



A transformação do processo de design de embalagem no Brasil: o impacto da digitalização e da impressão digital

Transforming Packaging Design in Brazil: The Influence of Digitization and Digital Printing

1

Luiz Rogério Wittmann, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e de Design da Universidade de São Paulo
rogeriowittmann@gmail.com

Denise Dantas, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e de Design da Universidade de São Paulo
dedantas@usp.br

Resumo

Este artigo analisa como a digitalização, a impressão digital e a Indústria 4.0 tiveram impacto no processo de design de embalagens no Brasil, a partir da perspectiva de designers atuantes desde a década de 1980. Por meio de entrevistas semiestruturadas em profundidade com profissionais experientes, categorizadas com base em modelos de metodologia de design (Cross, 2001), gestão de projeto (Cao; Protzen, 1999) e de design sistêmico (Jones, 2024), a pesquisa identifica mudanças significativas em áreas como prototipagem, relacionamento com clientes e fornecedores, e habilidades exigidas dos profissionais. Os resultados sugerem que o avanço tecnológico redesenhou práticas projetuais e evidencia lacunas na formação profissional contemporânea.

Palavras-chave: Design de Embalagem, Processo de Design, Impressão Digital, Indústria 4.0.

Abstract

This paper analyzes how digitization, digital printing, and Industry 4.0 have impacted the packaging design process in Brazil, from the perspective of designers active since the 1980s. Through in-depth semi-structured interviews with experienced professionals, categorized based on design methodology models (Cross, 2001), project management (Cao; Protzen, 1999), and systemic design (Jones, 2024), the study identifies significant changes in areas such as prototyping, relationships with clients and suppliers, and the skill sets required of professionals. The findings suggest that technological advancements have reshaped design practices and highlight gaps in contemporary professional training.

Keywords: Packaging Design, Design Process, Digital Printing, Industry 4.0



Introdução

Nas últimas quatro décadas, o design de embalagens tem passado por transformações profundas impulsionadas pela incorporação de tecnologias digitais, novos sistemas de impressão e os avanços relacionados à Indústria 4.0. No contexto brasileiro, essas mudanças afetaram não apenas os meios de produção, mas também o próprio processo projetual e o perfil profissional exigido dos designers. Apesar da relevância do tema, há uma carência de estudos que abordem essa transição a partir da perspectiva de quem vivenciou essas mudanças na prática, ao longo das últimas décadas.

Este artigo busca preencher essa lacuna ao analisar como as transformações tecnológicas tiveram impacto no processo de design de embalagens no Brasil, com base em relatos de profissionais atuantes desde os anos 1980. A pesquisa parte da premissa de que a evolução tecnológica não apenas introduz novas ferramentas, mas também altera a dinâmica dos projetos, as relações entre agentes (clientes, fornecedores e equipes internas) e as competências requeridas dos designers.

O objetivo do estudo é compreender de que forma tecnologias como a digitalização, a impressão digital e os sistemas integrados da Indústria 4.0 reconfiguraram etapas do processo projetual, modificaram as relações profissionais e influenciaram o desenvolvimento de habilidades específicas no contexto brasileiro. Para isso, o trabalho adota uma abordagem qualitativa, baseada em entrevistas semiestruturadas em profundidade, cujos dados são analisados à luz de modelos teóricos consolidados sobre metodologia de design e gestão de projetos. Entre eles, Cross (2001), Jones (2024) e Bayzati (2004) e Cao e Protzen (1999).

Fundamentação Teórica

A compreensão do processo de design, especialmente em contextos de transformação tecnológica como o do design de embalagens, requer uma abordagem teórica que contemple tanto os métodos da disciplina quanto sua inserção em sistemas sociotécnicos mais amplos. Neste artigo, a análise dos impactos da digitalização, da impressão digital e da Indústria 4.0 no design de embalagens é amparada por um conjunto de referenciais que dialogam entre si, oferecendo uma leitura multidimensional do fenômeno investigado.

Nigel Cross (2001) propõe o conceito de “*designerly ways of knowing*”, enfatizando que o design tem formas próprias de construção de conhecimento, distintas das ciências naturais e das humanidades. Segundo o autor, o pensamento projetual envolve modos específicos de resolver problemas, lidar com ambiguidade e sintetizar soluções em contextos complexos. Essa perspectiva é fundamental para compreender como os designers entrevistados neste estudo se apropriam das novas tecnologias, muitas vezes de maneira intuitiva e experimental, reconfigurando seus métodos em resposta às exigências emergentes do mercado e dos meios de produção digital.



Complementando essa visão, Bayazit (2004) revisa quarenta anos de pesquisa em design, destacando a evolução das abordagens metodológicas no campo. A autora evidencia como o design passou de uma prática centrada em habilidades individuais para um campo sustentado por métodos sistemáticos, pesquisas empíricas e modelos conceituais. Para o presente estudo, essa contribuição reforça a necessidade de considerar o design de embalagens como um processo metodologicamente estruturado, ainda que atravessado por variações contextuais e adaptações locais, como as identificadas nas entrevistas.

Nesse contexto, o trabalho de Cao e Protzen (1999) explora como informações de projeto são gerenciadas em ambientes complexos, fazendo referência a autores clássicos do design como Horst e Rittel. Os autores revisitam o uso de sistemas baseados em questões (*issue-based information systems*) e raciocínio difuso (*fuzzy reasoning*) para lidar com a incerteza e a multiplicidade de interpretações presentes nos projetos de design. Tais modelos oferecem ferramentas teóricas para compreender como os designers entrevistados organizam o conhecimento ao longo do processo, lidam com a ambiguidade introduzida pelas novas ferramentas digitais e tomam decisões em contextos de múltiplas variáveis e agentes envolvidos.

Por fim, Peter H. Jones (2024), ao propor princípios de design sistêmico, amplia a análise para além dos limites da prática projetual tradicional, posicionando o design como atividade inserida em sistemas sociais complexos. Seus princípios, como a compreensão holística, a valorização de múltiplas perspectivas e a coevolução entre soluções e contextos, permitem abordar as transformações tecnológicas no design de embalagens não apenas como mudanças técnicas, mas como reconfigurações sistêmicas que afetam fluxos de trabalho, relações entre atores, como clientes e fornecedores, e estruturas organizacionais. Ao adotar essa perspectiva teórica, é possível interpretar os relatos dos profissionais entrevistados como expressões de adaptação diante de um cenário em constante mutação.

