

## PROCESSO DE DESIGN: TÉCNICAS DE VISUALIZAÇÃO, ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS

Rodrigo Fernandes Pissetti<sup>a</sup>, Gabriel Bergmann Borges Vieira<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Mestre em Comunicação e Linguagens (Universidade Tuiuti do Paraná). Faculdade da Serra Gaúcha. [rodrigo.pissetti@fsg.br](mailto:rodrigo.pissetti@fsg.br)

<sup>b</sup> Mestre em Design (Unisinus). Faculdade da Serra Gaúcha (FSG); [gabriel.vieira@fsg.br](mailto:gabriel.vieira@fsg.br)

### Informações de Submissão

Gabriel Bergmann Borges Vieira,  
endereço: Av. Venâncio Aires, 134/612 –  
Porto Alegre - RS - CEP: 90040-190

### Palavras-chave:

Processo de design; ferramentas  
projetuais; visualização, análise e síntese  
de dados.

### Resumo

O processo de design envolve um conjunto de etapas nas quais a visualização, análise e síntese de dados são determinantes para a tomada de decisão. Por meio de revisão da literatura, o presente artigo expõe diferentes ferramentas analíticas relacionando-as com conceitos de autores referenciais da área do design. A bibliografia abordada reforça que, na pesquisa para fundamentar a definição dos requisitos de design, na comunicação ao cliente, na atribuição das funções à equipe de design, no processo criativo e no monitoramento dos trabalhos, ou seja, em todas as etapas do projeto, a visualização, análise e síntese de dados são de extrema utilidade. Como resultado, este estudo explicita a contribuição das ferramentas apresentadas como auxílio à tomada de decisão no processo de design.

## 1 INTRODUÇÃO

Nas diferentes etapas do processo de design, independentemente do método projetual envolvido, a redução das variáveis presentes é preponderante para avançar de forma segura nas etapas subsequentes, rumo ao resultado do processo e solução de design.

Em suas proposições, diferentes métodos projetuais difundidos no campo do design enumeram etapas e enfoques a serem seguidos em cada uma delas. Entretanto, de modo geral, esses enfoques (muitos dos quais dependem de análises) carecem de explicitação quanto a técnicas específicas de visualização, análise e síntese, dificultando seu emprego de modo seguro por parte do designer.

O emprego de diferentes ferramentas de análise propostas pela literatura de áreas correlatas ao design pode auxiliar no processo como um todo.

Ambrose e Harris (2011) destacam a importância dos diagramas para organizar informações e ideias para a apresentação de dados quantitativos e qualitativos de forma rápida e acessível. Essas ferramentas são de grande utilidade na visualização e comunicação dos resultados de pesquisa tanto para a equipe de design como para o cliente – na compreensão de tendências, elementos de interesse, estrutura do público-alvo e relações existentes dentro desse grupo, por exemplo. Porém, os autores alertam que “os métodos diagramáticos usados precisam ser adequados ao conjunto de dados sob investigação” (AMBROSE e HARRIS, 2011, p.40).

No campo específico do design, Bomfim (1995) argumenta que, principalmente em projetos complexos, que envolvem muitos fatores, a identificação da rede de interações existente se torna extremamente difícil sem o apoio de instrumentos de análise (BOMFIM, 1995).

Para fins de organização, a estrutura em que as ferramentas de projeto são apresentadas no presente texto segue a classificação do livro Criatividade – uma vantagem competitiva (KING e SCHLICKSUPP, 1999), obra que não se volta especificamente ao design. King e Schlicksupp (1999) apresentam 14 ferramentas, classificando-as em dois grupos:

**a) Ferramentas para o Controle de Qualidade (CQ):** Diagrama de Causa e Efeito; Gráfico de Controle; Fluxograma; Histograma; Diagrama de Pareto; Gráfico de Desempenho; Diagrama de Dispersão.

**b) Ferramentas de Gerenciamento e Planejamento (GP):** Diagrama de Rede de Atividades; Diagrama de Afinidade; Diagrama de Inter-Relacionamento (DI); Diagrama de Matriz; Matrizes de Priorização; Gráfico para Programar as Decisões do Processo (PDPC); Diagrama em Árvore.

Além dessas ferramentas, são apresentadas diagramas comumente utilizados na área do design: Diagrama de Venn; Diagrama de Gantt; Estudo das Conotações; Perfil de Polaridades das Conotações ou Diferencial Semântico; Constelação de Atributos; Diagramas Circulares; Diagramas Sequenciais.

