Design de Embalagem e Sustentabilidade: uma análise sobre os métodos projetuais

P. Z. Pereira[a,b], **R. P. da Silva**[b]

[a]***prizav@yahoo.com.br***

[b]*Programa de Pós-Graduação em Design, Departamento de Design e Exp. Gráfica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil*

Resumo

Este artigo apresenta uma análise sobre a inserção de parâmetros, diretrizes e ferramentas referentes às questões ambientais, sociais e econômicas nos métodos de design de embalagem, com o objetivo de discutir a relação da sustentabilidade no desenvolvimento de embalagens e o papel da metodologia projetual neste contexto. O objetivo é que, a partir dessa análise, seja possível ampliar o estudo acerca dos métodos de design de embalagem para auxiliar a prover soluções sustentáveis nesta área. Para tanto, apresenta-se uma revisão sobre os principais métodos projetuais, avaliando suas macroestruturas e como a sustentabilidade vem sendo contemplada na microestrutura de cada abordagem.

***Palavras-chave**: Design de Embalagem, Métodos Projetuais, Sustentabilidade.*

Packaging Design and Sustainability: an analysis of design methods

Abstract

This paper presents an analysis of the insertion of parameters, guidelines and tools related to environmental, social and economic issues in methods of packaging design, with the aim of discussing the relationship of sustainability in packaging development and the role of projectual methodology in this context. The goal is that, from this analysis, it is possible to extend the study of packaging design methods to provide sustainable solutions in this area. To this end, it present an overview of the main design methods, evaluating their macrostructure and how sustainability is being contemplated in the microstructure of each approach.

Keywords: Packaging Design, Design Methods, Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

As embalagens fazem parte da vida do homem desde que foi necessário transportar e acondicionar mercadorias, quando eram utilizadas plantas, couro e partes de animais para a realização de tais funções. Conforme surgiam novas necessidades, as embalagens foram evoluindo em termos de materiais e processos, ganhando novas funções e adquirindo maior relevância, sobretudo com a entrada dos supermercados na sociedade moderna. Assim, com o tempo, dentre as diversas funções que uma embalagem deve desempenhar, àquela relativa à comunicação do produto e à promoção das vendas tornou-se tão relevante quanto às demais, como acondicionamento, proteção e transporte, devido à disputa pela preferência do consumidor.

A embalagem acabou se tornando uma representante do modelo atual de consumo e descarte rápido, gerando ciclos cada vez mais curtos. O aumento constante da produção e do consumo de bens materiais nas últimas décadas trouxe conseqüências ambientais graves, como o consumo de recursos naturais e a degradação do meio ambiente, em grande parte devido ao descarte cada vez mais rápido dos produtos – e, principalmente, embalagens. Por isso, as questões sociais e ambientais passaram a ser discutidas e consideradas em diversos campos, ganhando maior relevância também no contexto do Design.

Quando se trata do Design de Embalagem, além das questões econômicas que são, em sua maioria, imperativas, os aspectos ambientais vem sendo abordados mais enfaticamente, pois uma das primeiras evidências é relativa ao rápido descarte das embalagens de comercialização, gerando excessivos acúmulos de resíduo pós-consumo. Dessa forma, percebe-se a necessidade de projetar embalagens sustentáveis em termos ambientais. O termo *sustentabilidade ambiental* refere-se às condições sistêmicas a partir das quais as atividades humanas não perturbem os ciclos naturais além dos limites dos ecossistemas e não empobreçam o capital natural para as próximas gerações [10].

Questões como a inserção de parâmetros ecológicos no projeto, facilidade de degradação dos materiais e o prolongamento do ciclo de vida das embalagens vem sendo consideradas no design, visando projetos mais sustentáveis.

Porém, considerar apenas a minimização de impactos ambientais, embora seja um fator extremamente relevante, não constitui uma solução sustentável nos outros âmbitos: econômico e social.

Garantir a sustentabilidade econômica é também uma necessidade, considerando a viabilidade financeira de produção e a própria geração de trabalho e renda, proporcionando a continuidade do desenvolvimento econômico, porém de modo que não se sobreponha às questões ambientais e sociais, mas que contribua para as mesmas. No caso das embalagens, este fator é também essencial, devido à sua importância mercadológica e ao custo de produção, que muitas vezes pode variar entre 4% e 35%,

segundo a natureza do produto, as características da embalagem, etc. [14]. De acordo com Lee e Lye [9], os três componentes principais do custo da embalagem são a mão-de-obra, o equipamento e o material, embora normalmente o processo produtivo e logístico corresponda à maior parte do custo, ficando o material com uma parcela menor. Cabe ressaltar que tais porcentagens podem ser bastante variáveis dependendo do tipo de embalagem e do segmento do produto embalado.

Além da sustentabilidade ambiental e econômica, há o terceiro pilar a ser considerado: a *sustentabilidade social*, que se refere às condições através das quais as atividades humanas não contradizem os princípios de justiça e responsabilidade considerando a atual distribuição e a futura disponibilidade de espaço ambiental [10].

De acordo com o UNEP – *United Nations Environment Programme* – a sustentabilidade social pode ser alcançada por meio da melhoria da educação, saúde e capacitação, além de reforçar a coesão social através da solidariedade, cooperação e a tolerância com a diversidade de religião, raça, política e profissional [18]. Além disso, segundo o mesmo programa, a sustentabilidade social está associada ao respeito à identidade e diversidade cultural, à inclusão de minorias, ao trabalho em condições adequadas, equilíbrio e distribuição de renda, acesso à alimentação, água potável e ao bem-estar social. Com referência ao bem-estar humano, utilizam-se termos como qualidade de vida, desenvolvimento humano, satisfação das necessidades humanas básicas e felicidade [19].

Esses três pilares – ambiental, social e econômico – compõem o conceito de desenvolvimento sustentável, que consiste em satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas. Nesse sentido, o design para a sustentabilidade deve responder à demanda de bem-estar social utilizando o mínimo possível de recursos ambientais, proporcionando mudanças radicais, ou *descontinuidades,* em nível local [11]

Dessa forma, é necessário que haja um repensar sobre o desenvolvimento de produtos e embalagens, o que já vem acontecendo, visando soluções sustentáveis em sua totalidade. Considerando que a metodologia projetual oferece um suporte para o desenvolvimento de sistematizado e controlado de projetos, embora o uso dos métodos não garanta a eficácia do resultado final, torna-se relevante que os métodos projetuais considerem as questões econômicas, ambientais e sociais para a criação de novas soluções em design.

2. MÉTODOS DE DESIGN DE EMBALAGEM

2.1 Bergmiller *et al.* (1976)

A Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e Comércio apoiou, em 1976, o desenvolvimento do *Manual para Planejamento de Embalagens*, elaborado pela equipe do Instituto de Desenho Industrial do Museu de Arte Moderna sob a coordenação de Karl Heinz Bergmiller. Esta foi uma das primeiras publicações específicas e completas sobre embalagem no país, que serviu de referência para muitos dos métodos posteriores desenvolvidos.

O método é composto por três fases principais, seguindo o modelo de Bruce Archer (1922-2005), engenheiro mecânico que sistematizou uma metodologia projetual na década de 60, tornando-se referência no campo do Design: (i) analítica – observação, medição e raciocínio indutivo; (ii) planejamento – avaliação e julgamento dos fatos observados e medidos na fase anterior e tomada de decisão a partir de um raciocínio dedutivo; e (iii) executiva – descrição e tradução das decisões geradas na fase anterior, transmitindo-as para o final do processo [1].

Antes de iniciar o processo metodológico, porém, os autores salientam a necessidade de treinamento daqueles que executarão o projeto, da experiência dos profissionais e de haver a formulação do problema, ou um *briefing* com a meta a ser atingida.

Assim, na fase analítica, há a etapa de (i) programação, que contempla o recebimento da formulação do problema, a preparação do programa de trabalho, o estabelecimento dos fatores decisivos do problema em função das metas e restrições do projeto e a estimativa da etapa; e (ii) a coleta de dados, com a identificação das informações mais relevantes por meio de *check lists*, a coleta de dados a respeito do problema e a classificação dos mesmos.

A fase de planejamento compreende: (i) análise, com a identificação de subproblemas e análise dos mesmos, a preparação de um guia para o design, revisão do programa de trabalho e do cronograma; (ii) síntese, com a resolução hipotética dos subproblemas, determinação dos meios de conciliar os subproblemas divergentes, desenvolvimento das primeiras soluções e formulação das hipóteses para o problema geral, que servirão como base para o design; e (iii) desenvolvimento, que corresponde à definição da ideia para o design, construção de modelo, desenvolvimento das soluções mútuas dos subproblemas, desenvolvimento da solução geral, construção de protótipos e a validação da hipótese por meio de testes.

A última fase, a executiva, é formada pela etapa de comunicação, a qual é responsável pela definição das necessidades e seleção de um meio de comunicação, preparação e transmissão da informação. Esta etapa compreende a apresentação da solução para o cliente e as especificações de fabricação. O método de projeto considera reavaliações (*feedback*) e as etapas podem ser retomadas conforme a necessidade.

2.2 Seragini (1978)

O método de Lincon Seragini apresenta também uma estrutura linear com processos de retroalimentação, assim como Bergmiller *et al.*, composto por sete estágios: (i) identificação do tipo de desenvolvimento; (ii) planejamento preliminar; (iii) desenvolvimento estrutural; (iv) desenvolvimento formal e gráfico; (v) implantação; (vi) avaliação e correção de falhas; e (vii) embalagem operando [15] [17].

A primeira fase – identificação do tipo de desenvolvimento – compreende a definição dos problemas e dos objetivos a serem alcançados, os conceitos iniciais, a determinação da complexidade do projeto, realização de pesquisas iniciais e estabelecimento de critérios quanto à função, proteção, aparência, custo e disponibilidade.