Esses quatro referenciais teóricos, embora distintos em suas abordagens, convergem ao reconhecer o design como uma prática complexa e em permanente transformação. Eles oferecem as bases para uma análise crítica das entrevistas realizadas, orientando a categorização dos dados, a interpretação dos discursos e a identificação dos principais vetores de mudança no campo do design de embalagens no Brasil.

Os métodos de design de embalagem

As embalagens têm uma trajetória marcada pelas inovações tecnológicas e transformações sociais que ocorreram ao longo da história. A humanidade sempre teve a necessidade de estocar, transportar e preservar produtos, isto impulsionou o desenvolvimento de embalagens, que evoluíram de recipientes simples de fibras, madeira e cerâmica para soluções mais complexas conforme o avanço do comércio, dos materiais e das tecnologias de produção (Klimchuk; Krasovec, 2012).

Historicamente, o design de embalagem é uma profissão estabelecida desde 1930. Nos Estados Unidos, agências de publicidade e algumas empresas tinham departamentos



especializados, onde profissionais oriundos da publicidade e artes visuais criavam embalagens (Klimchuk; Krasovec, 2012). O design de embalagem é uma atividade que integra elementos como formas, estruturas, materiais, cores, imagens, tipografia, grafismos e informações textuais para criar um artefato para acondicionar um produto (Klimchuk; Krasovec, 2012).

O resultado desse processo é a entrega de um arquivo para impressão, conhecido neste mercado como “arte” ou “arte-final”. Em projetos estruturais, apresenta-se um desenho técnico detalhado ou arquivo digital em modelagem 3D para a produção do molde. O projeto deve atender aos requisitos de conter, proteger, transportar, dispensar, armazenar, identificar e diferenciar o produto no ponto de venda, sendo necessário que ele satisfaça tanto as demandas técnicas de envase e produção quanto às necessidades de mercado, transmitindo os valores da marca e os atributos comerciais do produto (Klimchuk; Krasovec, 2012). Assim, a embalagem situa-se na interseção entre o design gráfico e o de produto, com variações na ênfase entre suas dimensões gráfica e estrutural, conforme o projeto.

Os métodos de design de embalagem estão atrelados aos conhecimentos técnicos e processos de sua época. Até o início da década de 1990, o design de embalagem era realizado manualmente em pranchetas e a produção gráfica usava a tecnologia de fotocomposição. Na segunda metade da década de 1990, a introdução da computação gráfica nas agências e o uso da editoração eletrônica na indústria gráfica deu início a digitalização do processo de design. Nos anos 2000, a popularização da Internet criou condições para o surgimento de bancos de imagem *on-line*, computação em nuvem e redes sociais.

O setor gráfico e a indústria também passaram por processos de evolução sistêmica e tecnológica com o processo gráfico de impressão digital sob demanda e as tecnologias da Indústria 4.0. Entretanto, apesar das mudanças, os métodos de design de embalagem encontrados na literatura pararam na década de 2000 e não consideram as mudanças atuais. Deste modo, em 1976, no Brasil, foi publicado o primeiro método de design de embalagem sob coordenação de Bergmiller (1976). Outro método importante foi desenvolvido por Seragini, que se popularizou no Brasil (Seragini, 1976). Ao longo da década de 2000, surgiram livros e artigos tratando do método de design de embalagem, como Mestriner (2002), Negrão e Camargo (2008), Dupuis e Silva (2008) e Merino, Merino e Carvalho (2009).

Materiais e métodos

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e exploratória, para compreender, sob a perspectiva de designers experientes, como as transformações tecnológicas, especialmente a digitalização, a impressão digital e os princípios da Indústria 4.0, impactaram o processo de design de embalagens no Brasil entre as décadas de 1980 e 2024. A pesquisa parte da premissa de que o design é uma prática complexa, sistemicamente inserida em redes sociotécnicas, conforme proposto por Jones (2024), e que se estrutura a partir de formas específicas de construção de conhecimento, como defendido por Cross (2001).

Para atingir o objetivo deste trabalho, foram realizadas entrevistas semiestruturadas em profundidade com seis profissionais do design de embalagens, todos com atuação reconhecida



no setor e com trajetórias iniciadas entre 1968 e 2016. A amostra foi selecionada por critério de intensidade (Gray, 2012), buscando indivíduos capazes de oferecer relatos densos e aprofundados sobre as mudanças ocorridas no campo ao longo do tempo. Houve atenção à diversidade geracional, o que permitiu captar diferentes estágios da transformação tecnológica e suas mudanças nos modos de projetar.

A coleta de dados utilizou um roteiro de perguntas abertas baseadas na literatura, abordando aspectos como: mudanças nas ferramentas e fluxos de trabalho, reorganização das etapas do projeto, prazos, requisitos, evolução do perfil profissional, transformações nas relações com fornecedores e clientes, além da percepção sobre o papel do designer frente às novas tecnologias. As entrevistas foram conduzidas por videoconferência, gravadas com autorização dos participantes e posteriormente transcritas na íntegra. Os nomes dos entrevistados, bem como de empresas ou pessoas citadas, foram suprimidos para garantir o sigilo e a ética da pesquisa. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de indução analítica (Gray, 2012), permitindo identificar padrões recorrentes nos relatos e definir, de maneira iterativa, as categorias temáticas emergentes. O software Atlas.ti foi utilizado como apoio para a organização e codificação do material. Os trechos das entrevistas foram tratados como unidades de análise e agrupados por afinidade temática, sendo posteriormente comparados entre si e confrontados com a literatura.

A categorização dos dados foi orientada pelo modelo de sistemas de informação baseados em questões, conforme Cao e Protzen (1999), permitindo organizar os dados em torno de questões, decisões e tensões relatadas pelos profissionais. Essa matriz foi articulada com os princípios do design sistêmico (Jones, 2024), que possibilitam compreender inter-relações entre tecnologias, agentes e decisões em contextos complexos. Os eixos temáticos emergentes dialogam ainda com os referenciais de Bayazit (2004) sobre práticas metodológicas no design e com a noção de “*designerly ways of knowing*” proposta por Cross (2001), especialmente no que se refere à resolução de problemas, adaptação a novas ferramentas e reorganização de práticas projetuais. Além disso, foram também usadas referências da literatura específica sobre design de embalagem como Bergmiller (1976), Seragini (1976), Mestriner (2002), Negrão e Camargo (2008), Dupuis e Silva (2008) e Merino, Merino e Carvalho (2009).