## 2 O PROCESSO DE DESIGN

No campo profissional do design, a atividade projetual exercida em busca pela solução de um problema, é entendida como Processo de Design. Segundo Best (2006) a projeção de

um produto envolve uma cultura que gira em torno do trabalho exclusivo e segue uma sequência lógica.

Assim, o processo de design tem origem em uma situação problema e, por meio de etapas sistemáticas, busca solucionar ou minimizar o problema projetual.

Best (2006) esclarece que o processo de design, invariavelmente, apresenta etapas típicas e centrais comuns a diversas metodologias de projeto, tais como: i) compreensão do problema e das necessidades do cliente; ii) levantamento de dados ; ii) estudo de possíveis conceitos que poderão auxiliar na construção do projeto; iii) desenvolvimento do conceito, por meio de geração de alternativas e emprego de protótipos; iv) avaliação e refinamento da escolha de design; v) produção final.

A sequência de etapas trilhadas em um projeto, apesar de não seguir uma lógica linear, exige a redução de variáveis presentes no contexto do problema de design. Esses problemas projetuais estão presentes nas diversas etapas de metodologias de projeto. Nesse sentido, o processo de design consiste na solução de um problema complexo, composto por uma série de subproblemas (GOLDSCHMIDT, 1994; DORST, 2004).

Para equacionar os problemas de design, é fundamental a compreensão das variáveis presentes nas diferentes etapas. Para que o designer e os demais atores envolvidos em um projeto visualizem, analisem e decidam sobre o melhor caminho a ser investido, a utilização de técnicas analíticas pode auxiliar de forma concreta.

### **3 METODOLOGIA**

Este trabalho foi desenvolvido por meio de levantamento de dados bibliográficos referentes ao tema de estudo: “Técnicas de Análise de Dados em Design”. Foram realizadas pesquisa em livros específicos do campo do design bem como fontes que abordam criatividade e metodologia da pesquisa: King, Schlicksupp (1999); Marconi, Lakatos (2010); Slack, Chambers e Johnston (2008).

A partir da leitura e análise dos conteúdos dos livros, foram selecionadas técnicas de análise, relacionando-as com conteúdos e conceitos abordados por autores referenciais no campo de design: Ambrose; Harris (2011); Baxter (2011); Bomfim (1995); Giovannetti (2003); Haslam (2007); Lidwell (2010); Moles, Janiszewski (1980); Moles (1987; 1981); Samara, Barros (2007); Stewart (2010); White (2006).

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nessa seção, são apresentadas ferramentas e técnicas de análise, relacionando-as ao processo de design.

### 4.1 FERRAMENTAS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE (CQ)

**i) Diagrama de Causa e Efeito:** também denominada Diagrama Espinha de Peixe ou Diagrama de Ishikawa, essa ferramenta permite a identificação da origem das causas de um problema ou condição (Figura 1).

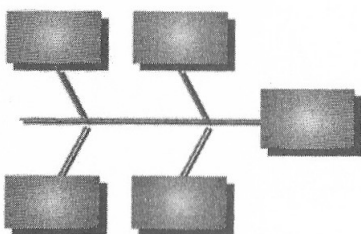


Figura 1 – Diagrama de causa e efeito  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

Sua configuração formal lembra um esqueleto de peixe, com o problema ou efeito posicionados no que seria a sua “cabeça”, e as causas distribuídas no que seriam as suas “espinhas” (KING E SCHLICKSUPP, 1999, p.306)

**ii) Gráfico de Controle:** gráfico que permite a identificação das fontes de variação de um processo ao longo do tempo, proporcionando o monitoramento e controle do seu desempenho. “Há algum evento singular que pode ser vinculado a um elemento do processo e corrigido no local? Ou, ele está sempre presente, é parte da variação aleatória inerente ao processo e pode ser corrigido globalmente?” (KING E SCHLICKSUPP, 1999, p.306). O modelo de representação é ilustrado pela Figura 2.

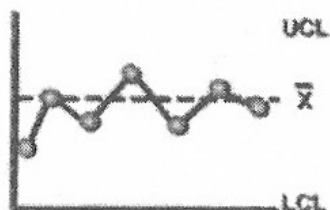


Figura 2 – Gráfico de controle  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

King e Schlicksupp (1999) subdividem essa ferramenta em Gráficos de Controle de Variáveis para dados contínuos e mensuráveis (como peso, tempo, volume), e Gráficos de Controle de Atributos para dados finitos e mensuráveis (como porcentagem e quantidade).