O planejamento preliminar possui o *check list* como instrumento principal, a fim de sistematizar informações de caráter técnico e mercadológico para o desenvolvimento da embalagem.

A fase de desenvolvimento estrutural corresponde ao processo de desenvolvimento do produto embalagem, que compreende questões relativas ao impacto formal, perceptivo e técnico que o material e a produção permitem, bem como relações ergonômicas da embalagem para manuseio e aplicação do produto que contém [15].

A fase seguinte corresponde ao desenvolvimento formal e gráfico, que envolve as informações legais, indicações de uso do produto e também a comunicação visual da

embalagem e a identidade de marca para transmissão dos valores da empresa.

A quinta fase – implantação – diz respeito ao estabelecimento das especificações de materiais empregados, testes de avaliação de qualidade, à aprovação das especificações e das amostras produzidas, o acompanhamento dos resultados do Controle de Qualidade e a aprovação da utilização da embalagem na linha de produção.

A sexta fase – avaliação e correção de falhas – representa uma avaliação do projeto e, se necessário, o retorno às etapas iniciais. Segundo Seragini, sempre são necessárias reavaliações da embalagem para promover melhorias ou mesmo substituí-la por uma nova proposta. A sétima fase – embalagem operando – corresponde à colocação da embalagem no mercado.

Um fato importante a destacar é a distinção entre as fases de desenvolvimento estrutural e gráfico da embalagem, pois estes momentos necessitam de técnicas e procedimentos diferentes para o desenvolvimento das soluções e, muitas vezes, torna-se necessário estabelecer primeiramente a forma estrutural para, posteriormente, partir para a solução gráfico-visual.

2.3 Giovannetti (1995)

Maria Dolores Vidalles Giovannetti [7] propõe o uso de um método composto por cinco fases seqüenciais em um processo de retroalimentação: (i) caso; (ii) problema; (iii) hipóteses; (iv) projeto; e (v) realização.

A primeira fase – caso – diz respeito à determinação das linhas gerais para o objetivo determinado, incluindo o marco teórico e as técnicas a serem utilizadas.

O problema corresponde ao escopo de requerimentos e necessidades específicas estruturadas a partir da análise de dados obtidos na fase anterior. O problema poderá ser subdividido em subproblemas, hierarquizados de acordo com a relevância para o projeto.

A terceira fase – hipóteses – é responsável pelo desenvolvimento de alternativas para a resolução dos problemas semióticos, formais, funcionais, construtivos e econômico-administrativos.

A fase de projeto corresponde ao desenvolvimento de esboços, desenhos e modelos, visualizando a solução proposta e testando a embalagem.

Na quinta fase – realização – se procede à produção da embalagem sob a supervisão do designer.

2.4 Moura e Banzato (1997)

Moura e Banzato [14] salientam que o projeto de uma embalagem deve ser considerado sob um enfoque sistêmico e recomendam seis passos para o projeto de uma nova embalagem ou um redesenho: (i) conhecer cientificamente o produto – seu volume, dimensões, fragilidades, características de superfície, etc.; (ii) definir o ambiente de distribuição – considerando a movimentação, armazenagem, o método de expedição e estocagem; (iii) escolher os materiais da embalagem primária e do contenedor; (iv) projetar e fabricar protótipos da embalagem; (v) testar os protótipos; e (vi) emitir especificações e critérios de qualidade.

O processo projetual sistematizado pelos autores inclui seis fases principais: (i) levantamento de dados; (ii) desenvolvimento da embalagem; (iii) construção do protótipo; (iv) teste da embalagem; (v) revisão e aperfeiçoamento da embalagem e (vi) especificações finais.

Na fase de levantamento de dados, os autores apontam a necessidade de conhecer o produto – suas dimensões principais, posicionamento para o transporte, possibilidades de desmontagem e interpenetração (colocação de partes do produto dentro de outras), dimensões limitadas pelas condições de transporte, dimensões moduladas dos produtos, peso, resistência mecânica, resistência à compressão, ao impacto e vibração, fragilidade, sensibilidade às condições térmicas e ambientais e periculosidade. Além disso, deve-se conhecer os materiais da embalagem, as condições logísticas – de movimentação, armazenagem e transporte –, e as condições formais, como restrições legais, contratuais, normas e regulamentos.

A segunda fase corresponde ao desenvolvimento da embalagem, seguindo com a construção do protótipo e, posteriormente, a fase de testes, a fim de determinar o desempenho da embalagem sob condições específicas, tais como teste de queda e de vibração.

Na quinta fase há a revisão e aperfeiçoamento da embalagem, a fim de torná-la mais eficiente em termos de resistência, comunicação, custo ou outras necessidades. A última fase diz respeito às especificações do projeto da embalagem.

Cabe considerar que Moura e Banzato [14] possuem a logística como foco de seu trabalho e sua proposta metodológica vem sendo utilizada como referência, sobretudo, para o desenvolvimento de embalagens de distribuição e transporte. Contudo, o método pode ser considerado também para as embalagens de consumo, ainda que, possivelmente, seja necessário algumas adaptações, a fim de considerar com mais ênfase as questões de exposição no ponto-de-venda, de comunicação visual, manuseio pelo usuário final, entre outras.

2.5 Mestriner (2001)

Fábio Mestriner organizou um método para o design de embalagens em cinco fases seqüenciais: (i) *briefing*; (ii) estudo de campo; (iii) estratégia de design; (iv) desenho e (v) implantação do projeto [13].

No *briefing* há a entrada das informações principais, compreendendo os objetivos mercadológicos do projeto. A fase seguinte, de estudo de campo, visa obter o conhecimento sobre o mercado competitivo que a embalagem se encontra, buscando oportunidades de posicionamento estratégico para o produto, explorando os pontos fracos da concorrência e descobrindo novas possibilidades de diferenciação, visual e estrutural.

A terceira fase, de estratégia de design, é uma síntese das fases anteriores, a fim de traçar as diretrizes e premissas a serem seguidas no desenvolvimento do projeto. Essa fase é considerada como o momento onde as ideias e soluções são encontradas. Neste momento deve-se: (i) repassar os principais objetivos do *briefing* para que o cliente saiba o que foi entendido do projeto; (ii) apresentar as conclusões do estudo de campo na forma de um relatório; (iii) descrever as oportunidades encontradas para a nova embalagem; (iv) destacar as premissas que devem ser seguidas para alcançar os objetivos e (v) detalhar o que está sendo proposto como caminho estratégico para o design, discutindo estas questões com o cliente [13].

Na fase de design há o início do desenho propriamente dito, com base na estratégia determinada anteriormente, desenvolvendo o *layout* da embalagem e, posteriormente, apresentando o conceito de design para o cliente, construindo modelos.

A última fase é a implantação do projeto, após a aprovação por parte do cliente. Neste momento, entram aspectos de produção gráfica, desenhos técnicos, finalização de imagens e contato com a indústria que irá fabricar a embalagem, além da revisão final.

No método apresentado por Mestriner [13] há uma ênfase para as questões mercadológicas da embalagem e, ainda, o foco encontra-se em embalagens de consumo, considerando exposição no ponto-de-venda, apelo promocional e aspectos visuais e comunicativos.

2.6 Santos Neto (2001)

Santos Neto [17] apresenta uma proposta metodológica para o *Aprimoramento do Ensino de Projeto Gráfico de Embalagens de Consumo*, abordando, assim, exclusivamente o projeto visual da embalagem. Sua proposta segue um modelo linear com características de realimentação, estruturada em oito etapas seqüenciadas: (i) etapa preliminar; (ii) etapa introdutória; (iii) etapa informativo-analítica; (iv) etapa criativa; (v) etapa interativa; (vi) etapa verificativa; (vii) etapa conclusiva; e (viii) etapa comunicacional.

A etapa preliminar antecede o início do projeto e é composta por duas tarefas: (i) a preparação dos recursos humanos e (ii) a formação da equipe responsável pelo desenvolvimento da embalagem. Santos Neto [17] salienta a importância de treinar os recursos humanos antes do início do projeto, pois sem os conhecimentos teóricos e técnicos torna-se difícil lidar com o conjunto de informações, variáveis e parâmetros envolvidos no projeto da embalagem.

Cabe notar também que o desenvolvimento de embalagem, por ser uma atividade interdisciplinar, envolve conhecimentos de diversos campos de atuação. Segundo o autor, a equipe projetual compreende competências e responsabilidades de quatro principais áreas do conhecimento: desenho industrial (que corresponde ao design de produto), engenharia de embalagens, mercadologia e programação visual (que corresponde ao design gráfico).

A segunda etapa – introdutória – compreende seis fases: (i) introdução ao tema, a partir de reunião com o cliente e introdução do problema projetual; (ii) definição do problema; (iii) realização da programação, com o estabelecimento dos objetivos, previsão dos recursos necessários, definição da sequência de ações a serem seguidas e determinação da qualidade e quantidade dos dados a serem coletados; (iv) estabelecimento do cronograma, delimitando prazos para cada ação, fase e etapa; (v) formulação do orçamento e (vi) efetivação do contrato de execução do projeto.

A etapa informativo-analítica está constituída pelas tarefas de levantamento de dados e análise dos dados coletados. O levantamento visa obter informações sobre a empresa, o produto, o mercado e os consumidores, normas e leis, além da realização das análises diacrônica, sincrônica, funcional, estrutural, morfológica e das características de uso do produto, propostas por Gui Bonsiepe em 1984. Após a coleta de dados, a análise dos mesmos deve servir para hierarquizar as informações mais relevantes, determinando os atributos essenciais e os desejáveis para o projeto.