A análise interpretativa considerou também a reflexividade dos pesquisadores, reconhecendo que a experiência prévia dos autores no campo contribuiu para a leitura crítica dos dados, sem comprometer o rigor analítico. Essa imersão no contexto investigado reforça o caráter situado da pesquisa qualitativa e permite maior profundidade na compreensão dos fenômenos. O Quadro 1 resume os principais procedimentos metodológicos adotados nesta investigação.



Quadro 1 – Procedimentos Metodológicos da Pesquisa

Etapa da pesquisa	Descrição
Problema de pesquisa	Quais mudanças as tecnologias trouxeram para o projeto de design de embalagens segundo a perspectiva dos designers?
Tipo de dados buscado	Percepções sobre etapas do processo, prazos, perfis profissionais, relação com fornecedores/clientes e novos requisitos de projeto.
Fonte de dados	Designers com experiência comprovada em embalagens e vivência ao longo das transformações tecnológicas desde os anos 1980.
Técnica de coleta	Entrevistas semiestruturadas realizadas por videoconferência e gravadas com autorização.
Técnica de análise	Indução analítica com apoio do software Atlas.ti. Trechos das entrevistas foram codificados, categorizados e analisados comparativamente com a literatura.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Resultados

A análise das seis entrevistas, que somaram 423 minutos de gravação, revelou um conjunto de evidências sobre as transformações tecnológicas no processo de design de embalagens no Brasil. Os entrevistados, identificados por códigos (E1 a E6) conforme o ano de início de suas trajetórias profissionais, representam uma amostra diversificada quanto à formação, experiência e inserção no mercado. Foram selecionados dois designers de cada geração para ter um contraponto entre eles e aumentar a confiabilidade da pesquisa.

- E1 (1968): Engenheiro Químico (USP), pioneiro no design de embalagens no Brasil. Criou o método Seragini nos anos 1970, tornando-se referência no mercado nacional.
- E2 (1993): Designer Industrial (Belas Artes), iniciou sua trajetória em uma agência desenvolvendo embalagens na prancheta. Trabalhou em agências com clientes como Nestlé, Unilever e Sadia.
- E3 (1998): Formada em Desenho Industrial (Mackenzie), atuou na criação de embalagens para empresas como Unilever, Danone e Copenhagen.
- E4 (2001): Designer Industrial (UFSC), com experiência em gerenciamento de projetos e atendimento ao cliente, atendendo empresas como Unilever, Grupo Boticário e Nestlé.
- E5 (2009): Designer Industrial (Belas Artes), professor universitário e líder de equipes de design para marcas como Coca-Cola, Ambev e Pepsico.
- E6 (2016): Designer de Interiores (IFPB) e de produto (Istituto Europeo Di Design) e mestre em Design (UEMG). Tem experiência no design de embalagens de bebidas lácteas para o mercado nacional e internacional.

Os resultados das entrevistas estão apresentados no Quadro 2. A primeira coluna contém a categoria temática definida segundo critérios baseados na fundamentação teórica, e a segunda coluna apresenta uma síntese da visão dos entrevistados sobre o tema cotejado com a literatura.

Quadro 2 – Análise das entrevistas com designers de embalagem sob a perspectiva sistêmica.

Categoria Temática	Síntese Sistêmica e Análise das Entrevistas
Processo de design	A digitalização reconfigurou o sistema projetual, condensando etapas e eliminando barreiras físicas e temporais. A lógica sequencial tradicional foi substituída por fluxos mais flexíveis e integrados. Tensão entre agilidade e perda de rituais colaborativos estruturantes (Cross, 2001).
Prazo de projeto	A aceleração do ciclo de desenvolvimento, impulsionada por tecnologias digitais e comunicação em tempo real, reduziu o espaço para exploração criativa e crítica reflexiva. Há uma tensão entre produtividade e profundidade projetual.
Equipe de projeto	A transformação tecnológica levou à reconfiguração das competências exigidas, com ênfase em habilidades digitais e direção de arte. Equipes menores e horizontais substituem estruturas especializadas. Reflexo do redesenho sistêmico das funções (Bayazit, 2004).
Briefing	A informalidade digital fragmenta o processo informacional. A falta de sistematização pode comprometer a definição clara do problema (Cao; Protzen, 1999), exigindo maior capacidade de interpretação por parte do designer.
Levantamento inicial	A coleta de dados foi deslocada para ambientes digitais, ampliando o acesso, mas reduzindo a densidade da pesquisa. Sites e IA tornaram-se fontes centrais. Perde-se o contato direto com o contexto e o usuário final.
Criação	O uso massivo de bancos de imagens e IA alterou o lócus da criatividade, antes centrado na autoria, agora voltado à curadoria e combinação. A identidade autoral do designer é tensionada por fluxos automatizados.
Apresentação	As representações digitais substituíram os protótipos físicos, com ganhos em fidelidade e agilidade. O contato tátil e tridimensional com o objeto foi minimizado, afetando o julgamento sensorial e contextual.
Pesquisa com consumidor	A prática está em declínio, substituída por testes pontuais ou tecnologias de rastreamento visual. A lógica experimental do design orientado ao usuário foi fragilizada, conforme apontam os próprios entrevistados.
Finalização	A centralização da arte-final em softwares e a descentralização para clientes e fornecedores reduziram o domínio técnico do designer sobre a produção gráfica. Fragmentação das responsabilidades e perda de controle sobre a integridade final do projeto.
Meio ambiente	A sustentabilidade emerge como valor de imagem, mais do que como compromisso efetivo. Falta integração sistêmica de critérios ambientais no processo decisório. A visão ecológica ainda é periférica ao pensamento projetual dominante.
<i>E-commerce</i>	Embora reconhecida como tendência, a adaptação das embalagens ao <i>e-commerce</i> não está institucionalizada. As soluções ainda priorizam o ponto de venda físico, revelando uma defasagem entre comportamento do consumidor e práticas de projeto.
Redes sociais	Utilizadas como fonte de <i>insight</i> e divulgação, mas com pouca integração efetiva ao projeto de embalagem. <i>QR codes</i> e estratégias digitais ainda são esporádicas. Tensão entre potencial de engajamento e sua exploração efetiva.
Pandemia de Covid-19	A crise sanitária acelerou a digitalização e consolidou o trabalho remoto, com impactos na colaboração, percepção material e testes presenciais. A emergência gerou adaptações que se tornaram permanentes no sistema projetual.
Relação com a indústria	Houve um deslocamento de decisões e tarefas para os clientes, reduzindo a autonomia do designer. A colaboração se intensificou, mas a formalização e o reconhecimento da autoria projetual diminuíram.
Relação com fornecedores	A substituição de serviços especializados por bancos de imagens limitou a diversidade estética e a coautoria no processo. Ressurgem ilustradores em projetos com valor autoral específico.
Impressão digital	Pouco explorada nos projetos atuais, revela falta de articulação entre inovação técnica e prática cotidiana. Barreiras institucionais e econômicas limitam sua adoção, apesar do potencial para customização e sustentabilidade.
Indústria 4.0	A baixa familiaridade com o conceito revela uma lacuna entre a retórica da inovação industrial e a prática real do design de embalagens. Tecnologias como <i>QR code</i> são utilizadas, mas de forma funcional, sem visão sistêmica integrada.