**iii) Fluxograma:** ferramenta que permite a visualização do fluxo lógico, da sequência de eventos que um produto ou serviço segue em um processo, conforme Figura 3.

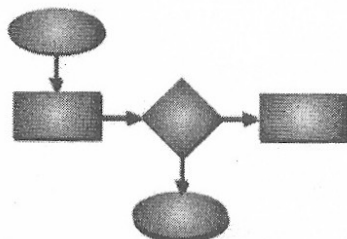


Figura 3 – Fluxograma  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

Os passos, ações e pontos de decisão são representados por formas geométricas ligadas por setas direcionais: uma figura oval significa um ponto inicial ou final no processo. O retângulo representa tarefas em fase de execução. Já o losango marca um ponto de decisão. (KING E SCHLICKSUPP, 1999).

**iv) Histograma:** o histograma resume os dados registrados ao longo de um período de tempo, mostrando as ocorrências no desempenho de um processo em forma de barras (Figura 4).

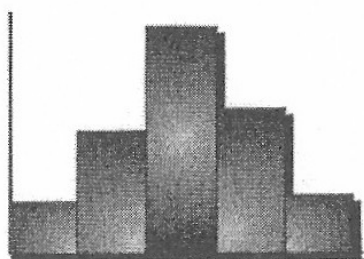


Figura 4 – Histograma  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

Samara e Barros (2007, p.184) indicam o uso do histograma “quando uma série ordenada segundo uma variável quantitativa é constituída por valores agrupados (distribuição de frequências).” (KING E SCHLICKSUPP, 1999).

**v) Diagrama de Pareto:** útil para a priorização de esforços nas partes críticas do projeto, o diagrama de Pareto (exposto na Figura 5) é um gráfico de barras que ordena a

dimensão ou frequência dos problemas (ou a causa deles) em ordem decrescente da esquerda para a direita, em forma de escada. “Essa ferramenta ilustra o comprovado Princípio de Pareto ou Princípio 80-20: 20% das fontes causam 80% de qualquer problema” (KING E SCHLICKSUPP, 1999, p.308).

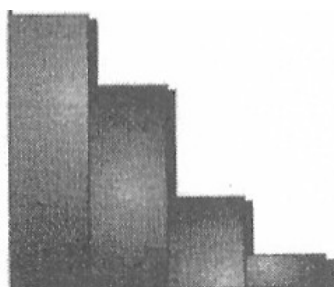


Figura 5 – Diagrama de Pareto  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

Em qualquer grande sistema, uma alta porcentagem de efeitos é causada por uma baixa porcentagem de variáveis (LIDWELL, 2010, 132, p.14) .

O autor do Princípio de Pareto, também conhecido como Princípio de Juran, Regra 80/20 ou Regra dos Poucos Vitais e Muitos Triviais, foi o economista italiano Vilfredo Pareto, que constatou que 20% do povo detinha 80% da riqueza do seu país.

Observado em áreas como a economia, administração e design, o Princípio de Pareto afirma que cerca de 80% dos efeitos gerados em um grande sistema são provenientes de 20% das variáveis daquele sistema. Lidwell (2010) comenta que medidas reais confirmam que essa proporção oscila entre 10 e 30%” (LIDWELL, 2010). Lidwell exemplifica:

- 80% do uso de um produto envolve 20% de suas funções.
  - 80% do trânsito de uma cidade circula por 20% das ruas.
  - 80% da receita de uma empresa vem de 20% dos produtos.
  - 80% da inovação vem de 20% das pessoas.
  - 80% do progresso vem de 20% do esforço.
  - 80% dos erros são causados por 20% dos componentes.
- (LIDWELL, 2010, 132, p.14)

Se em um produto 20% das suas funções são utilizadas 80% das vezes, o designer deve se concentrar com prioridade nessa parcela, considerando os outros 80% como valor agregado ao design. “concentrar-se em aspectos que estejam fora dos 20% críticos provoca um retorno negativo; as melhorias além dos 20% críticos produzirão ganhos menores, em geral compensados pelo surgimento de erros ou novos problemas no sistema” (LIDWELL, 2010, p.14).

**vi) Diagrama de desempenho:** segundo King e Schlicksupp (1999), é a ferramenta mais utilizada para o rastreamento de dados através do tempo. A Figura 5 apresenta o Diagrama de Desempenho.

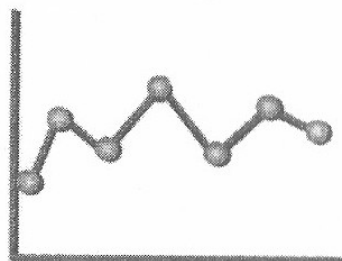


Figura 6 – Diagrama de Desempenho  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

Permite a visualização de tendências, ciclos e padrões, assim como comparações de medidas de desempenho (KING E SCHLICKSUPP, 1999).