A etapa criativa é formada por quatro tarefas: (i) síntese, (ii) formulação de hipóteses, (iii) desenvolvimento das hipóteses e (iv) crítica global. A síntese visa agrupar as variáveis convergentes e as divergentes, compatibilizando as divergentes. A formulação das hipóteses corresponde à proposição de alternativas para a solução do problema e o desenvolvimento das hipóteses compreende a geração do maior número de alternativas possíveis por meio de técnicas de criatividade. A crítica global tem por base a análise e estruturação das alternativas, avaliando-as sob os princípios da Gestalt e sob os aspectos estético-formais, funcionais, estruturais e pela adequação ao produto que contém, considerando as funções de proteção, conservação, transporte e comercialização. As alternativas pré-selecionadas devem passar por uma bateria de testes de visibilidade, de leitura, de atração visual, identificação da marca, dos símbolos e do produto, entre outros.

Na quinta etapa – interativa – prevê-se a realização de uma reunião com o cliente para apresentar e explanar as possíveis soluções e a conceituação da nova embalagem. Se a proposta não for aprovada, deve-se retornar às etapas anteriores. Se a solução for aprovada pelo cliente, parte-se para a próxima etapa.

A etapa verificativa é formada pela (i) finalização da solução, com a construção de protótipos para a formação do lote piloto, e pelos (ii) testes da embalagem, verificando a produção, o acondicionamento do produto e a distribuição do mesmo, e testes de mercado, analisando o comportamento dos consumidores em relação ao produto embalado.

Na etapa conclusiva, realizam-se os desenhos técnicos e originais definitivos, bem como as especificações de produção. Para tanto, indica-se a elaboração de um manual técnico de impressão para a produção do projeto gráfico da embalagem.

A última etapa – comunicacional – é constituída pela apresentação da solução final para o cliente e entrega das especificações de fabricação.

2.7 Gurgel (2007)

O método de Gurgel [8], denominado FAG 8, apresenta uma sequência estruturada de ações, em que os resultados de cada fase determinam a fase posterior, sendo necessário haver uma avaliação ao término de cada etapa. O método está estruturado em três etapas – definição da proposta de trabalho, desenvolvimento tecnológico e avaliação econômica – que compreendem oito fases.

A primeira etapa – definição da proposta de trabalho – compreende a fase de (i) atendimento às necessidades dos consumidores, na qual deve ser realizado um estudo da estratégia de comercialização e um relatório com pesquisas mercadológicas, esquemas à mão livre, definição dos níveis de diferenciação da concorrência, definição do conceito de cada segmento, da família de produtos, estrutura de atuação no mercado e requisitos de comercialização. A segunda fase dessa etapa corresponde à avaliação do custo da embalagem, onde se procura avaliar o valor mercadológico ou o preço que o produto poderá ter no mercado e o custo industrial.

Percebe-se que não há uma etapa inicial de planejamento e que os primeiros estudos correspondem à análise do mercado, dos concorrentes, do ponto-de-venda, ao mesmo tempo em que são gerados os primeiros desenhos iniciais. Assim, a geração das primeiras ideias acontece antes da conclusão de etapas informacionais, ao contrário dos métodos anteriormente citados.

A segunda etapa – desenvolvimento tecnológico – compreende três fases: (i) o desenvolvimento da embalagem; (ii) os desenhos finais e (iii) o sistema de informações do projeto. Na primeira fase, desenvolvem-se os desenhos preliminares, ainda sem especificações de dimensões e outros detalhamentos, a definição dos tipos de embalagem (estudos iniciais da embalagem de contenção, para apresentação no ponto-de-venda e para distribuição), o estudo da embalagem de movimentação e transporte,

seleção de materiais, especificações técnicas da matéria-prima das embalagens, ensaios e definição das exigências (ou requisitos) aos quais as embalagens devem atender, bem como o desenvolvimento estrutural e visual. Na segunda fase, constam os desenhos de engenharia para a execução do projeto e, na terceira, há a elaboração do sistema de informações do projeto para ser utilizado em planejamento, aquisição e armazenamento da embalagem, orçamentos e custos industriais [8].

A terceira etapa – avaliação econômica do projeto – possui três fases: (i) a correção de rumos; (ii) a viabilidade comercial da embalagem e (iii) a revisão crítica do projeto.

Percebe-se que este método possui uma estrutura que enfatiza a avaliação de custos, viabilidade econômica e técnica-produtiva, não contemplando fases independentes para os processos conceituais, de geração e análise de alternativas. Ressalta-se, contudo, que este método foi o primeiro dentre os anteriormente analisados a contemplar o sistema de embalagens, da primária à embalagem de transporte.

2.8 Dupuis e Silva (2008)

Dupuis e Silva [6], em *Package Design Workbook*, apresentam um método para o processo de desenvolvimento de embalagem estruturado em cinco fases: (i) descoberta; (ii) criação; (iii) refinamento; (iv) implementação e (v) produção. Todo o processo está estimado em aproximadamente 12 semanas, podendo variar de acordo com a complexidade do projeto. Entretanto, este é o primeiro dos métodos apresentados que contempla uma estimativa de prazo para o processo de desenvolvimento da embalagem.

A primeira fase, de descoberta, visa estabelecer as metas e os objetivos do projeto, contando, para isso, com a busca de informações por meio de pesquisas de mercado e testes de consumo; com a formulação do *briefing,* contendo elementos como a essência da marca ou do produto, os objetivos do desenho da nova embalagem, público-alvo, comportamento do consumidor, estilo de vida dos usuários, objetivos de comunicação, diferenciais, atributos e características do produto, panorama dos concorrentes, entre outros; e auditorias visuais, analisando a exposição do produto em diferentes pontos-de-venda e de seus concorrentes, avaliando a localização da categoria na gôndola, as categorias vizinhas, marcas, etc., podendo-se utilizar inclusive ferramentas como a construção de painéis de estilo sobre a linguagem visual e o estilo de vida do consumidor/público-alvo.

A fase de criação compreende a identificação das mensagens de comunicação e o estabelecimento de uma hierarquia de informações a serem contempladas no projeto, o uso de técnicas como *brainstorming* e painéis visuais de estilo, linguagem e conceito do produto para a geração das propostas estruturais e formais da embalagem, partindo então para o desenvolvimento conceitual com *sketches,* concluindo a fase com a seleção do conceito para a embalagem. Nota-se que há uma ênfase no projeto visual.

A terceira fase, de refinamento, consiste na validação da solução proposta com o desenvolvimento do projeto e de protótipos estruturais e a visualização dos planogramas, ou seja, a visualização da embalagem contextualizada no ponto-de-venda, considerando seu posicionamento e as embalagens concorrentes. Ao final desta fase, objetiva-se obter a aprovação da proposta final.

A fase seguinte, de implementação, compreende a produção das imagens finais, a finalização do planograma (planejamento da exposição do produto/embalagem), finalização das faces da embalagem, com aplicações de textos legais, informações de uso, entre outras, extensão de linha e finalização da modelagem tridimensional.

Por fim, a quinta fase – de produção – compreende a preparação dos arquivos para produção, correções, especificações e o desenvolvimento de um guia da embalagem, com detalhamentos do projeto e possibilidades de aplicação.

2.9 Considerações

Os métodos particulares de Design de Embalagem apresentados demonstram, em sua maioria, uma ênfase às questões técnicas e funcionais, como logística e produção, mercadológicas, como comportamento do consumidor, posicionamento no mercado e atratividade, e econômicas, como custo, viabilidade financeira e valor. Mesmo os métodos mais completos, que equacionam os diversos fatores envolvidos no projeto de embalagem, não contemplam, de modo evidente em suas estruturas, questões relativas à sustentabilidade. Embora alguns destes autores abordem a questão ambiental, quando se trata do método de projeto, este fator se torna menos evidente, o que dificulta a sua contemplação no momento do desenvolvimento da embalagem.

Cabe ressaltar que é sabida a complexidade que a sustentabilidade envolve e, portanto, não é fácil contemplá-la na macroestrutura projetual, ou mesmo em ferramentas e procedimentos metodológicos no design de embalagem. Entretanto, sobretudo a partir dos anos 2000, começaram a surgir propostas que consideram a sustentabilidade no projeto de embalagens, principalmente a sustentabilidade ambiental.

3. MÉTODOS ESPECIALISTAS DE DESIGN DE EMBALAGEM E SUSTENTABILIDADE

3.1 Brod Júnior (2004)

Brod Júnior [3] propõe um método para o desenvolvimento de embalagens de comercialização com foco no descarte protelado, ou seja, postergando o uso da embalagem, contemplando o desenho estrutural e gráfico no projeto. O método é mediado por parâmetros ecológicos e estruturado com base nas seguintes fases do projeto de produtos industriais: (i) Doutrinação – que compreende a filosofia da qualidade e o planejamento estratégico; (ii) Desenvolução – desenvolvimento do produto; e (iii) Desenhação – desenho e estruturação do projeto [3].

A Doutrinação corresponde ao reconhecimento das necessidades do projeto e a realização do planejamento estratégico da equipe.

A Desenvolução e a Desenhação, neste caso, foram sistematizadas conforme as fases e etapas do processo criativo: (i) identificação; (ii) preparação; (iii) incubação; (iv) esquentação; (v) iluminação, (vi) elaboração e (vii) verificação.

Na identificação, há a problematização, identificando o que, por que e como projetar, relacionando os fatores envolvidos no projeto e delimitando o tipo de problema a ser solucionado. A preparação corresponde às técnicas analíticas, divididas pelo autor em análises lingüísticas (denotativa, conotativa, diacrônica, sincrônica, paradigmática e sintagmática) e análises do produto (estrutural, funcional e morfológica). Essas etapas correspondem a um processo informacional, de coleta de dados e análises, a fim de que o designer conheça produto, a embalagem e seu contexto envolvido no projeto.

Após o término das técnicas analíticas, Brod Júnior [3] considera o processo de incubação como parte do processo projetual, reservando um tempo para o trabalho inconsciente da mente e, após, retornar ao trabalho.