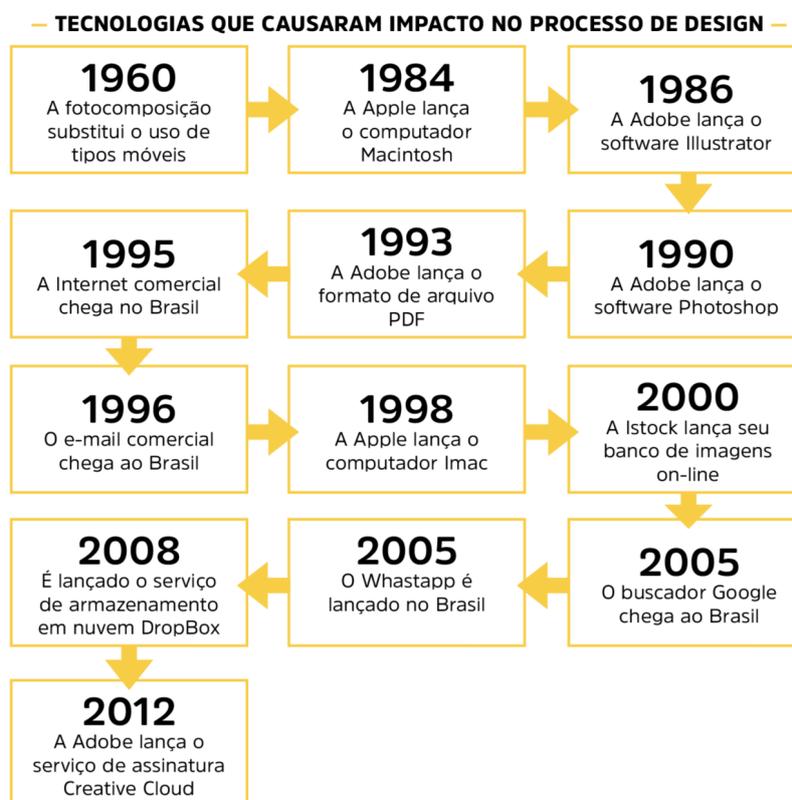
Fonte: Wittmann, 2024.

Discussões sobre as mudanças no processo de design

A análise das entrevistas permitiu identificar três períodos de transformação tecnológica no design de embalagens no Brasil: a Era Analógica (1980 - 1993), a Era Digital (1994 - 2004) e a Era da Informação (2005 - atual). A divisão temporal está ancorada nas tecnologias predominantes em cada período e nas mudanças observadas no processo projetual, nas práticas de criação e nas interações profissionais. Essa periodização também dialoga com a abordagem proposta por Jones (2024), que entende o design como uma atividade mediada por ferramentas cognitivas, sociais e tecnológicas que moldam a forma como os problemas são percebidos e solucionados.

A transição entre essas eras ocorreu gradualmente, especialmente da analógica para a digital, devido ao alto custo e difícil acesso a equipamentos no Brasil. Os entrevistados relataram experiências distintas nesse período, com alguns ainda utilizando processos manuais nos anos 1990, enquanto outros adotaram computadores no final da década de 1980. As novas tecnologias transformaram significativamente o processo de design, impactando o fluxo de trabalho, ferramentas e interações profissionais. A Figura 1 ilustra a cronologia das principais tecnologias que influenciaram o design de embalagem no Brasil.

Figura 1- Linha do tempo com as tecnologias que causaram impacto no processo de design



Fonte: Wittmann, 2024.

Era Analógica

Na Era Analógica, o processo de design de embalagem começava com uma reunião presencial de *briefing*, na qual eram definidas as diretrizes do projeto. A equipe realizava pesquisas consultando livros, revistas e visitando pontos de venda para embasar as estratégias de comunicação. O design inicial era esboçado manualmente e, posteriormente, transformado em ilustrações feitas com guache e nanquim, coladas sobre uma prancha rígida para apresentação ao cliente. Após a aprovação, o designer contratava fotógrafos e ilustradores para produzir as imagens que seriam aplicadas na arte da embalagem.