**vii) Diagrama de Dispersão:** gráfico que permite a análise de padrões e fatos com relação a dias variáveis distintas. Exemplo: variável 1: altura; variável 2: peso. Cada ponto do gráfico (Figura 7) representa um dado com atributos de ambas as variáveis. “O relacionamento entre as duas variáveis é representado pela dispersão dos pontos – desde um padrão aleatório (sem nenhum relacionamento) até uma linha reta (relacionamento positivo ou negativo potencial) (KING E SCHLICKSUPP, 1999, p.309).

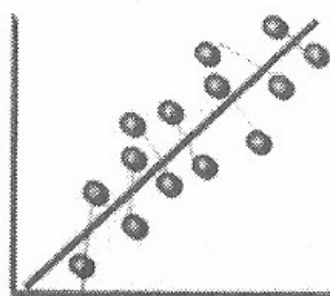


Figura 7 – Diagrama de Dispersão  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

Ambrose e Harris (2011) comentam que, na área do design, o diagrama de dispersão pode ser empregado para comunicar ao cliente o posicionamento do seu produto ou serviço em relação aos concorrentes, por exemplo. (AMBROSE e HARRIS, 2011)

Moles (1981) estrutura o seu Mapa do Mundo dos Objetos em um diagrama de dispersão, em conformidade com as dimensões da sua complexidade estrutural e da sua complexidade funcional, em escala logarítmica.

A título indicativo, colocou-se no diagrama das regiões avaliadas de alguns organismos tecnológicos comuns. Notar-se-á que certos organismos têm uma complexidade estrutural elevada (expresso em dígitos binários) uma complexidade funcional relativamente baixa: um automóvel tem aproximadamente quarenta funções (direção, velocidades, aberturas, faróis, etc.) e uns quinze milhares de órgãos pertencentes a um grande número de tipos. (MOLES, 1981, p.29)

#### 4.2 FERRAMENTAS PARA GERENCIAMENTO E PLANEJAMENTO (GP)

**i) Diagrama de Rede de Afinidades:** ferramenta que permite a coordenação das tarefas paralelas necessárias para atingimento de uma meta, bem como suas subtarefas-chave (Figura 8).

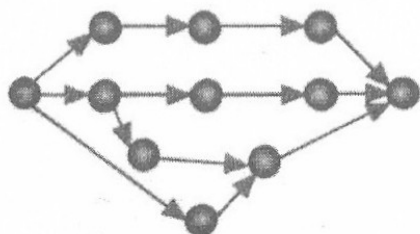


Figura 8 – Diagrama de Rede de Afinidades  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

O Diagrama de Redes de Atividades possibilita a identificação do tempo despendido em cada tarefa e na totalidade do processo, e de seus pontos críticos (KING E SCHLICKSUPP, 1999).

**ii) Gráficos PERT e COM:** White (2006) lembra que os gráficos PERT (Project Evaluation Technique) e CPM (Critical Path Method) são considerados diagramas de redes de atividades. Além de mapear as relações de processo ao longo do tempo, essas ferramentas podem apontar os pontos críticos em que as ações se sobrepõem, bem como o tempo exigido para completar cada passo (graficamente, o tempo levado para completar cada passo é representado pelo comprimento da linha, e o caminho mais crítico ou de controle é representado com uma linha em bold (WHITE, 2006).

**iii) Diagrama de afinidades:** ferramenta que permite a conexão e organização de dados de linguagem (conceitos, ideias, opiniões). “Normalmente se parece com um quadro com papeletas adesivas Post-it, as quais são arrumadas em colunas. Cada coluna apresenta um ‘cabeçalho’ que resume as características dos itens constantes da coluna” (KING E



SCHLICKSUPP, 1999). Figura 9 ilustra o modelo de representação típico do Diagrama de Afinidades.

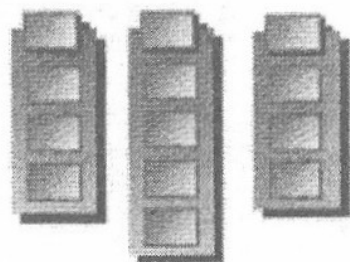


Figura 9 – Diagrama de Afinidades

Fonte: King e Schlicksupp (1999)

No livro *Design Thinking – inovação em negócios*, Vianna (2012) recomenda o uso do Diagrama de Afinidades quando a pesquisa de campo ou desk gera uma grande quantidade de dados. A organização dos cartões a partir de afinidades e conexões entre temas permitem a delimitação de macro áreas com subdivisões e interdependências, apontando oportunidades para o projeto.

