacidades e limitações do usuário, compatibilidade, considerar tarefas similares para a interface, prevenir erros e possibilitar correção, fornecer *feedback* (viabilizar checar se o resultado foi bem sucedido).

Quadro 2: Síntese dos princípios da ergonomia cognitiva



Fonte: elaborado pelos autores com base em Sternberg (2000), Everling (2011), Iida e Guimarães (2016)

O design da informação parte da compreensão desse modelo de processamento humano de informações e utiliza-se de estratégias para compor interfaces com conteúdo que otimizem a percepção e cognição dos usuários. O conhecimento do tema a ser abordado no material pode ter nos mapas mentais uma forma de organizar o conteúdo hierarquicamente, assim como os infográficos podem promover sínteses visuais atraentes a atual cultura visual. O Quadro 3 apresenta uma síntese de princípios do design da informação para gerar a estruturação dos conteúdos, a escolha de elementos a serem utilizados. Destaca-se que a qualidade do conhecimento produzido definirá o resultado das soluções de problemas e o grau de confiança das decisões. A qualidade dos dados coletados, a organização e significado atribuídos, tem influência da interpretação pessoal e do contexto, a equipe de projeto e os *stakeholders* (todas as pessoas envolvidas no processo educacional, na instituição e fora dela). A compreensão das características da memória ressalta a relevância de estimular as associações com conteúdo já existentes e identificados pelos estudantes, tornando o processo de mais eficaz e eficiente.



Design da informação

Estrutura visual e formato: tamanho, cabeçalhos, ícones, símbolos e relacionar ao tema de estudos já desenvolvidos.

Hierarquia visual: grau de relevância, organizar títulos, subtítulos e informações-chaves (destacados com a tipografia, pelo tamanho, proporção, peso, estilo de fonte variados); contraste de fundo e cores, estruturação e espaçamento de linhas (para legibilidade e compreensão do texto), os mapas mentais contribuem para o design.

Elementos: símbolos, letras, palavras, frases, ícones, parágrafos e textos.

Comunicação e vocabulário adequados: usuário e contexto, escrita, oral e visual com equipe de projeto e usuário.

Representação da linguagem escrita: frases diretas e simples; usar voz ativa; usar a forma afirmativa para as ações (uma ação por frase); compor frases curtas: sujeito + verbo + predicado; palavras relevantes no final da frase.

Representação visual do conteúdo: configuração visuais precisa, atrativa, uso de mapas, gráficos, infográficos, tipografia, *layout compatíveis com suporte*, vídeos animados, manuais, cartilhas, dentre outros.

Infográficos: sintetizar os processos e o passo a passo para desenvolver diagramas e demais atividades, associando ilustrações e textos (curtos e atraentes).

Navegação nas interfaces: orientar o usuário, utilizar numeração sequencial de tópicos, informação sequencial dos passos, cores e outras sinalizações para tornar a informação acessível.

Gestão de projetos visual: organizar e prototipar a informação, gerar engajamento, criatividade e inovação.

Interdisciplinaridade: Design, Ergonomia, Educação e Tecnologia - design de materiais didáticos e produtos pedagógicos.

Suporte e conexão: interfaces e materiais impressos, audiovisual e novas mídias, possibilitar apoio de/uso em diferentes dispositivos.

Quadro 3: Síntese dos princípios do design da informação

Fonte: elaborado pelos autores com base em Everling (2011), Kanno (2013), Iida e Guimarães (2016), Teixeira (2018)

A linguagem visual e sua alfabetização alinham a compreensão e significação de ícones, símbolos e composições de acordo com a cultura do indivíduo e do coletivo, pensando no contexto educacional. Pois entende-se que cada cultura, cada indivíduo traz consigo uma carga cognitiva emocional com atitudes, crenças e valores que interferem na interpretação das informações a sua volta que viabiliza a transformação em expansão dos conhecimentos ou o descarte de informações quando não tiverem significados. A alfabetização visual visa capacitar os envolvidos no processo a compor uma linguagem que faça sentido e



viabilize a construção de conhecimentos complexos como da modelagem de roupas por meio de elementos visuais desde as letras imagens gráficos mapas infográficos diagramas dentre outras interfaces que possam contribuir com a compreensão de conhecimentos procedurais e declarativos. O quadro 4 apresenta uma síntese dos princípios da linguagem visual, que podem contribuir com a cultura visual.



