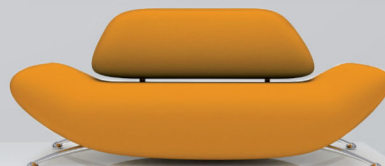


**Mike Baxter**

# Projeto de Produto

*Guia prático para o design de novos produtos*

*3ª Edição*



**Blucher**

# PROJETO DE PRODUTO

**Blucher**

MIKE BAXTER

# PROJETO DE PRODUTO

Guia prático para o *design*  
de novos produtos

3.<sup>a</sup> edição

Tradução  
**ITIRO IIDA**

Esta é a tradução do Product Design autorizada pela Taylor & Francis Group  
North Way – Andover Hampshire, SP 10 5BE England  
© 1995 by M. R. Baxter

*Projeto de produto*

Editora Edgard Blücher Ltda.

1998

3ª edição – 2011

1ª reimpressão – 2012

Editora Edgard Blücher Ltda.

# Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar  
04531-012 – São Paulo – SP – Brasil  
Tel 55 11 3078-5366  
**contato@blucher.com.br**  
**www.blucher.com.br**

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed.  
do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*,  
Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer  
meios, sem autorização escrita da Editora.

Todos os direitos reservados pela Editora Edgard Blücher Ltda.

## FICHA CATALOGRÁFICA

Baxter, Mike

Projeto de produto: guia prático para o design de  
novos produtos / Mike Baxter; tradução Itiro Iida. – 3. ed.  
– São Paulo: Blucher, 2011.

Título original: Product design: a practical guide  
to systematic methods of new product development.

Bibliografia.

ISBN 978-85-212-0614-9

1. Administração de projetos 2. Desenho industrial  
3. Engenharia – Projetos 4. Produtos novos – Design  
I. Título. II. Título: Guia prático para o design de novos  
produtos.

11-06431

CDD-658.5752

Índices para catálogo sistemático:

1. Produtos novos: Design e desenvolvimento: Administração  
da produção 658.5752
2. Projeto de produto: Administração da produção 658.5752

## Dedicatória

À equipe do *Design Research Centre* da Universidade de Brunel, sem a qual não teria sido possível produzir este livro.



# Agradecimentos

Este livro foi escrito com apoio do *Design Research Centre* – DRC, ligado à Universidade de Brunel, Inglaterra. O professor Eric Billett merece o nosso reconhecimento, assim como o professor Mike Sterling, Linda Cording e Dr. John Kirkland.

Muitas ideias contidas nas páginas seguintes foram criadas, desenvolvidas e refinadas pelo pessoal do DRC. Meu agradecimento particular é dirigido a Chris McCleave, pela sua ajuda no planejamento estratégico, e a Tom Inns, pelas diversas sugestões sobre gerenciamento do projeto. Richard Bibb ajudou muito nas pesquisas preliminares e Paul Veness naquelas posteriores. Meu agradecimento também ao Paul pelo projeto da capa e pelo paciente trabalho de revisão do manuscrito. A Dan Brady e Mike White, meus agradecimentos pelos trabalhos de arte. Agradeço também a Sally Trussler pelas fotografias que ela tirou especialmente para o livro. Lesley Jenkinson tolerou meu perfeccionismo com incrível bom humor. E, por fim, meus agradecimentos a Aileen, por suportar durante seis meses a minha obcecação, e por trazer meus pés ao chão toda vez que estava levantando voo.

Diversas pesquisas em que este livro se baseia foram fomentadas por órgãos e agências governamentais. Com esses apoios foi possível transferir, para pequenas empresas, os conhecimentos gerados na Universidade, durante dois anos. A experiência adquirida nesse processo constitui a matéria básica deste livro. Muitos exemplos apresentados neste livro, em particular os da Plasteck, são baseados em casos reais, apoiados por programas governamentais de financiamento. Algumas vezes, para preservar a confidencialidade comercial, os nomes das empresas e alguns dados de projeto foram modificados.





# Prefácio

O objetivo deste livro é apresentar o processo de desenvolvimento de um novo produto, do jeito que é feito em modernas empresas. Isso significa desenvolver o projeto, não apenas sob o aspecto visual dos produtos, mas incluindo também o projeto para a fabricação, o projeto para as necessidades do mercado, o projeto para redução de custos, o projeto para confiabilidade e o projeto com preocupação ecológica.

Este livro **abrange** a todos os aspectos do desenvolvimento de produto para a produção em massa. Relaciona-se mais com o Desenho Industrial e a Engenharia do que com a arquitetura do projeto e o artesanato. Os problemas de projeto variam, desde uma “maquilagem” superficial dos produtos existentes, até a concepção de um produto completamente novo.