A organização pode ser reiniciada várias vezes e realizada por diferentes grupos de pessoas dependendo da complexidade do tema e da quantidade de dados. O importante é que cada etapa seja registrada e que o resultado final auxilie na compreensão dos dados de campo e contribua para a criação das ferramentas que serão usadas na Ideação. (VIANNA, 2012, p.72)

**iv) Diagrama de Inter-Relacionamento (DI):** ferramenta que permite a visualização das relações de causa e efeito entre um conjunto de questões. A relação entre as variáveis, conforme Figura 10, é caracteriza esta ferramenta.

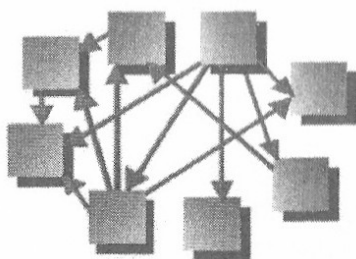


Figura 10 - Diagrama de Inter-Relacionamento

Fonte: King e Schlicksupp (1999)

“Permite à equipe identificar os agentes motivadores-chave de um sistema complexo” (KING E SCHLICKSUPP, 1999, p.311).

É possível considerar que o “organograma da divisão das funções” apresentado por Moles (1981) é um diagrama de Inter-Relacionamento. Em seu gráfico, o autor registra a

divisão das funções em relação aos cômodos de um apartamento. A ação de “comer” implica nos aspectos, por um lado, de “preparação” do alimento em um cômodo distinto e, por outro, da “utilização” em outro espaço. Dentro de cada cômodo os objetos são por sua vez agrupados funcionalmente em famílias como de “objetos da cozinha”, “objetos da sala de jantar”, “objetos da sala de recepção”, etc. (MOLES, 1981)

**v) Diagrama de Matriz:** em um Diagrama de Matriz (Figura 11) é possível constatar sistematicamente a presença e intensidade de relações entre conjuntos de informação.

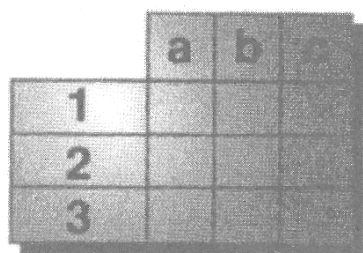


Figura 11 – Diagrama de Matriz  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

“Permite às equipes chegar a um consenso com relação a decisões menores, aprimorando a qualidade e suporte para a decisão final” (KING E SCHLICKSUPP, 1999, p.311).

**vi) Análise paramétrica:** Baxter (2011) apresenta um diagrama de matriz para o que denomina “análise paramétrica” – recurso que possibilita a comparação de produtos com base em parâmetros comparativos (variáveis) que podem ser medidos (em metros, quilogramas, etc.). A análise paramétrica geralmente abrange aspectos quantitativos, qualitativos e de classificação de um produto ou problema.

[1] Quantitativo: Parâmetros quantitativos podem ser expressos numericamente. Qual é o tamanho, peso, potência, velocidade, resistência ou preço de um produto? Qual é a medida quantificável de sua eficiência? Qual é a sua durabilidade? [2] Qualitativo: Parâmetros qualitativos são aqueles que servem para comparar ou ordenar os produtos, mas não apresentam uma medida absoluta. Qual é a tesoura mais confortável? Aquela que corta melhor? Qual é a calculadora mais fácil de usar? Qual é a cadeira que provoca menos dores lombares? [3] Classificação: Os parâmetros de classificação indicam certas características do produto, entre as diversas alternativas possíveis. O descascador de batata tem a lâmina fixa ou móvel? O mouse do computador portátil está embutido ou é acoplado ao aparelho? O cortador de grama é movido à eletricidade ou gasolina? A classificação também pode referir-se à presença ou ausência de algumas características. O aparelho de TV tem controle remoto? O carro tem ar-condicionado? (BAXTER, 2011, p.110)

No campo específico do design, Bomfim (1995) lembra que o desenvolvimento de um projeto implica no conhecimento prévio dos seus componentes e variáveis, e suas inter-relações. E que, principalmente em projetos complexos, que envolvem muitos fatores, a identificação da rede de interações existente se torna extremamente difícil sem o apoio de algum instrumento de análise: “quando muitos fatores concorrem torna-se necessário o uso da técnica conhecida como Matriz, cujo objetivo é auxiliar na descoberta das conexões entre estes fatores” (BOMFIM, 1995, p. 35) O autor categoriza o Diagrama de Matriz em dois tipos: (1) matriz de interação e (2) matriz de restrição.