A fase a seguir é a esquentação e se refere ao processo de geração de alternativas, iniciando com a definição do problema, estabelecendo os requisitos por meio de uma lista de verificação, hierarquizando-os e re-equacionado os fatores projetuais com ênfase na ecologia. Após, tem-se os estudos de soluções, por meio de técnicas de criatividade tais como *brainstorming*, analogias, caixa morfológica, sinética, MESCRAI, método 635, entre outros [3].

A iluminação corresponde à avaliação das alternativas e escolha da solução de projeto, visualizando a proposta por meio de modelos, comparando as características da alternativa com os requisitos de projeto e selecionando-a com base em critérios como organização, completude, fundamentação, originalidade, relevância e estilo.

Por fim, o método considera, após a fase de Projetação, a Produção e a Promoção. A Produção envolve o desenvolvimento de modelos físicos: (i) tridimensionais, a fim de verificar volume, forma, textura, capacidade de empilhamento, resistência, peso, destaque, manipulação, usabilidade e fechamentos; e (ii) modelos gráficos bidimensionais, para a compreensão da representação visual do produto, formas, cores, informações obrigatórias, ilustrações, marca, logotipo, tipografia, símbolos e código de barras. A etapa consiste também no desenvolvimento de modelos virtuais, no desenvolvimento de protótipos e na fabricação, com o início da produção propriamente dita, sendo necessário, nesta etapa, contemplar os desenhos técnicos e de comunicação para a fabricação da embalagem.

A Promoção trata da "qualificação gráfico-visual" da embalagem, considerada pelo autor como um novo projeto no qual os passos anteriores devem ser seguidos para o desenvolvimento do projeto gráfico. Contempla a (i) identificação: definição da imagem corporativa, identidade visual do novo produto e da empresa; (ii) proteção: desenvolvimento de embalagens de transporte, consumo e uso, visando a proteção do produto; e (iii) qualificação: realização do controle de qualidade, criação de contratos de garantia [3].

Este método trabalha com o fator ecológico como balizador de cada etapa, direcionando as decisões de projeto nas fases apresentadas. Contudo, apesar de o projeto gráfico ser considerado no método, percebe-se uma ênfase ao projeto estrutural, denominado pelo autor de projeto *glífico*. A parte gráfica é citada no desenvolvimento dos modelos bidimensionais e na fase de Promoção, não ficando claro em que momento do projeto devem ser geradas as possibilidades visuais e desenvolvida a solução gráfico-visual, se no momento de modelação ou na identificação e proteção da fase de Promoção. A estrutura geral do método está representada na Figura 1.

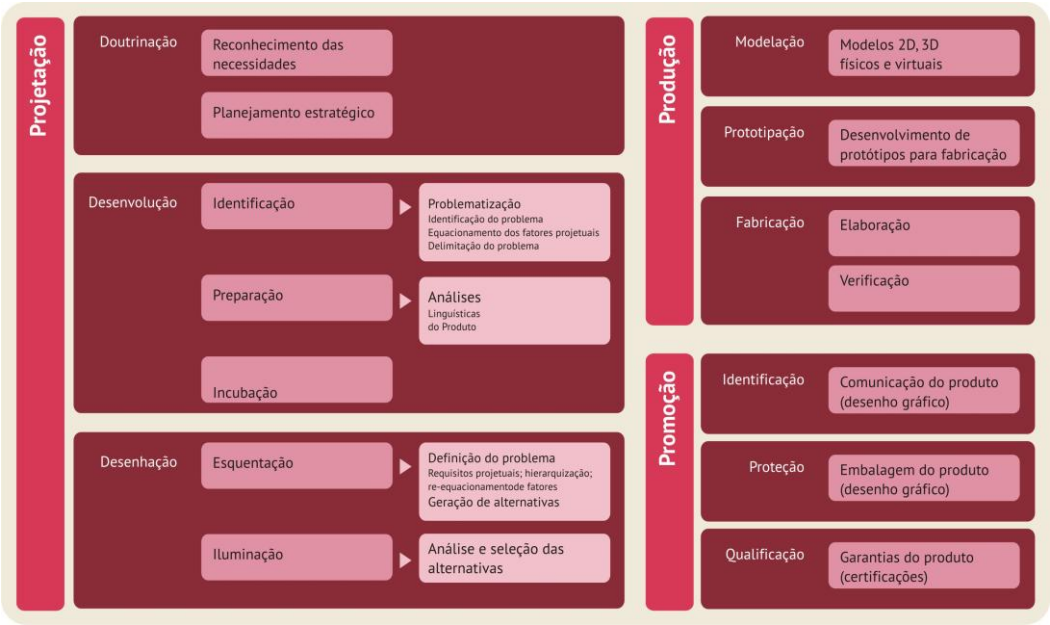


Figura 1: Método Brod Júnior [3]. Adaptado pela autora.

3.2 Bucci e Forcellini (2007)

O método de Bucci e Forcellini [4] propõe um Modelo para Design de Embalagens Sustentáveis integrando o processo de desenvolvimento de produto (PDP – *Product Development Process*) e o processo de desenvolvimento da embalagem (PkDP – *Packaging Development Process*), associando aspectos ambientais desde o início das fases do projeto. Para tanto, há a integração de estratégias de ecodesign e ferramentas específicas para avaliação do impacto ambiental ao final de cada fase.

O modelo de Design de Embalagem Sustentável, integrando desenvolvimento do produto e desenvolvimento da embalagem, baseia-se no método de Rozenfeld *et al.* (*Gestão de desenvolvimento de produtos*, 2006), organizando o processo nas fases de (i) pré-desenvolvimento, (ii) desenvolvimento e (iii) pós-desenvolvimento.

No pré-desenvolvimento ocorre o Planejamento do produto e da embalagem. Nesta fase há a entrada de informações a respeito dos objetivos estratégicos da empresa, tecnologia, mercado, além do estabelecimento de objetivos estratégicos e ambientais para produto e embalagem. Para tanto, a organização conta com informações de pesquisa de marketing, Análise do Ciclo de Vida do produto e da embalagem de concorrentes e similares e informações a respeito do impacto ambiental de diferentes materiais e processos [4].

A fase de Planejamento da embalagem está dividida em dois estágios: o primeiro em concomitância com o

planejamento do produto e o segundo integrado com o projeto informacional do produto. No primeiro estágio, são executadas as análises, descrição das tarefas, estabelecimento de responsabilidades e cronograma, indicação de custos, recursos necessários e definição de indicadores de desempenho. Há uma integração entre as áreas envolvidas neste momento e a formação das equipes que trabalharão em paralelo no desenvolvimento do produto e da embalagem. No segundo, estabelecem-se as especificações para o projeto do sistema produto-embalagem. Há a coleta de informações técnicas, econômicas e relativas aos componentes, materiais e fornecedores. Realiza-se também uma análise de similares utilizando informações técnicas e ambientais, buscando encontrar fraquezas e oportunidades de melhoria. As necessidades e requisitos dos clientes são definidos neste estágio, além dos requerimentos ambientais para produto e embalagem [4].

A fase seguinte, Conceitual, busca a criação de soluções para o sistema produto-embalagem, orientadas pelos requisitos do projeto com foco ambiental, considerando as questões ecológicas durante todo o ciclo de vida. As alternativas para a embalagem e os conceitos para o produto devem ser analisados e combinados, avaliando-os em conjunto a fim de gerar os conceitos para o sistema [4].

O Detalhamento do produto é integrado com o Detalhamento da embalagem e nesta fase são tomadas decisões a respeito de materiais, formas, entre outras. A maioria das atividades ocorre simultaneamente para produto e embalagem, utilizando ferramentas como o DfE (*Design for Enviornment*), estratégias e matrizes de ecodesign, e *check lists* de Análise de Ciclo de Vida.

A fase seguinte diz respeito à Preparação da Produção do produto e os Testes de Funcionalidade da embalagem, avaliando-se o sistema produto-embalagem por meio de um lote piloto, a fim de melhorar o detalhamento do projeto, indicar ajustes ou mudanças necessárias. Também se deve revisar a Análise do Ciclo de Vida.

O Lançamento do produto e o Lançamento da embalagem compreendem as atividades de logística e colocação do produto no mercado, envolvendo vendas e distribuição, assistência técnica e campanhas de marketing. Neste momento, devem-se utilizar estratégias que auxiliem a minimizar os impactos ambientais durante o uso e descarte da embalagem e produto, como, por exemplo, a rotulagem ambiental e o fornecimento de coletores para reciclagem nos locais de venda [4].

No Pós-desenvolvimento, acontece o Acompanhamento do produto no mercado e sua Descontinuidade, ou interrupção, e a Revisão da embalagem. A embalagem deve ser revisada após seis meses do lançamento no mercado, avaliando a satisfação do consumidor, funcionalidade e impactos ambientais. O final do ciclo da embalagem é diferente do final do ciclo de vida do produto, que pode ser muito mais duradouro. Neste caso, deve-se pensar no descarte da embalagem, procurando estratégias como o retorno da mesma para reutilização ou a reciclagem dos materiais. O método de projeto está representado na Figura 2;

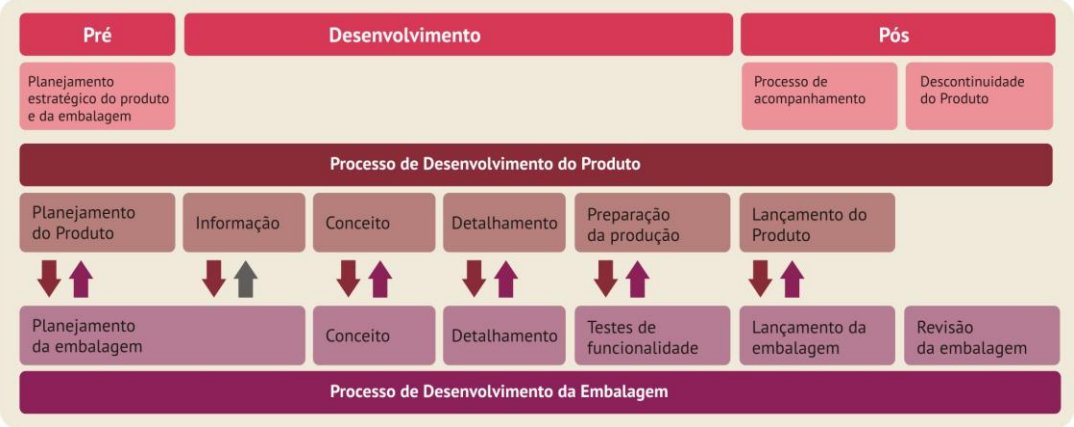


Figura 2: Método de Bucci e Forcellini [4]. Adaptado pela autora.