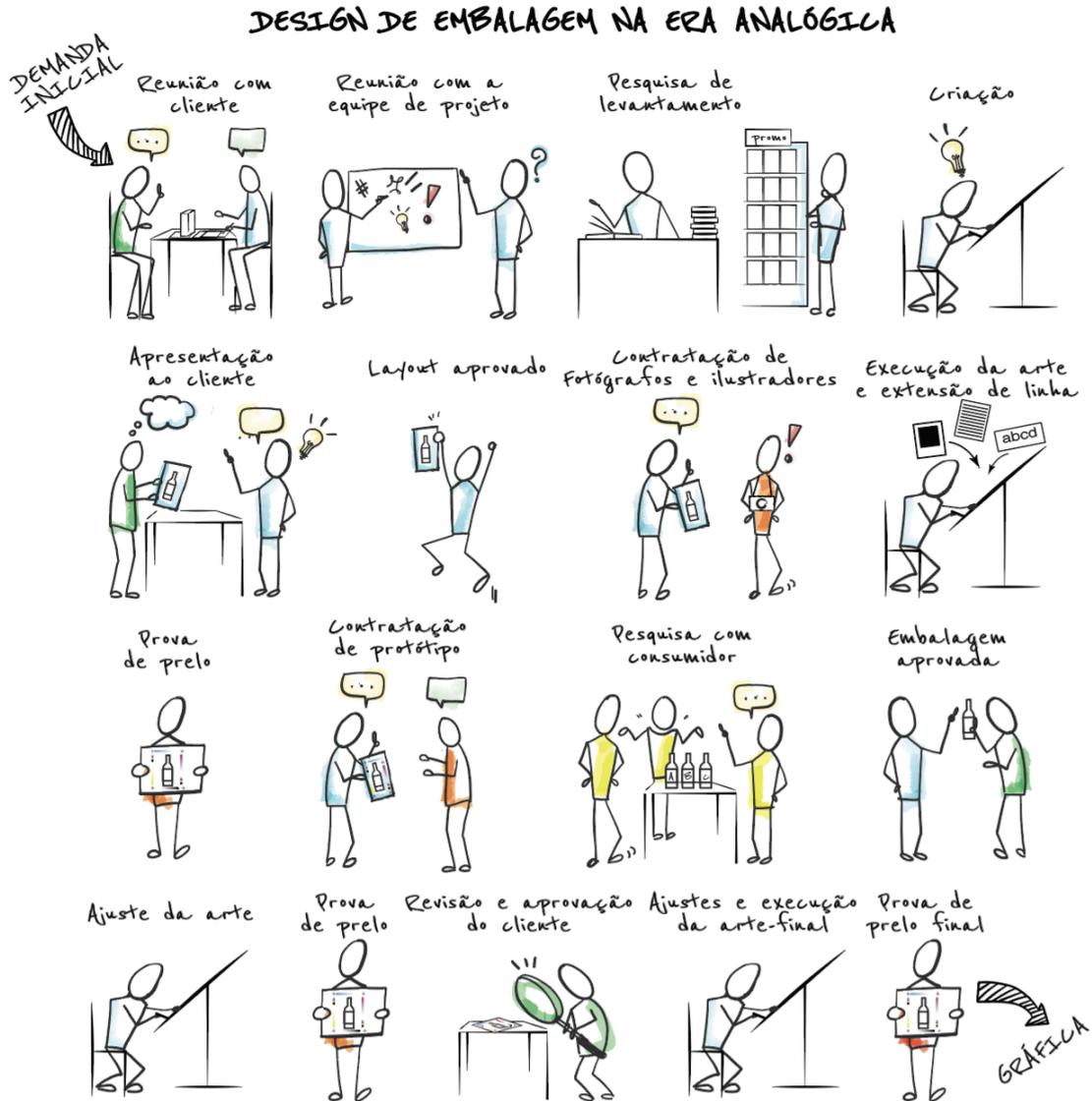
Os textos eram medidos com régua tipográfica e transformados em fotolitos por empresas especializadas em fotocomposição. A arte-final era montada manualmente com a técnica de *paste-up*, colando imagens e textos em camadas sobrepostas. A arte finalizada era enviada a um birô de produção gráfica que fazia uma prova de impressão, a partir dela ainda eram feitos muitos ajustes e novas provas até a aprovação do projeto. Era comum contratar profissionais para fazer *mockups* das embalagens. A Figura 2 exemplifica as etapas deste processo na Era Analógica.

Esse processo exigia habilidades técnicas, desde a criação de desenhos detalhados até o conhecimento sobre produção gráfica. Como as etapas eram rígidas e lineares, qualquer alteração demandava um novo trabalho manual, tornando o desenvolvimento do projeto mais lento e meticuloso. Com prazos extensos para executar as etapas do projeto, as agências tinham equipes maiores para atender à demanda dos clientes. Diferente dos métodos digitais atuais, o processo analógico não permitia ajustes dinâmicos ou experimentações rápidas. Além disso, os designers dependiam dos birôs gráficos para visualizar os projetos, pois as ferramentas disponíveis não ofereciam uma visualização precisa antes da impressão.

Segundo Bayazit (2004), o design nessa fase corresponde à abordagem tradicional de resolução de problemas: uma sequência lógica de etapas claramente delimitadas, com pouca margem para iteração ou experimentação. A linearidade do processo dificultava ajustes e favorecia longos ciclos de produção. Essa visão também é coerente com o modelo técnico-racional de design descrito por Cross (2001), em que o designer é um especialista que aplica métodos técnicos para resolver problemas definidos previamente.

Nesse contexto, ferramentas como o “Manual para Planejamento de Embalagens” (Bergmiller, 1976) e o método de Seragini (1976) refletiam abordagens estruturadas e orientadas à eficiência. A embalagem começava a ser vista como veículo de comunicação, mas com foco predominantemente informativo, o que só se modificaria na década de 1980. A Figura 2 representa o fluxo de trabalho desse período.

Figura 2 - Fluxo do processo de design de embalagem na Era Analógica



Fonte: Wittmann, 2024.

Era Digital

A Era Digital começou no Brasil nos anos 1990 com a introdução da computação gráfica nas agências de design e da editoração eletrônica nas gráficas. As pranchetas deram lugar aos computadores rodando as primeiras versões de softwares como Freehand, Illustrator, Photoshop e QuarkXpress. A digitalização trouxe novas ferramentas que agilizaram o processo de design, como *scanners* e impressoras coloridas. Além disso, os designers podiam criar *mockups* e provas impressas a qualquer momento para visualizar o projeto. A etapa criativa foi beneficiada, permitindo ao designer gerar múltiplas propostas em menor tempo. A apresentação continuou sendo feita em pranchas, mas os *layouts* eram gerados no computador e impressos em impressoras portáteis coloridas.



Houve um ganho de agilidade na execução de artes-finais digitais, mas a troca de informações entre agências, clientes e fornecedores ainda era um gargalo. Até 1998, o uso comercial da Internet e e-mails no Brasil era limitado. Assim, tudo que era produzido, de *layouts* a artes-finais, precisava ser impresso e enviado para aprovação presencial, ou, em alguns casos, aparelhos de fax eram usados para enviar ajustes. Em casos urgentes, o cliente acompanhava presencialmente o projeto na agência. Os bancos de imagens já existiam, mas eram na forma de catálogos impressos que ocupavam prateleiras enormes nas agências. As fotos eram encomendadas por telefone e enviadas por meio de uma mídia física do tipo *Zip Drive* ou CD. Ainda se faziam provas de impressão em birôs que passaram a ser digitais.