Na construção de uma Matriz, Bomfim (1995) orienta que primeiramente é necessário se definir o “fator” ou “elemento”, bem como a “conexão”. Núcleos do projeto ou problema, os fatores ou elementos dependem da natureza do problema e enfoque (funções objetivas, estéticas, simbólicas, etc.).

Independente da escolha, é importante observar que os fatores devem ter o mesmo grau de generalidade ou particularidade, de forma que não coexistam na mesma Matriz, fatores tais como ‘custo’ e ‘amarelo’. Estes elementos também devem ter o mesmo nível hierárquico, isto é, um não pode ser parte de outro, como ‘processo de fabricação’ e ‘moldagem’. BOMFIM, 1995, p. 35)

Já a conexão diz respeito à interação procurada entre os fatores (interação física, funcional, conceitual, construtiva, etc.)

**vii) Matrizes de priorização:** ferramenta que permite a comparação de dados, com aplicação de critérios, pesos e definição de ações-chave, conforme Figura 12..

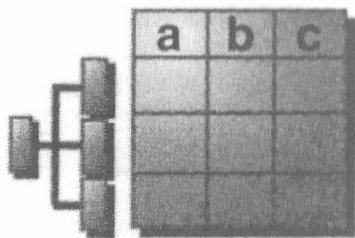


Figura 12 – Matrizes de Priorização  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

“Cria consenso com relação aos critérios de tomada de decisão e sua importância relativa” (KING E SCHLICKSUPP, 1999, p.312).

viii) **Gráfico para Programar as Decisões do Processo (PDPC)**: ferramenta que possibilita a análise de situações e problemas suscetíveis a ocorrer, bem como o estabelecimento de contramedidas apropriadas (Figura 13).

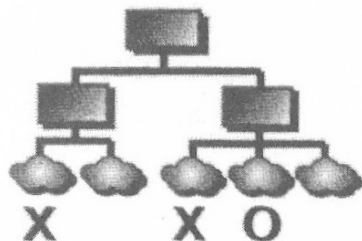


Figura 13 – Gráfico para Programar as Decisões do Processo  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

“Possibilita à equipe fazer um brainstorming de (1) contramedidas para evitar que esses problemas aconteçam e (2) planos de contingência na hipótese de os problemas não poderem ser evitados” (KING E SCHLICKSUPP, 1999, p.312).

ix) **Diagrama em Árvore**: ferramenta que, de forma abrangente e seguindo um fluxo lógico, decompõe uma meta ampla ou geral em submetas e ações detalhadas, atividades para se alcançar o objetivo final. A Figura 14 elucida a representação do Diagrama em Árvore.

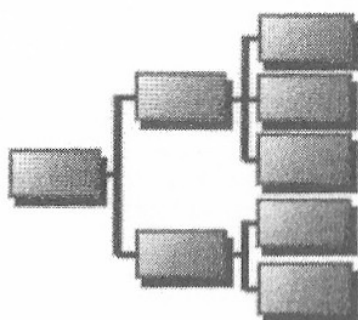


Figura 14 – Diagrama em Árvore  
Fonte: King e Schlicksupp (1999)

“Mostra graficamente a complexidade de se alcançar a meta declarada” (KING E SCHLICKSUPP, 1999).

Baxter (2011) apresenta um tipo de diagrama em árvore para a análise das funções do produto (Figura 15), uma técnica sistemática que depende da previsão das percepções dos usuários sobre o objeto, assim como da importância relativa que eles atribuem às funções.

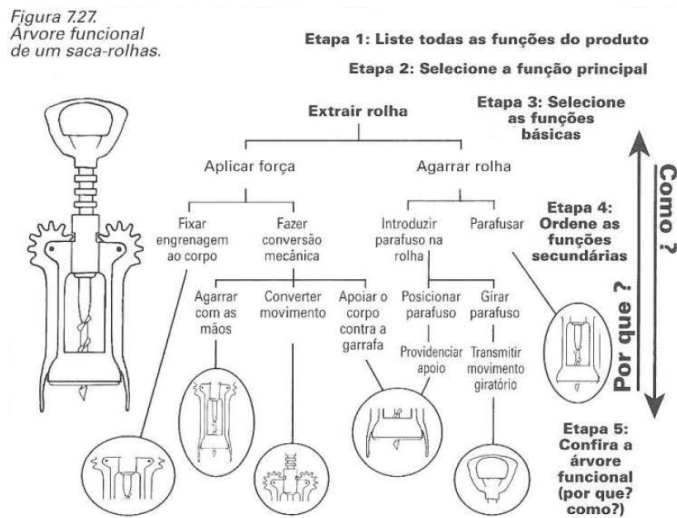


Figura 15 – Árvore funcional de um saca-rolhas  
Fonte: Baxter (2011)