3.3 Sampaio (2008)

Sampaio [16] propõe o uso do PSS – *Product Service System* – para o desenvolvimento de embalagens para movimentação entre empresas (B2B – *business to business*), a fim de reduzir os impactos ambientais. O PSS é uma estratégia para mudar o foco da produção e venda unicamente de produtos físicos para a venda de um sistema de produtos e serviços com o propósito de atender às necessidades dos usuários.

O autor utiliza o método específico de PSS, o MEPSS – *Methodology for Product-Service Systems* – para o desenvolvimento das embalagens movimentadas entre empresas. O MEPSS é composto de cinco fases: (i) análise estratégica; (ii) exploração de oportunidades; (iii) desenvolvimento do conceito; (iv) desenvolvimento do PSS e (v) implementação.

Na análise estratégica, procura-se compreender o sistema já utilizado pela empresa e as necessidades do cliente. A segunda fase, de exploração de oportunidades, busca explorar novos cenários possíveis para o sistema. A fase de desenvolvimento do conceito de PSS visa sintetizar os dados obtidos nas fases anteriores, a fim de descobrir como as oportunidades detectadas nas análises e cenários podem ser utilizadas. A quarta fase, de desenvolvimento do PSS escolhido, seleciona a melhor alternativa entre as possibilidades de PSS que surgiram no desenvolvimento conceitual e desenvolve o sistema. Por fim, na fase de preparo da implementação, identifica-se quais são os instrumentos condutores do processo de implementação e como controlar o comportamento do sistema proposto.

Estas fases contemplam, ainda, técnicas e procedimentos. Algumas das principais utilizadas pelo autor foram: (i) o *System Map,* que consiste na montagem de um esquema visual a partir da coleta de dados que indica os atores e suas atribuições no sistema em questão, além do tipo de interação de cada um; (ii) a análise qualitativa dos dados ambientais por meio de um *check list*; e (iii) a Análise do Ciclo de Vida – ACV – que compreende a análise quantitativa dos dados ambientais [16].

Para a geração de novos conceitos, Sampaio (2008) indica a utilização de diretrizes de Design Sustentável, como as propostas por Manzini e Vezzoli (2008) e àquelas oriundas do *check list* de sustentabilidade ambiental, além das ferramentas de criação de novos cenários, como a construção de *storyboards* e *brainstorming* [16]. Para a avaliação dos conceitos gerados, o autor retoma as ferramentas de *check list* para análise qualitativa e da ACV para a análise quantitativa.

Além do método e das ferramentas apresentadas, o autor propõe diretrizes para PSS e, especificamente, para embalagens retornáveis para movimentação entre empresas, considerando o ciclo de vida da embalagem (diretrizes para as etapas de pré-produção e produção, transporte e uso, e etapa de fim da vida) [16]. A macroestrutura projetual está representada na Figura 3.



Figura 3: Método de Sampaio [16].
Adaptado pela autora.

3.4 *The Sustainable Packaging Coalition* (Boylston, 2008)

Em *Designing Sustainable Packaging*, Boylston [2] relata que a embalagem pertence a um *mix de marketing* e que há múltiplos fatores envolvidos no desenvolvimento de estratégias bem-sucedidas de embalagens. O autor apresenta um fluxograma no qual a fase de concepção, ou o início do design propriamente dito, inicia-se após um período de intensas pesquisas. O processo é retroalimentar, onde a cada passo é possível refinar o projeto, adaptando-o de acordo com os novos dados coletados.

O processo se inicia com a fase de Pesquisas, compreendendo informações a respeito da marca (diferenciais, valores), comportamento do consumidor, aspectos produtivos e técnicos, questões sobre o ponto de venda e análises de concorrentes. Após esta etapa informacional, a segunda fase consiste no Início do Design, seguindo com Revisões (internas e pelo cliente). A próxima fase compreende os Testes de Mercado e, para tanto, o autor sugere entrevistas individuais, grupos focais, estudos de comportamento e questionários com o público-alvo. Por fim, as duas últimas fases correspondem às Ações de Resposta, em relação aos testes realizados e à Produção e Distribuição da embalagem.

Contudo, a sustentabilidade é abordada de fato por meio de diretrizes ambientais e critérios definidos pela *Sustainable Packaging Coalition* (SPC), tais como: (i) ser benéfica, segura e salubre para indivíduos e comunidades em todo o ciclo de vida; (ii) encontrar critérios de mercado para desempenho e custo; (iii) utilizar energia renovável na matéria-prima, manufatura, transporte e reciclagem; (iv) maximizar o uso de materiais de fontes renováveis ou recicláveis; (v) utilizar tecnologias de produção limpa na fabricação; (vi) fabricar com materiais salubres em todos os cenários do ciclo de vida; (vii) desenhar fisicamente para otimizar materiais e energia; e (viii) recuperar efetivamente e utilizar a embalagem/matéria-prima em um novo ciclo biológico ou industrial.

A SPC utiliza um diagrama para definir o método de trabalho para a análise do ciclo de vida da cadeia de embalagem, considerando os impactos ambientais positivos e negativos em cada etapa (Figura 4). Nesta proposta, não há um método tradicional, como os expostos anteriormente, mas linhas guias gerais para a avaliação do impacto ambiental das embalagens e estratégias a serem adotadas pelos designers na concepção de novas embalagens.

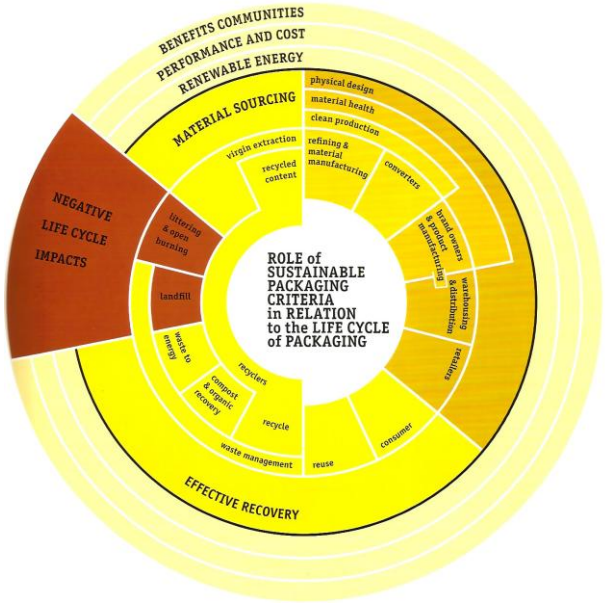


Figura 4: Diagrama da *Sustainable Packaging Coalition*. Fonte: Boylston [2].

3.5 Merino *et al.* (2009)

O Núcleo de Gestão de Design da Universidade Federal de Santa Catarina desenvolveu o GODE – Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Embalagem, com base na proposta de Integração das áreas envolvidas e na Inovação como elementos do processo de gestão do design [12].

O Guia é composto por cinco etapas principais, numeradas de zero à quatro, apresentando as atividades a serem realizadas em cada momento do projeto. Os autores destacam que o GODE possui uma sequência de ações flexível, podendo ser adaptada de acordo com as necessidades de cada projeto, alterando a ordem das etapas ou repetindo-as conforme o objetivo.

A etapa 0 corresponde à encomenda do trabalho pelo cliente e, posteriormente, a busca dos primeiros dados referentes ao produto e embalagem por parte do designer, a fim de obter informações básicas para a reunião de *briefing.* Neste momento, há (i) a visita preliminar a campo; (ii) o estudo da concorrência; (iii) visitas à *websites* das empresas; e (iv) o planejamento do cronograma inicial.

A etapa 1 compreende o levantamento de dados por meio do (i) *briefing* e do (ii) estudo de campo. No *briefing* devem constar as informações relevantes para o projeto, definindo o objetivo geral do design. O estudo de campo visa analisar o mercado do produto, verificando os principais concorrentes, posicionamento, preço e linguagem visual da categoria. Pode-se realizar ainda o estudo avançado do ponto-de-venda, identificando características do produto em outros segmentos que poderão ser consideradas no projeto, além do estudo de campo internacional, verificando a linguagem visual da categoria no mercado exterior.

A etapa 1 compreende o levantamento de dados por meio do (i) *briefing* e do (ii) estudo de campo. No *briefing* devem constar as informações relevantes para o projeto, definindo o objetivo geral do design. O estudo de campo visa analisar o mercado do produto, verificando os principais concorrentes, posicionamento, preço e linguagem visual da categoria. Pode-se realizar ainda o estudo avançado do ponto-de-venda, identificando características do produto em outros segmentos que poderão ser consideradas no projeto, além do estudo de campo internacional, verificando a linguagem visual da categoria no mercado exterior.