Geralmente, os livros sobre desenvolvimento de produtos abordam o assunto do ponto de vista do mercado ou da engenharia: como identificar e satisfazer as necessidades dos consumidores ou, por outro lado, como criar e projetar um produto. Este livro procura integrar esses dois aspectos. A descoberta das necessidades de mercado e a concepção e desenvolvimento de produtos, para satisfazer a essas necessidades, são considerados como partes do mesmo processo. Dessa forma, este livro tem a **pretensão** de cobrir o processo de desenvolvimento de novos produtos de forma integral, partindo da pesquisa de mercado e passando pelo projeto conceitual, desenvolvimento e especificações para a fabricação.

Grande parte das informações contidas neste livro resultou de pesquisas acadêmicas sobre inovação e desenvolvimento do produto, sem perder de vista as suas aplicações industriais. Foi escrito para administradores, desenhistas industriais, engenheiros e técnicos que trabalham em empresas industriais, bem como para estudantes dessas áreas. As

informações contidas neste livro foram baseadas em produtos reais, existentes no mercado.

O **tema central** deste livro é o gerenciamento e o controle do processo de desenvolvimento de produto. A inovação trata com incertezas e requer decisões baseadas em variáveis de previsão difícil ou até impossível. Devido a isso, o desenvolvimento de produto geralmente é malfeito ou, muitas vezes, objeto de improvisações. Como as novas tecnologias encorajam e facilita um ritmo mais rápido de inovações, as empresas são colocadas diante do dilema — inovar ou perecer. Elas, devem, então, dominar o processo de inovação, por uma questão de sobrevivência.

O **espírito** deste livro é, não obstante, otimista. A inovação pode ser bem administrada. O processo de inovação pode ser descrito de forma racional e sistemática: podem ser localizadas as causas que determinam o sucesso ou fracasso das inovações. O desenvolvimento de novos produtos pode ser programado, orçamentado e rigorosamente controlado. Embora os riscos não possam ser completamente eliminados, podem ser minimizados com uma boa administração. Mais importante que isso, os custos do desenvolvimento podem ser contidos, identificando-se os produtos pouco promissores antes que eles consumam muitos investimentos.

O **objetivo** deste livro é convencer os leitores que a aplicação de métodos sistemáticos é compensador. Procura dar um entendimento sobre a administração da inovação e, ao mesmo tempo, apresentar os métodos sistemáticos que possibilitam essa inovação.

Este livro foi escrito com um **estilo** que combina a simplicidade e a facilidade de leitura com a precisão e o rigor acadêmico. A favor da simplicidade, as referências foram omitidas ao longo do texto. Entretanto, para aqueles leitores mais entusiastas, sugestões de leituras complementares são apresentadas nas notas ao final de cada capítulo. Procurei também evitar o uso de certos jargões típicos dos desenhistas industriais.

A **melhor maneira de ler este livro** é tratá-lo como um companheiro de “viagem” durante o processo de desenvolvimento de um produto real. Não é um livro que exija leitura do início ao fim. Percorra os capítulos de 1 a 5 para adquirir uma visão geral do processo. Para trabalhar com o desenvolvimento de um novo projeto, comece no Capítulo 6. Para a construção física de um novo projeto, vá diretamente ao Capítulo 9.

# Conteúdo

<b>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
Inovação — risco e complexidade.....	18
Regras básicas do projeto sistemático: os três macacos.....	20
Notas do Capítulo 1 .....	24
 <b>CAPÍTULO 2 – PRINCÍPIOS DO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS .....</b>	<b>25</b>
Sucesso e fracasso de novos produtos.....	25
Funil de decisões.....	28
Etapas do funil de decisões.....	30
Da teoria à prática da decisão gerencial .....	32
Gerenciamento das atividades de projeto .....	35
Controle de qualidade do desenvolvimento de produto .....	38
Metas de qualidade.....	41
Metas do desenvolvimento de produtos.....	42
Ferramenta 1: Conceitos-chaves do desenvolvimento de produtos.....	43
Notas do Capítulo 2 .....	46
 <b>CAPÍTULO 3 – PRINCÍPIOS DO ESTILO.....</b>	<b>47</b>
Percepção visual de produtos.....	48
Percepção do estilo .....	52
Regras da percepção visual .....	53
Regras gerais da percepção.....	54
Importância do <i>Gestalt</i> no estilo de produtos.....	57