Na aplicação dessa técnica, primeiramente cria-se uma lista de funções do produto sob o ponto de vista do consumidor, que fornece respostas a perguntas do tipo “o que o produto faz”. “Muitos produtos tem 50 a 60 funções e mesmo aqueles mais simples têm pelo menos 20” (BAXTER, 2011, p.267). Em seguida, deve ser construída uma árvore funcional que registre a função principal, as funções básicas e as funções secundárias.

#### 4.3 OUTROS TIPOS DE DIAGRAMAS COMUNS NA ÁREA DO DESIGN

**i) Diagrama de Venn:** ferramenta gráfica comum na comunicação de dados sobre grupos, no diagrama de Venn a relação entre os grupos de populações é mostrada pela sobreposição e interação de círculos que as representam. A população dos homens é um subconjunto de toda a população dos seres humanos, por exemplo. (AMBROSE e HARRIS, 2011).

No livro Design Thinking, Ambrose e Harris dão um destaque especial para o diagrama de Venn, como um valioso instrumento para “expressar diferentes tipos de relações que alimentarão com informações a etapa de geração de ideias.” (AMBROSE e HARRIS, 2011, p.40)

**ii) Diagrama de Gantt:** gráfico que representa atividades e pontos de decisões estratégicas relacionadas com um período de tempo, o Diagrama de Gant é uma ferramenta

sequencial simples, com marcações gráficas pontuando continuidade, final, evento específico etc. (WHITE, 2006, p.163)

**iii) Estudo das conotações:** na área do design gráfico, Moles e Janiszewski (1990) argumentam sobre a importância de se estudar o sentido particular e subjetivo dado pelo público, as conotações envolvidas na comunicação visual. Dentro do que consideram “ciências do grafismo”, apresentam duas ferramentas que defendem como essenciais para a apreciação ou medida das conotações: (1) o perfil de polaridade das conotações (diferencial semântico) e (2) a constelação de atributos.

**iv) Perfil de Polaridade das Conotações ou Diferencial Semântico:** técnica criada por Osgood em 1963, o Perfil de Polaridade ou Diferencial Semântico se propõe a medir as respostas de um grupo de entrevistados dentro de uma escala linear de sete pontos, posicionando expressões antagônicas em cada ponta.

Propõe-se a cada indivíduo uma série (23) de ‘oposições pertinentes’ (claro/confuso, rico/pobre, clássico/romântico, masculino/feminino, etc.) e se pede que qualifique, em uma escala de sete pontos, se a imagem proposta é mais ‘clara’ ou mais ‘confusa’, mais ‘rica’ ou mais ‘pobre’, mais ‘clássica’ ou mais ‘romântica’, mais ‘masculina’ ou mais ‘feminina’, etc. Estabelecem-se assim os perfis médios do conjunto dos indivíduos e obtém-se o diagrama representado [nas próximas páginas], que nos propõe os aspectos conotativos evocados na consciência do público pelo emprego dessa tipografia. MOLES, A. e JANISZEWSKI, 1990, p. 172)

**v) Constelação de atributos:** com função semelhante a do Diagrama de Afinidades, a Constelação de Atributos foi criada por Abraham Moles em 1960. Para compor esse gráfico, o pesquisador coleta opiniões (palavras) mediante um estímulo (imagem) do público específico de interesse do projeto, formando a seguir uma lista em ordem de frequência decrescente de repetição dos termos (MOLES, A. e JANISZEWSKI, 1990).

No design gráfico, Moles e Janiszewski (1990) apresentam uma exemplo de aplicação da Constelação de Atributos no estudo de duas fontes tipográficas de estilos diferentes. A pesquisa foi direcionada a uma amostra de mais de 40 pessoas, que receberam uma imagem de cada tipografia acompanhada de um teste de palavras associadas. Os entrevistados receberam uma folha de papel e foram orientados a escrever o mais rápido possível (sem muita reflexão) as palavras de qualificação que espontaneamente surgissem em sua mente ao visualizar cada tipografia. “Muitos desses termos são empregados pela maioria dos sujeitos, e

aparecem com maior ou menor frequência no conjunto da amostra.” (MOLES e JANISZEWSKI, 1990).