A digitalização otimizou o processo de design, reduzindo o tempo de execução das artes-finais e permitindo que os designers se dedicassem mais à criação. Essa mudança resultou em projetos visualmente mais refinados, já que a tecnologia eliminou muitas limitações técnicas. O uso do e-mail agilizou a comunicação entre agências, clientes e fornecedores, os bancos de imagens se tornaram *on-line*, democratizando o acesso a recursos visuais, a capacidade de processamento dos computadores melhorou permitindo o uso de recursos gráficos mais sofisticados. Essas inovações aceleraram o processo de design de embalagens, tornando o fluxo de trabalho mais eficiente. A transição total para o digital foi gradual e coexistiu por anos com práticas herdadas da Era Analógica. A Figura 3 apresenta o fluxo do processo na Era Digital.

Apesar dessas inovações, os fluxos de trabalho ainda seguiam os moldes da era anterior. Cao e Protzen (1999) argumentam que, quando novas ferramentas são introduzidas, o modo de projetar não muda imediatamente, pois os projetistas tendem a aplicar novos instrumentos em velhos paradigmas. Isso se confirma nesse período, quando as ferramentas digitais eram utilizadas em um processo ainda essencialmente linear, herdeiro do modelo analógico. Essa transição confirma o que Cross (2001) chama de “paradigma emergente”, no qual o designer deixa de seguir etapas prescritas e começa a experimentar soluções em ciclos mais curtos, embora sem romper completamente com o modelo anterior.

Figura 3 - Fluxo do processo de design de embalagem na Era Digital



Fonte: Wittmann, 2024.

Era da Informação

A Era da Informação trouxe mudanças estruturais na dinâmica do processo de design. A comunicação entre equipe, clientes e fornecedores ocorre instantaneamente usando aplicações como WhatsApp, as reuniões são feitas por videoconferência usando aplicações como Google Meet, Microsoft Teams e Zoom. Mesmo o trabalho em equipe é executado de forma remota usando softwares colaborativos, como o Mural e Miro. Todas as informações do projeto, como o *briefing*, pesquisa de levantamento, esboços, *layouts*, apresentações e artes-finais, são armazenados em nuvem usando softwares como Dropbox, Google Drive e OneDrive, permitindo o acesso remoto e a colaboração contínua entre a equipe de projeto.

Reuniões de *briefing* foram substituídas por videoconferências ou trocas informais de mensagens. Pesquisas de campo em pontos de venda ou por consultas de livros e revistas impressas, agora são realizadas *on-line*. A apresentação de projetos é totalmente digital, a ampla disponibilidade de modelos de embalagem 3D possibilitou a criação de *mockups* digitais em poucos minutos, eliminando a necessidade de protótipos físicos. Mídias físicas de

armazenamento foram substituídas por transferências digitais, eliminando o gargalo de transportar mídias e provas impressas que existiam na Era Digital.

Na Era da Informação, as etapas do design se sobrepõem e o fluxo é mais dinâmico, permitindo ao designer transitar entre elas com facilidade. O acesso instantâneo a referências para o projeto amplia as possibilidades criativas, mas o ritmo acelerado pode comprometer o aprofundamento conceitual e a qualidade visual. Além disso, o uso de bancos de imagens reduziu a demanda por fotógrafos e ilustradores. O design na Era da Informação é rápido, colaborativo e remoto, mas traz desafios como falta de aprofundamento e dependência de recursos prontos. A Figura 4 ilustra o processo de design na Era da Informação.

Figura 4 - Fluxo do processo de design de embalagem na Era da Informação



Fonte: Wittmann, 2024.

De acordo com Jones (2024), o design contemporâneo é caracterizado por uma multiplicidade de atores, interfaces e ambientes digitais que desafiam a visão tradicional do designer como um solucionador individual de problemas. O projeto torna-se uma construção coletiva, contínua e adaptativa, características evidenciadas pelos relatos dos entrevistados. A sobreposição das etapas permite iterações constantes, em um modelo que se aproxima do “design como construção de significado”, proposto por Bayazit (2004), em que o foco está menos na eficiência técnica e mais na criação de valor simbólico. A velocidade de produção, contudo, impõe desafios quanto à profundidade conceitual e à originalidade visual, como observaram vários entrevistados.

Comparando as Eras

A partir das entrevistas com designers de diferentes gerações e da análise das transformações tecnológicas no campo do design de embalagens no Brasil, foi possível identificar três eras distintas no processo de projeto. Cada uma dessas fases reflete não apenas mudanças técnicas, mas também transformações nos modos de pensar e agir dos designers (Cross, 2001). Na Era Analógica, predominava um processo linear e sequencial, com forte dependência de habilidades manuais, técnicas de reprodução gráfica e estruturas hierárquicas nas equipes. O raciocínio projetual era mais estático, como observa Bayazit (2004), pois cada etapa precisava ser finalizada antes da próxima começar, dificultando a experimentação e a iteração – características centrais do pensamento do designer. O conhecimento se ancorava em práticas tácitas, experiência acumulada e no domínio das tecnologias gráficas da época, como o *paste-up* e a fotocomposição. Como aponta Cao e Protzen (1999), esse contexto refletia uma epistemologia do projeto baseada na tradição e na prática artesanal.

Com a chegada da Era Digital, a computação gráfica e a editoração eletrônica introduziram ferramentas que alteraram a materialidade do projeto, permitindo maior agilidade, visualização em tempo real e produção de múltiplas versões com menos esforço físico. Ainda assim, os entrevistados relataram que o raciocínio projetual permaneceu preso a um modelo analógico digitalizado. Isso confirma a tese de Cross (2001) de que mudanças técnicas não geram, automaticamente, mudanças epistemológicas. O “*designerly way of knowing*” se adapta, mas mantém continuidades: o designer continuava atuando com foco na solução, mas passava a experimentar mais livremente, ainda que dentro de uma lógica linear herdada da prática anterior.

Já na Era da Informação, o processo se tornou não linear, colaborativo e remoto, com intensa mediação tecnológica. O conhecimento do designer passa a ser moldado por interações em tempo real, prototipagem digital, bancos de imagens, modelagens 3D e plataformas colaborativas. O acesso instantâneo a referências e soluções pré-formatadas exige novas competências cognitivas, como filtragem crítica e síntese, apontadas por Cross (2001) como elementos-chave do raciocínio do designer. A colaboração com o cliente e a integração de múltiplas perspectivas durante o processo se alinham ao modelo contemporâneo descrito por Jones (2024), em que o projeto é uma rede dinâmica de agentes, conhecimentos e tecnologias.

No entanto, os entrevistados também apontam um paradoxo: apesar da abundância de recursos, o ritmo acelerado e a superficialidade nas trocas podem prejudicar o aprofundamento conceitual e a qualidade visual dos projetos. Isso ecoa nas preocupações de Bayazit (2004), que alerta para os riscos de uma prática excessivamente orientada pela técnica, e não pelo sentido do projeto.