A simplicidade visual .....	59
Características faciais .....	63
A série Fibonacci .....	66
Aplicações da seção áurea .....	69
Atração bissociativa .....	71
Fatores sociais, culturais e comerciais .....	73
Os determinantes do estilo .....	76
Atratividade do estilo do produto .....	77
As quatro formas de atração .....	78
O processo de criação do estilo .....	80
Ferramenta 2: Conceitos-chaves do estilo .....	81
Notas do Capítulo 3 .....	82
<b>CAPÍTULO 4 – PRINCÍPIOS DA CRIATIVIDADE .....</b>	<b>85</b>
A importância da criatividade .....	85
A inspiração inicial .....	86
O Eureka de Arquimedes .....	86
Necessidade da preparação .....	87
As descobertas de Faraday .....	88
Incubação e iluminação .....	89
Estrutura <i>buckyball</i> .....	89
Papel adesivo para recado .....	90
A natureza da incubação e iluminação .....	91
Bissociação e pensamento lateral .....	92
Criatividade na prática .....	95
Preparação .....	95
Ferramentas da preparação .....	97
Geração de ideias .....	98
Procedimentos para geração de ideias .....	99
Ferramentas para geração de ideias .....	101
Seleção das ideias .....	102
Ferramentas para selecionar ideias .....	102
Avaliação do processo criativo .....	103
Ferramenta 3: Etapas da criatividade .....	103
Ferramenta 4: <i>Brainstorming</i> .....	104

Ferramenta 5: Sinética.....	105
Ferramenta 6: <i>Brainwriting</i> .....	108
Ferramenta 7: Análise paramétrica .....	109
Ferramenta 8: Análise do problema.....	110
Ferramenta 9: Anotações coletivas.....	112
Ferramenta 10: Análise morfológica .....	113
Ferramenta 11: MESCRAI.....	115
Ferramenta 12: Analogias.....	116
Ferramenta 13: Votação.....	117
Ferramenta 14: Clichês e provérbios.....	118
Ferramenta 15: Avaliação FISP .....	120
Notas do Capítulo 4 .....	122
<b>CAPÍTULO 5 – A EMPRESA INOVADORA.....</b>	<b>125</b>
Medidas para o sucesso do desenvolvimento de produtos .....	127
Como trabalham as empresas?.....	129
Estratégia para o desenvolvimento de produto .....	130
A organização das empresas inovadoras.....	133
A história da caneta esferográfica.....	134
Elementos da estratégia.....	136
Etapas do desenvolvimento estratégico .....	138
Planejamento corporativo da empresa .....	139
Estratégia da empresa .....	141
Implementação da estratégia.....	144
Planejamento estratégico para o desenvolvimento de produtos.....	146
Etapas da estratégia do desenvolvimento de produtos.....	146
Implementação da estratégia do desenvolvimento de produtos.....	148
Pessoas e equipes para o desenvolvimento de produtos.....	148
Estudo de caso: Psion Série 3 .....	149
Ferramenta 16: Conceitos-chaves sobre planejamento estratégico.....	152
Ferramenta 17: Análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (FFOA).....	153
Ferramenta 18: Análise política, econômica, social e tecnológica (PEST) .....	155
Ferramenta 19: Painel de consumidores .....	156
Ferramenta 20: Análise da maturidade do produto .....	157
Ferramenta 21: Análise dos concorrentes .....	159

Ferramenta 22: Auditoria do risco de produtos .....	162
Ferramenta 23: A equipe de projeto.....	164
Notas do Capítulo 5 .....	165
<b>CAPÍTULO 6 – PLANEJAMENTO DO PRODUTO – ESPECIFICAÇÃO DA OPORTUNIDADE....</b>	<b>167</b>
O processo de planejamento do produto.....	168
Compromisso – a meta do planejamento do produto .....	170
O que é uma especificação da oportunidade? .....	172
Justificativa da oportunidade .....	174
Pesquisa e análise da oportunidade .....	176
Origens das oportunidades.....	177
Análise dos produtos concorrentes .....	179
Pesquisa das necessidades de mercado.....	181
O fator Morita.....	185
Oportunidades tecnológicas.....	186
Plásticos Plasteck .....	189
Seleção da oportunidade de produto.....	195
Matriz de avaliação.....	198
Preço do novo produto .....	200
Mapa preço-valor .....	202
Planejamento do estilo.....	204
Fatores condicionantes do estilo .....	205
Fatores intrínsecos do estilo .....	206
Especificação do estilo.....	207
Especificação da oportunidade na Plasteck.....	208
Análise dos descascadores de batata concorrentes .....	209
Pesquisa de mercado dos descascadores de batata .....	211
Especificação da oportunidade do descascador de batata.....	214
Ferramenta 24: Conceitos-chaves da especificação de oportunidade.....	218
Ferramenta 25: O método Delphi .....	219
Ferramenta 26: Pesquisa das necessidades de mercado.....	221
Ferramenta 27: Especificação da oportunidade .....	226
Notas do Capítulo 6 .....	229