A etapa 2 consiste na análise, interpretação e organização dos dados, definindo os parâmetros do projeto. A realização de *check list* contendo atributos, características, informações do produto e considerações para o projeto da embalagem é a primeira ação recomendada. Após, é sugerido à aplicação de listas de verificação para a análise do produto quanto ao uso, análise diacrônica, sincrônica, estrutural, funcional e morfológica. A síntese das etapas anteriores culmina com a estratégia de design, estabelecendo as diretrizes do projeto, e compreende a definição do problema, o relatório do estudo de campo, as premissas básicas do design e a estratégia a ser seguida. Por fim, os autores indicam a revisão do cronograma inicial, revendo as estimativas de tempo e custo [12].

A etapa 3, de criação, compreende desde o conceito inicial, passando pela geração e seleção de alternativas, até o desenvolvimento e refinamento da proposta. Desse modo, está estruturado em oito fases: (i) conceito de design; (ii) geração de ideias; (iii) elementos de design; (iv) definição de parâmetros; (v) criação de alternativas; (vi) definição de propostas; (vii) escolha da proposta final e (viii) refinamento.

A definição do conceito busca os parâmetros funcionais para a nova embalagem, utilizando técnicas como a análise da tarefa (para visualizar a interação entre embalagem e usuário) e a análise do ciclo de vida, visando à redução de impactos ambientais, bem como parâmetros de estilo visual, valendo-se do uso de painéis semânticos.

Na geração de ideias, tem-se a proposição de alternativas para a solução do problema, utilizando técnicas de criatividade. Estas propostas irão auxiliar a definir os elementos visuais a serem contemplados no projeto, bem como o estabelecimento dos parâmetros que irão orientar a geração das alternativas. Após a escolha da proposta final, é recomendado um teste de mercado, a fim de avaliar as impressões dos consumidores a respeito do produto e embalagem e, então, apresentar a solução proposta ao cliente. Mediante a aprovação, conclui-se a etapa com os refinamentos necessários.

A última etapa, a executiva, consiste no planejamento da produção, realizando um exame dos fatores técnicos e de fabricação, revendo os aspectos técnicos da embalagem e especificando as informações necessárias para produção. Deve-se prever ainda uma revisão da embalagem no mercado, para possíveis melhorias e correções de falhas. O método está representado na Figura 5.

4. ANÁLISE DOS MÉTODOS

O aumento da complexidade dos projetos, envolvendo cada vez mais fatores condicionantes, incluindo questões de gestão e sustentabilidade, por exemplo, tornou necessário o surgimento de métodos projetuais com estruturas mais flexíveis nas últimas décadas, compostos por etapas, fases e técnicas passíveis de utilização, retornos, repetições de ações ou ainda supressão conforme o objetivo projetual.

Essa mudança nas abordagens metodológicas verifica-se tanto em métodos gerais de Design quanto nos métodos particulares de Design de Embalagem. Contudo, os principais métodos como Bergmiller *et al.* [1], Seragini [15], Giovannetti [7] e Mestriner [13], bem como Santos Neto [17], Gurgel [8] e Dupuis e Silva [6], apresentam estruturas lineares com retroalimentação. Além disso, as macroestruturas dos modelos para design de embalagem seguem as propostas dos métodos gerais de design, mesmo que possam variar em alguns casos, compreendendo basicamente o planejamento inicial e a problematização, análises, síntese das informações, alternativas, desenvolvimento da solução, refinamentos e implantação. A base dessa filosofia projetual encontra-se no modelo cartesiano, fundamentado no pensamento analítico "que consiste em quebrar fenômenos complexos em pedaços, a fim de compreender o comportamento do todo a partir da propriedade das suas partes" [5].

Moura e Banzato [14] comentam sobre a necessidade de considerar o projeto da embalagem sob um enfoque sistêmico, relacionando-o aos diversos setores de uma empresa e ao processo completo envolvido, da matéria-prima ao descarte. Entretanto, constata-se que esta abordagem sistêmica no Design de Embalagens está presente mais na compreensão dos diversos atores envolvidos no projeto do que na estrutura metodológica propriamente dita, pois, mesmo o processo apresentado pelos autores segue o modelo de fases e retroalimentação. Convém ressaltar, contudo, que é sabido a complexidade de formulação e adequação à prática projetual de modelos sob o enfoque sistêmico, visto que é necessário envolver diversos profissionais e contemplar uma equipe multidisciplinar.

A visão sistêmica muda o enfoque dos objetos e de suas partes para as relações. De acordo com essa visão, as propriedades essenciais de um sistema são propriedades do todo, que surgem das interações e relações entre as partes. Desse modo, o pensamento sistêmico é "contextual, o que é o oposto do pensamento analítico. A análise significa isolar alguma coisa a fim de entendê-la; o pensamento sistêmico significa colocá-la no contexto de um todo mais amplo" [5]. Na visão analítica as relações entre os objetos existem, mas são secundárias. Na sistêmica, as relações são fundamentais.

Abordagens voltadas para a sustentabilidade devem considerar este tipo de pensamento, visto que, nesses casos, a relevância maior não está focada no produto isoladamente, mas nas suas relações com o sistema ambiental, social e econômico. Contudo, é necessária uma avaliação aprofundada para verificar se a estrutura metodológica deve seguir um modelo que contemple essas relações enfaticamente, ou se elas devem estar nos fatores projetuais, diretrizes e atores envolvidos no processo de desenvolvimento de embalagens.

O pensamento projetual apoiado em diretrizes sustentáveis vem sendo abordado em outros campos do design, como no de produtos. Victor Papanek, nos anos sessenta, já trazia o mote da ecologia e ética para o design, levantando também questões sociais. Outros teóricos

relevantes neste assunto, como Manzini e Vezzoli [11], indicam o desenvolvimento de produtos a partir de requisitos ecológicos, tornando-os ambientalmente sustentáveis. Manzini [10] também levanta questões sociais relacionadas ao design e à sustentabilidade, relacionando aspectos como inovação social e comunidades colaborativas.



Figura 5: Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Embalagens
Fonte: MERINO, G., CARVALHO, MERINO, E. [12].

Entretanto, como se pode comparar, ainda são poucos os autores que relacionam à sustentabilidade ambiental, social e econômica diretamente ao design de embalagem.

A abordagem da sustentabilidade foi verificada nos métodos de Brod Jr. [3], Bucci e Forcellini [4], Sampaio [16], Boylston [2] e Merino [12], com ênfase para as relações ecológicas da embalagem. No método de Brod Jr. [3], os fatores ecológicos são considerados nas fases projetuais e hierarquizados com relevância para balizarem as decisões de cada etapa. O foco está no desenvolvimento de soluções que possuam descarte postergado. Bucci e Forcellini [4] apresentam um modelo integrado com o desenvolvimento do produto, no qual ferramentas e estratégias de ecodesign são contempladas nas fases do projeto. Em Boylston [2], observaram-se as diretrizes propostas pela *Sustainable Packaging Coalition* mediadas no ciclo de vida da embalagem, entretanto, sem considerar um método específico de projeto. Sampaio [16], ao trazer a aplicação do MEPSS, contempla uma abordagem mais alinhada ao pensamento sustentável, saindo do foco do produto para as relações que a embalagem possui no sistema, por meio de estratégias para o desenvolvimento de produtos-serviços. Por fim, em Merino *et al.* [12] tem-se um modelo flexível para adaptações de acordo com o projeto e a sustentabilidade é contemplada por meio da indicação de uso de estratégias como a Análise do Ciclo de Vida.

Assim, a partir do estudo dos métodos apresentados, verificaram-se as etapas e fases contempladas em cada uma das propostas para, então, determinar uma estrutura geral que permita visualizar o conteúdo abordado pelos autores dos métodos especialistas de embalagem. O objetivo inicial é permitir um comparativo entre as estruturas metodológicas, conferindo suas similaridades. Mesmo que as denominações para as etapas sejam diversas de acordo com o autor, pode-se estabelecer um comparativo mediante os objetivos e as características contempladas em cada fase. Assim, a partir desta análise, concluiu-se que os principais procedimentos contemplados nos métodos abordados são:

(i) Necessidade: entrada da necessidade inicial ou da identificação de oportunidade para o desenvolvimento de embalagem a partir do planejamento estratégico da empresa e recebimento do *briefing* com as informações iniciais a respeito do negócio, produto, embalagem atual (se houver), objetivos, entre outras;
(ii) Planejamento interno: definição da equipe de projeto, organização do cronograma, orçamentos iniciais e formulação do contrato;
(iii) Problematização: identificação do problema e dos fatores envolvidos no projeto;
(iv) Coleta de dados: busca de informações complementares ao *briefing* técnicas, mercadológicas, ambientais, sociais, econômicas, por meio de *check lists*, dados de pesquisa de mercado, entre outros, e realização do estudo de campo (pesquisa no ponto de venda);
(v) Análises: análises do produto-sistema da embalagem atual e de similares no mercado;
(vi) Estratégia: síntese dos dados coletados, determinação das necessidades e requisitos para o projeto, hierarquização dos requisitos, re-equacionamento de fatores, definição de diretrizes de projeto e apresentação da estratégia para o cliente;
(vii) Conceito: desenvolvimento do conceito para a embalagem, utilizando técnicas como cenários e painéis de estilo visual;
(viii) Alternativas: geração de alternativas para o problema, análise e seleção das melhores propostas;
(ix) Estrutura: desenvolvimento estrutural da alternativa selecionada;
(x) Visual: desenvolvimento gráfico-visual da alternativa selecionada;

(xi) Modelos: construção dos primeiros modelos para análise e correções no projeto estrutural e gráfico, execução de testes e montagem do planograma;
(xii) Apresentação: apresentação final da solução para obtenção de aprovação;
(xiii) Protótipos: desenvolvimento dos protótipos finais;
(xiv) Especificações: especificações para a produção, desenhos de execução, arquivos finais e informações técnicas;
(xv) Implementação: produção de lote piloto, testes de mercado e revisão para produção final;
(xvi) Acompanhamento: execução de um guia da embalagem, acompanhamento da produção final e verificação constante da embalagem operando no mercado.