**vi) Diagramas circulares:** uma variação de gráfico de dispersão é o diagrama circular com base em ordenadas polares, empregados em processos dinâmicos. Marconi e Lakatos (2010) indicam seu uso em situações de caráter cíclico e de período definido.

As divisões são marcadas mediante círculos concêntricos, cada um com um valor determinado: 10, 20, 30, 40 etc. A representação estatística é feita por meio de um polígono irregular (linha poligonal fechada), que indica as variações no tempo ou no espaço (7:60). (MARCONI; LAKATOS, 2010, p.201)

**vii) Diagramas sequenciais:** os diagramas sequenciais, ou de passo a passo, são empregados para explicar visualmente processos e atividades. Haslam (2007) comenta que a ferramenta tem longa tradição no meio editorial, em representações fotográficas, desenhos ou maquetes (HASLAM, 2007).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio de revisão da literatura sobre técnicas analíticas e da aproximação a conceitos de autores referenciais no campo de design, ao considerar o grande número de variáveis envolvidas em um projeto, o emprego de técnicas de análise, visualização e síntese pode auxiliar na compreensão e tomada de decisão.

Ao apresentar ferramentas que participam das mais diversas etapas do processo de design e que podem ser adaptadas e incorporadas a diferentes métodos projetuais, fica evidente a importância do presente trabalho tanto em nível teórico como prático.

## 6 REFERÊNCIAS

AMBROSE, Gavin; HARRIS, Paul. **Design thinking**. Trad. Mariana Belloli. Rev. téc. Antonio Roberto Oliveira. Porto Alegre: Bookman, 2011. 200 p.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos**. Trad. Itiro Iida. 3ª edição. São Paulo: Blucher, 2011. 342 p.

BEST, K. 2006. **Design Management: managing design strategy, process and implementation**. Lausanne, Ava Publishing SA, 192 p.

BOMFIM, Gustavo Amarante. **Metodologia para desenvolvimento de projetos**. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 1995. 69 p.

DORST; C.H. The problem of design problems – problem solving and design expertise. **Journal of design research**. vol 4, 2004.

GIOVANNETTI, Ma. Dolores Vidales. **El mundo del envase: manual para el diseño y producción de envases y embalajes**. Barcelona: Gustavo Gili, 2003. 304 p.

GOLDSCHMIDT, G. On visual design thinking: the vis kids of architecture. **Design Studies**, p.158-174. Butterworth-Heinemann, 1994.

HASLAM, Andrew. **O livro e o designer II – como criar e produzir livros**. Trad. Juliana A. Saad e Sergio Rossi Filho. 2ª edição. São Paulo: Rosari, 2007. 256 p.

KING, Bob; SCHLICKSUPP, Helmut. **Criatividade – uma vantagem competitiva**. Trad. Bazán Tecnologia e Linguística. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1999.

LIDWELL, William. **Princípios universais do design**. Trad. Francisco Araújo da Costa. Porto Alegre: Bookman. 2010. 272 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 7ª edição. São Paulo: ed. Atlas, 2010. 278 p.

MOLES, A.; JANISZEWSKI, L. **Grafismo funcional**. Coleção Enciclopedia del Diseño Barcelona: CEAC, 1990. 284 p.

MOLES, Abraham A. **Teoria dos objetos**. Trad. Luíza Lobo. Rev. téc. Márcio Tavares d’Amaral. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1981. 190 p.

MOLES, Abraham Antoine. **O cartaz**. Trad. Miriam Garcia Mendes. São Paulo: Perspectiva, 1987. 262 p.

SAMARA, Beatriz Santos; BARROS, José Carlos de. **Pesquisa de marketing: conceitos e metodologia**. 4ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 274 p.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. Trad. Maria Teresa Corrêa de Oliveira e Fábio Alher. Rev. téc. Henrique Luiz Corrêa. 2ª edição, 8ª reimpressão. São Paulo: Atlas, 2008. 750 p.

STEWART, Bill. **Estratégias de design para embalagens**. Trad. Freddy Van Camp. São Paulo: Blucher, 2010. 178 p.

WHITE, Jan V. **Edição e design – para designers, diretores de arte e editores: o guia clássico para ganhar leitores**. Trad. Luís Reyes Gil. São Paulo: JSN Editora, 2006. 248 p.