Assim, a trajetória do design de embalagens revela não apenas a adoção de novas tecnologias, mas a transformação do próprio pensamento projetual ao longo do tempo. A passagem da materialidade manual para a digital e, posteriormente, para a conectividade em nuvem, redefiniu o “*designerly way of knowing*” em cada contexto. Na Era da Informação, esse

conhecimento tornou-se mais difuso, distribuído e instantâneo, exigindo do designer não apenas domínio técnico, mas também capacidade crítica, ética e reflexiva diante da abundância de informações.

A comparação entre as três eras permite visualizar uma transformação gradual no processo projetual, que vai da rigidez à flexibilidade, da centralização à colaboração, e da especialização à multifuncionalidade do designer. O Quadro 3 sintetiza essa trajetória com base nas categorias emergentes da análise.

Quadro 3 - Análise comparativa do processo de design de embalagem entre as Eras do Design.

Categoria	Era Analógica	Era Digital	Era da Informação
Fluxo de projeto	Processo linear estático	Processo linear dinâmico	Processo não linear e iterativo
Prazo de projeto	Prazos longos	Prazos curtos	Prazos imediatos
Equipe de projeto	Equipes maiores divididas por funções especializadas	Equipes menores com o designer executando mais funções	Equipes enxutas com o designer executando todo o processo
<i>Briefing</i>	Formal com reuniões presenciais	Formal com feedbacks mais rápidos por e-mail	Troca contínua de ideias por aplicativos
Levantamento inicial	Pesquisa em livros e pontos de venda	Pesquisa em pontos de venda e fontes digitais	Pesquisa totalmente em meios digitais
Criação	Esboços à mão livre	Uso de computadores	Uso de computadores e modelos prontos
Apresentação do projeto	Pranchas de papel desenhadas à mão livre	Pranchas de papel com impressão colorida	Digital com protótipos realistas
Pesquisa com o consumidor	Pouco frequente devido ao custo e limitações de protótipos	Frequente com menor custo e facilidade de usar protótipos	Pouco frequente, com novas abordagens como pesquisas neurológicas
Finalização	Arte usando montagem manual e fotolitos	Arte digital gravada em mídia física	Arte digital enviada por meios eletrônicos
Meio Ambiente	Não havia preocupação	Pouca preocupação com sustentabilidade	Alta preocupação com sustentabilidade sem ações efetivas
<i>E-commerce</i>	Não havia	Não havia	Reconhece a necessidade de adaptar os projetos
Redes sociais	Não havia	Não havia	Importante como forma de levantamento de dados
Pandemia de Covid-19	Não havia	Não havia	Trabalho remoto e digitalização total do projeto
Relação com o cliente	Designer como criador de soluções	Designer com relação mais participativa	O cliente participa do processo de criação
Relação com fornecedores	Dependia de birôs, fotógrafos, ilustradores e prototipadores	Dependia de fotógrafos e ilustradores	Independência com o uso de bancos de imagens e protótipos digitais
Impressão digital	Não havia	Não havia	Pouco conhecimento
Indústria 4.0	Não havia	Não havia	Conhecimento parcial de algumas tecnologias

Fonte: Os autores (2025).



Conclusão

As transformações tecnológicas impactaram diversas dimensões do processo projetual. A digitalização e a Internet atuaram como catalisadores sistêmicos, encurtando etapas, reconfigurando fluxos e redistribuindo tarefas nas equipes. Embora o “pensamento projetual” tenha se mantido relativamente estável — como afirmaram os profissionais mais experientes — as mediações técnicas foram profundamente modificadas. Como argumenta Jones (2024), tais mudanças são reestruturações nos sistemas sociotécnicos em que o design opera. A redução de prazos, viabilizada pela eliminação de intermediários como birôs e fotocompositoras, alterou o ritmo e a profundidade das decisões. Designers passaram a depender de respostas instantâneas em plataformas digitais, o que aumentou a eficiência, mas reduziu momentos reflexivos — um risco já indicado por Cross (2001), ao abordar a tensão entre velocidade e qualidade.

A estrutura das equipes migrou do saber manual para a fluência digital e direção de arte, evidenciando a adaptação das competências exigidas, como discute Bayazit (2004). O uso fragmentado de *briefings* e o apoio quase exclusivo em fontes digitais ampliaram o acesso a referências visuais, mas também geraram desafios à originalidade e profundidade da pesquisa. A criação, antes centrada no domínio técnico-artesanal, foi transformada por modelos digitais, bancos de imagens e IA. Embora essas ferramentas ampliem repertórios, foram vistas como fatores de perda de protagonismo estratégico — coerente com o diagnóstico de Jones sobre a descentralização das competências. Portanto, o uso de IA, bancos de imagem e modelos pré-definidos, pode reduzir a autonomia criativa e capacidade crítica do designer, transferindo decisões estéticas e conceituais para algoritmos. Isso gera questões éticas sobre originalidade, autoria, responsabilidades legais e valorização do trabalho humano, tornando essencial discutir limites e formas de preservar o protagonismo profissional.

Tecnologias como prototipagem digital, apresentações 3D e colaboração remota intensificaram a virtualização do processo, especialmente após a pandemia de Covid-19, revelando tanto avanços quanto lacunas — como o distanciamento dos materiais físicos. Temas como sustentabilidade, *e-commerce*, redes sociais e Indústria 4.0 surgiram de forma desigual. A sustentabilidade foi apontada como exigência crescente, porém pouco sistematizada, e há um descompasso entre o discurso e a prática projetual para implementar soluções sistêmicas para efetivamente reduzir o impacto ambiental. O designer não tem protagonismo para apresentar soluções de projeto que exigem o engajamento de clientes e fornecedores. O *e-commerce* e as redes sociais são reconhecidas, mas ainda têm demanda limitada. Já os conceitos da Indústria 4.0 demonstraram baixa assimilação, indicando um descompasso entre discurso e prática.

Em relação à fundamentação teórica, este estudo contribui de forma significativa ao aprofundamento e atualização dos modelos teóricos de Cross (2001), Bayazit (2004) e Jones (2024), ao examiná-los na prática concreta do design de embalagens no Brasil ao longo de quatro décadas de transformações tecnológicas. Em relação a Cross (2001), que destacou o *designerly way of knowing* como uma forma própria de construção de conhecimento, o trabalho atualiza a perspectiva de Cross ao mostrar como o conhecimento projetual



contemporâneo se torna mais difuso, instantâneo e mediado por fluxos de informação contínuos, exigindo novas competências críticas e éticas não contempladas originalmente no modelo.