As Figuras 6 e 7 representam graficamente estas dezesseis fases projetuais, dispostas em linhas, e os treze autores analisados anteriormente organizados em ordem cronológica, dispostos em colunas. Assim, é possível visualizar, de um modo geral, as fases comuns em cada uma das propostas. Dessa forma, se obtém uma estrutura única, baseada nas dezesseis fases explicitadas acima, ainda que este seja um modelo representativo, cujos métodos analisados não estão dispostos na íntegra, com todos os seus procedimentos, mas foram organizados a fim de facilitar a análise principal, que objetiva verificar em quais fases são contempladas diretrizes, técnicas ou ferramentas de sustentabilidade.

Com base nesse comparativo, verificou-se que todas as dezesseis fases projetuais são contempladas nos métodos analisados, ainda que algumas possam falhar de acordo com a proposta metodológica. As fases constatadas em praticamente todos os métodos são àquelas relativas à problematização, coleta de dados, geração de alternativas, desenvolvimento e especificações para produção, sendo que as duas últimas constam em todos os processos, considerando apenas que em Moura e Banzato [14] não há uma fase destinada especificamente para o projeto gráfico, e em Santos Neto [17] o método é destinado exclusivamente ao projeto visual. As fases iniciais da entrada da necessidade, planejamento interno e conceito foram as menos citadas no comparativo. Cabe considerar novamente que este é um modelo representativo, baseado nas etapas e fases apresentadas pelos autores, o que não significa que algum dos procedimentos não constatados não sejam realmente contemplados no desenvolvimento da embalagem, mas sim que não foram explicitados na estrutura metodológica.

Após esta análise, verificou-se como as questões relativas à sustentabilidade são contempladas nos métodos projetuais apresentados. Conforme já abordado anteriormente, os métodos particulares de design embalagem estudados – Bergmiller *et al.* [1], Seragini [15], Giovannetti [7], Moura e Banzato [14], Mestriner [13], Santos Neto [17], Gurgel [8] e Dupuis e Silva [6], embora possuam grande aplicabilidade no design de embalagem, tanto no âmbito profissional quanto acadêmico, não contemplam as relações ambientais e sociais da embalagem sob o ponto de vista da sustentabilidade. A relação econômica, por ser um fator determinante, está presente, porém, relacionada às questões de mercado, custo e lucratividade, sem estar alinhada com os dois outros pilares da sustentabilidade.

Seragini [15], na fase de planejamento preliminar, em que aponta o uso de *check lists* para a coleta de dados, considera como itens da lista de verificação técnica (i) o ciclo de vida do produto e (ii) a verificação se a embalagem é reutilizável, reciclável ou retornável. Entretanto, essas questões não são retomadas nas outras etapas projetuais.

Giovannetti [7], Mestriner [13], Gurgel [8], Dupuis e Silva [6] chegam a abordar o assunto da sustentabilidade ambiental, entretanto, as questões ecológicas não aparecem contempladas em seus métodos.

Já Santo Neto [17] ressalta que na etapa informativo-analítica, na qual são coletados os dados e realizadas as análises, devem ser consideradas as pesquisas acerca do ciclo de vida da embalagem, coletando informações sobre a fabricação, distribuição, disponibilidade e descarte. Sobre a escolha do tipo de material, o autor relata que se deve dar preferência àqueles que não agridam o meio ambiente, que necessitem de menor consumo de recursos naturais e energia, que sejam recicláveis e que não contaminem o ambiente no seu descarte ou recuperação. Assim, deve-se dar preferência por embalagens com materiais recicláveis e adaptáveis aos recursos disponíveis na região em que será produzida, além de buscar minimizar ou eliminar materiais que não agreguem valor, bem como invólucros e embalagens secundárias e terciárias desnecessárias [17].

Com relação aos métodos especialistas de design de embalagem e sustentabilidade, de modo geral, o foco está na relação ambiental. Brod Jr. [3], relaciona o fator ecológico às fases projetuais de seu método. Na primeira fase, de reconhecimento da necessidade, o desenho da embalagem deve ser reorientado para reduzir as embalagens de descarte imediato, tendo em vista o fator ecológico. As fases de definição do problema e análises permitem a identificação dos problemas relacionados ao descarte posterior e imediato nas embalagens, a fim de modificá-lo, no desenvolvimento do projeto, para descarte protelado. Na fase de esquentação, que contempla a definição do problema e a geração de alternativas, o autor indica a listagem dos requisitos e parâmetros condicionantes do projeto (para a definição do problema), determinando os atributos indispensáveis, os desejáveis e os indesejáveis, tendo o fator ecológico como parâmetro fundamental. A partir desta hierarquia de fatores relacionados à nova embalagem, com ênfase nos parâmetros ecológicos, inicia-se o processo de geração de alternativas estruturais. A seleção da proposta também deve ser realizada por meio dos parâmetros projetuais, verificando àquela que melhor atende aos requisitos definidos. A fase de Produção, que contempla o desenvolvimento da solução, a partir de modelos bidimensionais, tridimensionais e protótipos, segundo Brod Jr., é considerada também responsável pela Ecologia Glífica da nova embalagem, respondendo pela caracterização geral do novo processo de produção e pela definição de ajustes entre desenho e fabricação. A fase de promoção é vista como responsável pela Ecologia Gráfica, que trata da qualificação da nova embalagem estrutural [3].

Percebe-se que, em sua proposta, o ganho está na consideração do fator ecológico como um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento do projeto, sendo um dos parâmetros de maior relevância que valida o resultado de cada etapa do processo. Não há diretrizes detalhadas sobre o que contempla este parâmetro ecológico, a não ser o foco no descarte protelado.

O Modelo de Design de Embalagens de Bucci e Forcellini [4] integra aspectos ambientais nas fases de projeto, utilizando ferramentas e estratégias de ecodesign para avaliação em cada fase. Na fase de planejamento, são utilizadas a Análise do Ciclo de Vida de similares e pesquisa de informações sobre impacto ambiental de materiais e processos, estabelecendo os requisitos ambientais para o produto e a embalagem. Na fase conceitual, as soluções são

desenvolvidas com base nos requisitos ambientais definidos anteriormente, considerando o ciclo de vida da embalagem. No processo de Desenvolvimento, os autores propõem o uso de ferramentas como o DfE, matrizes de ecodesign e listas de verificação de ACV. Na preparação para a produção, Bucci e Forncellini recomendam a revisão da Análise do Ciclo de Vida, verificando o atendimento aos requisitos ambientais do projeto. No lançamento e no acompanhamento da embalagem no mercado são indicadas estratégias para a redução do impacto ambiental no uso e descarte do produto, com foco na reutilização, reciclagem e no retorno para a indústria.

O método aplicado por Sampaio [16], o MEPSS, de fato, é uma proposta condizente com a perspectiva da sustentabilidade, pois o foco está voltado para o sistema que envolve produtos e serviços, visando propostas "socialmente apreciáveis e, ao mesmo tempo, radicalmente favoráveis ao meio ambienta" [11]. O uso de ferramentas como o *System Map*, que auxiliam a visualizar a relação entre os atores do sistema (foco nas relações, e não exclusivamente nos objetos, conforme a abordagem do pensamento sistêmico), *check lists* com dados ambientais e a Análise do Ciclo de Vida apoiam a coleta de dados, geração de alternativas e seleção da proposta. Além disso, uma contribuição efetiva do autor encontra-se nas diretrizes propostas para produtos-serviço com foco na embalagem, estruturadas com base nas etapas do ciclo de vida. Convém ressaltar que o foco do autor está em embalagens para movimentação entre empresas, fabricadas em papelão ondulado e, portanto, as diretrizes são direcionadas para este tipo de embalagem e foram estruturadas com base nas estratégias de *life cycle design* propostas por Manzini e Vezzoli [11] e pelo Centre for Design da RMIT University.

Boylston [2], conforme abordado anteriormente, não apresenta uma estrutura metodológica para o desenvolvimento de embalagens sustentáveis, mas sim critérios a serem adotados na concepção de novas embalagens a partir das proposições da *Sustainable Packaging Coalition,* considerando o ciclo de vida. Assim, essas diretrizes podem ser inseridas no início do processo projetual, para balizarem decisões ao longo das etapas. Ainda, ao final do ciclo, nas fases de uso e descarte, deve-se pensar na recuperação dos materiais por meio do reuso, reciclagem, compostagem, ou como fonte de energia.

Por fim, no último método analisado, o GODE [12], possui a sustentabilidade como um dos seus pilares para o desenvolvimento de embalagens com foco na valorização dos produtos e dos processos de produção como parte integrante do meio ambiente e da sociedade. Contudo, embora o Núcleo de Gestão de Design da UFSC, onde o Guia foi desenvolvido, tenha realizado diversos trabalhos voltados à sustentabilidade ambiental e social, no método apresentado pelo GODE apenas a fase de criação indica como uma ferramenta possível no desenvolvimento da embalagem a Análise do Ciclo de Vida, visando à redução dos impactos ambientais.

Assim, a partir desta análise sobre como os pilares da sustentabilidade estão inseridos nos métodos de projeto para design de embalagens e com base as dezesseis fases projetuais sistematizadas, formulou-se uma análise visual, representada nas Figuras 6 e 7, demonstrando quais as principais estratégias, ferramentas e técnicas adotadas pelos autores estudados e em que fase elas são contempladas, a partir dos dezesseis procedimentos listados anteriormente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nesses estudos, percebe-se que apenas as relações ecológicas da embalagem são contempladas em algumas propostas metodológicas e, ainda assim, são poucos os métodos que orientam ações efetivas em direção à sustentabilidade. Dos métodos de embalagem em geral, apenas dois inserem algum tipo de ferramenta ou técnica desta natureza – Seragini [15] e Santos Neto [17]. Nestes casos, apenas são contempladas questões relativas ao ciclo de vida da embalagem na coleta de dados, mas elas não são retomadas nas fases posteriores.