Linguagem visual

Elementos básicos: ponto, linha, cor, tom, forma, direção, perspectiva, textura, escala, dimensão (ponto de fuga) e movimento. Em um projeto, os elementos devem ser harmônicos entre si - cor e significado, tipo de fonte, espessura, estilo de imagem ou desenho.

Alfabetização visual: está sujeita a interpretação e significação humana (cultura, valores, crenças, contexto), considerará-los para a composição técnica dos elementos, identificar elementos já conhecidos pelo usuário e utilizados na área de conhecimento do projeto.

Anatomia da mensagem visual: representação (realidade observada), abstrato (redução de elementos visuais, só o essencial) e o simbólico (abstração e significado).

Referência visual e composição: equilíbrio, horizontal-vertical, tensão, repouso, nivelamento, aguçamento, atração, agrupamento, positivo e negativo,

Semântica relaciona o significado das palavras e símbolos.

Sintaxe a composição com palavras e símbolos (de acordo com o contexto).

Atenção pode ser atraída e guiada na direção desejada pelo ritmo, direção de setas, movimento dos elementos visuais.

Textos curtos: subdividir conteúdo em partes e ações.

Técnicas de comunicação visual: a mais dinâmica é o contraste (de cores e formas ou de formas, figura e fundo) para tornar o conteúdo atrativo.

Harmonia: equilíbrio, simplicidade, unidade, regularidade, repetição que contribuem para a linguagem de projetos gráficos (embalagens, sinalização, interação, identidade visual, ou de recursos didáticos).

Contraste: instabilidade, complexidade, fragmentação entre outras (técnicas para quebrar o ritmo).

Quadro 4: Síntese dos princípios linguagem visual

Fonte: elaborado pelos autores com base em Dondis (2015), Teixeira (2018)

Embora a gestalt não seja a única teoria da percepção e esteja situado no início do século XX sabe-se que o repertório visual é uma construção e quando trata-se de design da informação tem contribuições a oferecer como: (i) a compreensão da relação entre figura e fundo de uma imagem no intuito de evitar ambiguidade de interpretação e, ao mesmo tempo, contribuir com o interesse visual; (ii) harmonia e semelhança de elementos e unidade como estratégia de estruturação de unidade e familiaridade contribuindo, por exemplo, para que se reconheça elementos de informação de um sistema como um todo (agrupamento por semelhança, proximidade); tal princípio pode ser útil no desenvolvimento de materiais didáticos constituídos de vários capítulos e no qual atributos imagéticos, iconográficos, tipográficos, cromáticos e compositivos são planejados visando sua associação a um sistema único; (iii) contraste e segregação como estratégia para que se reconheça uma parte dentro de um todo pela manutenção de elementos de identidade (tipografia, composição formato por exemplo) contraste entre outros (cor); esta estratégia pode ser útil para navegar e se localizar por meio da distinção de cores de uma capítulo para o outro, por exemplo.

As diretrizes identificadas pela legislação e documentos institucionais orientam a necessidade de desenvolver cursos de design bem estruturados e com recursos de qualidade. Considera-se que os princípios identificados nas áreas de ergonomia cognitiva, design da informação e da linguagem visual são relevantes para o



desenvolvimento dos materiais didáticos com seus conteúdos adequados ao perfil dos estudantes. A imersão humana na cultura visual e nas interações em rede é uma oportunidade de renovar os instrumentos de trabalho educacional e do contexto profissional. O sistema de processamento humano é base para organizar meios de comunicação que estimulem a percepção, atenção, memórias e tomada de decisão ao longo da vida educacional, pessoal e profissional. A adaptação à cultura visual requer a sistematização da informação e da linguagem visual adequada ao material didático e seu suporte, estimulando a interação com as interfaces e a capacidade de compreender significados visuais, desenvolvendo o pensamento crítico, potencializando a criatividade e a inovação.