No diálogo com Bayazit (2004), este estudo demonstra que a prática orientada por ferramentas e plataformas digitais, embora eficiente, tende a favorecer soluções pré-formatadas em detrimento de abordagens reflexivas e aprofundadas. Ao articular estas contradições com dados empíricos, o trabalho amplia a crítica de Bayazit, evidenciando tensões contemporâneas entre aceleração produtiva e qualidade conceitual do design. Ao categorizar três eras — Analógica, Digital, Informação —, o artigo avança a discussão de Bayazit mostrando que não só métodos mudam, mas também o cerne do processo criativo: da autoria individual à curadoria de conteúdos pré-existentes, algo pouco discutido por Bayazit

O artigo expande a teoria de Jones (2024) ao aplicá-la especificamente ao campo do design de embalagens, mostrando a correlação entre a evolução tecnológica e aprendizado humano. A pesquisa mostra como a digitalização dos processos projetuais e tecnologias de impressão digital e da Indústria 4.0 atuam como forças de reconfiguração sistêmica, alterando não apenas as ferramentas e etapas do projeto, mas as próprias relações entre clientes, fornecedores e designers. O estudo evidencia a lacuna entre discurso e prática, em temas como sustentabilidade e inovação digital que são muitas vezes usados como retórica comercial sem integração efetiva no projeto. Enfim, o trabalho operacionaliza o modelo sistêmico de Jones, trazendo reflexões críticas sobre a autonomia, a autoria e a ética na prática projetual contemporânea.

Por fim, a reconfiguração das relações com fornecedores sinaliza uma desintermediação crescente e internalização de etapas pelas empresas clientes, o que reduziu a presença do designer em fases críticas do ciclo do projeto e acentuou a lógica de racionalização. O design de embalagem enfrentou e enfrenta ainda desafios como sustentabilidade, pandemia, impressão digital e Indústria 4.0. Esta pesquisa contribui para o registro histórico dessas transformações e para estimular reflexões sobre a prática e o ensino do design de embalagem no Brasil. A avaliação de novas habilidades e competências exigidas pelas transformações citadas será um foco importante para futuras pesquisas e aplicação deste conhecimento em estruturas curriculares nos cursos de design no país.



Referências

- BAYAZIT, N. Investigating design: a review of forty years of design research. **Design Issues**, Massachusetts, v. 20, n. 1, p. 16-29, jan. 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.1162/074793604772933739>. Disponível em: <https://direct.mit.edu/desi/article-abstract/20/1/16/60104/Investigating-Design-A-Review-of-Forty-Years-of>. Acesso em: 20 jul. 2024.
- BERGMILLER, K. H. **Manual para planejamento de embalagens**. Rio de Janeiro: Ministério da Indústria e Comércio, 1976. 93 p.
- CAO, Q.; PROTZEN, J. Managing design information: issue-based information systems and fuzzy reasoning system. **Design Studies**, [s.l.], v. 20, n. 4, p. 343–362, 1 jul. 1999.
- CROSS, N.. Designerly ways of knowing: design discipline versus design science. **Design Issues**, [s.l.], v. 17, n. 3, p. 49–55, 23 mar. 2001. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1511801>. Acesso em: 8 jul. 2025.
- DUPUIS, S.; SILVA, J. **Package design workbook: the art and science of successful packaging**. Beverly: Rockport Publishers, 2008. 240 p.
- GRAY, D. E. **Pesquisa no mundo real**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012. 488 p.
- JONES, P. H. Systemic design principles for complex social systems. In: METCALF, G. (org.). **Social Systems and Design**. Translational Systems Sciences, vol 1., Tokyo: Springer, 2024. p. 91-128. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-4-431-54478-4_4. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280921326_Systemic_Design_Principles_for_Complex_Social_Systems. Acesso em: 20 jul. 2024.
- KLIMCHUK, M. R.; KRASOVEC, S. A. **Packaging design: successful product branding from concept to shelf**. New Jersey: John Wiley & Sons Inc, 2012. 224 p.
- MERINO, E.; CARVALHO, L. R.; MERINO, G. Guia de orientação para o desenvolvimento de embalagem: uma proposta de sistematização orientativas. **Revista D: Design, Educação, Sociedade e Sustentabilidade**, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 84–100, 8 dez. 2009.
- MESTRINER, F. **Design de embalagem: curso básico**. 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002. 178 p.
- NEGRÃO, C.; CAMARGO, E. **Design de embalagem: do Marketing à Produção**. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2008. 336 p.
- SERAGINI, L. A embalagem da criação ao consumidor. In: **VI Semana Tecnológica de Artes Gráficas**. 16 a 20 out. 1979, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Escola Senai, 1976 p. 1-18.
- WITTMANN, L. R. **Design de embalagem: o impacto da impressão digital e das tecnologias habilitadoras da indústria 4.0**. 2024. 278 p. Tese (Doutorado em Design) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e de Design, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. DOI:10.11606/T.16.2024.tde-10012025-115516. Acesso em: 20 mar. 25.



Sobre os autores

Luiz Rogério Wittmann

Doutor em design pela FAU USP, mestre em engenharia de embalagem pelo Instituto Mauá de Tecnologia e bacharel em desenho industrial pelo Mackenzie. Tem grande experiência profissional como designer de embalagem, atuando em projetos de empresas de diversos segmentos e atualmente dirige sua própria agência de design. Lecionou durante anos em cursos de graduação e pós-graduação no Senac e Senai. Seu campo de pesquisa abrange áreas como design, embalagem, ecodesign, impressão digital e Indústria 4.0.

ORCID. <https://orcid.org/0000-0003-4156-2512>

Denise Dantas

Docente em regime de dedicação exclusiva na USP, atuando no Curso de Design da FAU. Orientadora de Mestrado e Doutorado na mesma instituição. Coordenadora do LabDesign FAU USP. Doutora pela FAU USP na área de Design Centrado no Usuário, fez Mestrado na mesma instituição na área de Tecnologia /Embalagem, com Pós-Doutorado no Politecnico di Milano (2024). Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo (1986) e especialização em Industrial Design pela Scuola Politecnica di Design di Milano (1990).

ORCID. <https://orcid.org/0000-0003-4419-6394>