Já nos métodos voltados às relações ecológicas, ou de sustentabilidade ambiental, nota-se que a abordagem é realizada, em sua maioria, por meio de diretrizes de projeto que visem à minimização de impactos ambientais, ferramentas e técnicas para avaliação dos impactos de materiais e processos, a fim de orientarem as alternativas a serem propostas.

Não se trata de uma crítica aos métodos avaliados, pois eles atendem aos objetivos que se propõem, além de abordarem a perspectiva ecológica no desenvolvimento de novas embalagens. Cada uma das abordagens possui seu relevante papel no campo projetual. A proposta da utilização da metodologia para Produtos-Serviços no design de embalagem apresentada por Sampaio [16] é a que está mais alinhada com as necessidades da sustentabilidade, ambientais, sociais e econômicas. Contudo, o método e suas diretrizes são aplicados para embalagens de movimentação entre empresas, sendo extremamente válidos para tal objetivo, mas não contemplam embalagens de consumo/comercialização.

Dessa forma, diante da complexidade dos problemas que envolvem o desenvolvimento de embalagens sustentáveis em termos ambientais, econômicos e sociais, conclui-se que é válido o estudo e a proposição de novas abordagens projetuais voltadas à sustentabilidade, tendo como referencial os métodos analisados e contribuindo para o campo metodológico no Design. É importante ressaltar também que o Design possui a questão social intrínseca em suas proposições, tendo como objetivo a melhoria da vida e do bem-estar humano, o que condiz com a perspectiva de um design para a sustentabilidade social e ambiental.

Ao tratar de embalagens, as questões de impacto ambiental tornam-se mais evidentes em função do rápido descarte, culminando com muitos materiais que acabam não sendo reutilizados ou reciclados, por indisponibilidade tecnológica ou inviabilidade econômica. Mas o próprio impacto ambiental está diretamente relacionado com as questões sociais, além dos outros fatores que envolvem a embalagem, como as influências socioculturais, cultura material e território.

Assim, perante essa complexidade de informações e relações envolvidas no projeto, o método projetual deve considerar não apenas o foco no desenvolvimento do produto, ou embalagem, mas as interações entre eles, entre pessoas e territórios. A metodologia precisa exercer uma relação flexível e holística, condizente com a evolução dos modos de produção e da própria sociedade.

A sustentabilidade necessita de um pensar projetual sistêmico, cujos métodos considerem claramente as relações envolvidas no desenvolvimento de novos produtos e serviços, propondo diretrizes e ferramentas que facilitem esse processo, fazendo com que os projetistas adotem uma postura coerente com as necessidades do mundo

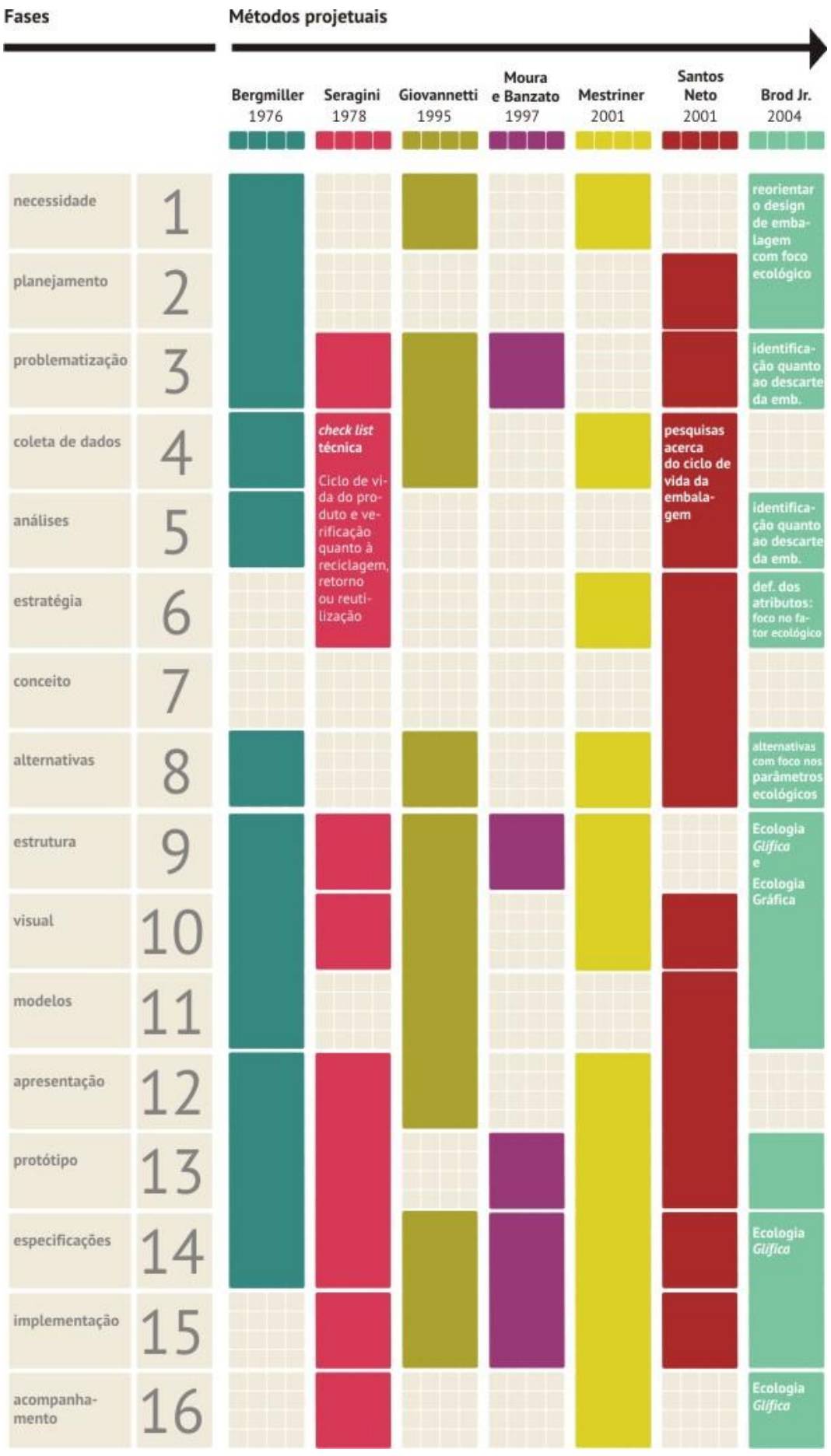


Figura 6: análise comparativa dos métodos quando à inserção da sustentabilidade nas fases projetuais (primeira parte).



Figura 7: análise comparativa dos métodos quando à inserção da sustentabilidade nas fases projetuais (segunda parte).

contemporâneo naturalmente e, sobretudo, que auxiliem a prover soluções sustentáveis e viáveis economicamente, um dos maiores desafios atuais.

REFERÊNCIAS

[1]. BERGMILLER, K. H. Manual para planejamento de embalagens. Rio de Janeiro : Ministério da Indústria e do Comércio, 1976.

[2]. BOYLSTON, S. Designing Sustainable Packaging. London: Laurence King, 2009.

[3]. BROD JR, M. Desenho de embalagem: projeto mediado por parâmetros ecológicos. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

[4]. BUCCI, D. Z.; FORCELLINI, F. A. Sustainable packaging design model. Complex Systems Concurrent Engineerign. Springer London, 2007, part 6, p.363-370.

[5]. CAPRA, F. A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

[6]. DUPUIS, S.; SILVA, J. Package design workbook: the art and science of successful packaging. Beverly, Massachusetts: Rockport Publishers, 2008.

[7]. GIOVANNETTI, M. D. El mundo del envase – manual para el diseño y producción de envases y embalajes. 2ª. Ed. México: Gustavo Gilli, 1995.

[8]. GURGEL, F. A. Administração da embalagem. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

[9]. LEE, S.G., LYE, S. W. Design for manual packaging. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management vol. 33 n. 2. Singapura: 2003, p. 163-189.

[10]. MANZINI, E. Design para a inovação social e sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

[11]. MANZINI, E.; VEZZOLI, C. O desenvolvimento de produtos sustentáveis. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

[12]. MERINO, G.; CARVALHO, L. R.; MERINO, E. Guia de Orientação para o Desenvolvimento de Embalagens. Revista D (Uniritter), v. 2, p.124, 2009.

[13]. MESTRINER, F. Design de embalagem: curso básico. São Paulo: Makron Books, 2001.

[14]. MOURA, R. A.; BANZATO, J. M. Embalagem, unitilizaçao e conteinerizaçao. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo, SP: IMAM, 1997.

[15]. NEGRÃO, C; CAMARGO, E. Design de Embalagem: do marketing à produção. São Paulo: Novatec, 2008.

[16]. SAMPAIO, C. P. Diretrizes para o design de embalagens em papelão ondulado movimentadas entre empresas com base em sistemas produto-serviço. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

[17]. SANTOS NETO, L. A. Metodologias de desenvolvimento de embalagem: proposta de aprimoramento para ensino de projeto gráfico. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.

[18]. UNEP – United Nations Environment Programme. Definição de sustentabilidade social. Disponível em: <http://www.unep.org/ourplanet/imgversn/154/salim.html>. Acesso em 03 ago. 2010.

[19]. UNEP – United Nations Environment Programme. Guidelines for social Life Cycle Assessment of products. Disponível em: <http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTI1164xPAguidelines_sLCA.pdf>. Acesso em 03 ago. 2010.