5. Referências bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9241-11: requisitos ergonômicos para trabalho de escritório com computadores - Parte 11: diretrizes para usabilidade**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982
- BANDEIRA, D. **Materiais didáticos**. Curitiba: IESDE, 2009.
- BRANDÃO, G. **Aprenda a costurar com Gil Brandão**. Rio de Janeiro: Edições Jornal do Brasil, 1967.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 5, de 8 de março de 2004. Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 mar. 2004.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância**. Brasília: MEC, 2017a.
- BRASIL. Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 dez. 2017.
- CARVALHO, M. H. R.; LINKE, Paula Piva. Gil Brandão: contribuições para a moda brasileira. **VI Congresso Internacional de História**, 2013.
- DONDIS, Do. A. **Sintaxe da linguagem visual**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015.
- EVERLING, M.T. **Diretrizes Para um Ambiente de Aprendizagem Assíncrona no Curso de Design. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro**. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.37968>. Acesso em: 12 jan. 2023.
- EVERLING, M; MONT'ALVÃO, C. R. A Contribuição da Ergonomia no Design de Conteúdos Destinados À Aprendizagem Assíncrona. *In: Estudos em Design | Revista (online)*. Rio de Janeiro: v. 21 | n. 1 [2013], p. 01 – 22
- FABERHAUS. **Gestalt: Um resumo das oito leis da psicologia da forma**. Disponível em: <https://www.faberhaus.com.br/gestalt/>. Acesso em: 29 ago. 2024.
- FRASCARA, J. **Qué es el diseño de información**. 1ª ed. Buenos Aires: Infinito, 2011.
- IEA. **What Is Ergonomics?** (2020). Disponível em: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>. Acesso em: 02 jul. 2023.



IERVOLINO, F. Análise ergonômica do livro Aprenda a Costurar com vistas para o aperfeiçoamento da aprendizagem da modelagem plana do vestuário. *In: InfoDesign: Brazilian journal of information design*, São Paulo, Vol.12 (1), p.128-142, 2015.

IIDA, I.; GUIMARÃES, L. B. *In: Ergonomia: projeto e produção*. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

JORDAN, P. W. **An Introduction to Usability**. Londres: Taylor & Francis Ltda, 1998.

NUNES; R. C.; ROCHA, M. A. V. O ensino de modelagem do vestuário na perspectiva do Design da Informação. **Achiote.com-Revista Eletrônica de Moda**, v. 6, n. 2, 2018.

PORTUGAL, C. **Design, Educação e Tecnologia**. Rio de Janeiro, Rio Books, 2013.

SILVEIRA, I. **Modelo de gestão do conhecimento: capacitação da modelagem de vestuário**. Florianópolis: UDESC, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DESIGN DA INFORMAÇÃO (SBDI). Brasil, 2020. Disponível em: <<http://www.sbd.org.br/definicoes>>. Acesso em: 13 mar. 2023.

STERNBERG, R. J. **Psicologia cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

TEIXEIRA, J. M. **Gestão visual de projetos: utilizando a informação para inovar**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

THEIS, M. R.; EVERLING, M. T.; NOVAES, M. A. F.; MERINO, E. A. D.; "Design da informação, ergonomia e o desenvolvimento de materiais didáticos de modelagem de roupas: cenários educacionais em transição", 2023a, p. 548-563. *In: Anais do ERGODESIGN & USIHC 2023 & JOP'Design 2023*. São Paulo: Blücher, 2023. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/ergodesign2023-35

THEIS, M. R.; EVERLING, M. T.; NOVAES, M. A. F.; MERINO, E. A. D.; "Desenvolvimento histórico-científico da modelagem geométrica de roupas e o ensino-aprendizagem à luz do Design Centrado no Humano, 2023b, p. 94-112. *In: Anais do ERGODESIGN & USIHC 2023 & JOP'Design 2023*. São Paulo: Blücher, 2023. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/ergodesign2023-35.