<b>CAPÍTULO 7 – PROJETO CONCEITUAL.....</b>	<b>231</b>
O processo do projeto conceitual.....	231
Objetivos do projeto conceitual .....	232
Geração de conceitos .....	235
Análise da tarefa.....	236
Plasteck – análise da tarefa de descascar batatas .....	238
Análise das funções do produto .....	240
Análise do ciclo de vida.....	243
Análise de valores .....	245
Concepção do estilo.....	249
Semântica do produto.....	249
Simbolismo do produto.....	251
A emoção provocada pelo produto.....	253
Seleção do conceito .....	259
Estudo de caso do Psion Série 3.....	262
Ferramenta 28: Conceitos-chaves do projeto conceitual.....	266
Ferramenta 29: Análise das funções do produto.....	266
Ferramenta 30: Análise do ciclo de vida do produto.....	269
Notas do Capítulo 7 .....	270
 <b>CAPÍTULO 8 – PLANEJAMENTO DO PRODUTO.....</b>	 <b>273</b>
Qualidade do produto .....	273
Modelo Kano.....	275
Especificação da qualidade do produto.....	279
Conversão das necessidades do consumidor em objetivos técnicos .....	280
Desdobramento da função qualidade.....	281
Etapa 1. A conversão das necessidades do consumidor .....	283
Etapa 2. Análise dos produtos concorrentes.....	284
Etapa 3. Fixação das metas quantitativas .....	285
Etapa 4. Priorização das metas.....	287
Outros usos do desdobramento da função qualidade .....	289
A especificação do projeto.....	290
Desenvolvimento do produto – planejamento do projeto .....	292



Ferramenta 31: Conceitos-chaves do planejamento do produto.....	300
Ferramenta 32: Especificação do projeto.....	301
Notas do Capítulo 8 .....	302
<b>CAPÍTULO 9 – CONFIGURAÇÃO E PROJETO DETALHADO.....</b>	<b>305</b>
Arquitetura do produto .....	308
Características funcionais.....	310
Permutação das características do produto .....	311
Integração do projeto.....	315
Construção e teste do protótipo.....	321
Princípios de desenvolvimento de protótipos .....	323
Teste de falha do produto .....	325
Análise das falhas .....	326
Especificações para fabricação .....	328
Ferramenta 33: Conceitos-chaves da configuração.....	328
Ferramenta 34: Análise das falhas .....	329
Notas do Capítulo 9 .....	332
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>333</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>339</b>

## Introdução

A **inovação** é um ingrediente vital para o sucesso dos negócios. A economia de livre mercado depende de empresas competindo entre si, para superar os resultados alcançados por outras empresas. As empresas precisam introduzir continuamente novos produtos, para impedir que os competidores mais agressivos acabem abocanhando parte de seu mercado.

Recentemente, a pressão inovadora cresceu muito. Com o lançamento dos produtos globalizados, aumentou a pressão competitiva que vem do exterior. Isso ocorre não apenas com as gigantescas empresas multinacionais. Os contratos internacionais de licença e as franquias podem espalhar produtos pelo mundo, por meio de uma rede de pequenas e médias empresas. Agora se exige uma visão muito mais ampla. Para piorar as coisas, a vida média dos produtos no mercado está cada vez mais curta.

Novas tecnologias, como o CAD e as ferramentas de trocas rápidas, estão reduzindo o tempo de desenvolvimento e lançamento de novos produtos. Os consumidores têm maiores opções de escolha, e a cada dia surgem novidades. Um fabricante, que não seja capaz de se mover com rapidez suficiente nesse novo mundo de negócios, pode ficar seriamente comprometido. As estatísticas sobre sucesso dos negócios mostram uma clara participação crescente dos novos produtos (Ver Tabela 1.1).

---

"A tática gerencial de encurtar deliberadamente a vida de produtos no mercado, introduzindo rapidamente novos produtos, é uma arma estratégica contra os competidores mais lentos. Essa prática foi introduzida pelos japoneses, mas está sendo copiada cada vez mais pelos países ocidentais. Como resultado, todos os competidores devem esforçar-se para produzir cada vez mais rápido um número maior de novos produtos, do que no passado." Christopher Lorenz<sup>(1)</sup>

---

Tabela 1.1 ■ Percentagens das vendas totais e lucros gerados por novos produtos em empresas.<sup>(2)</sup>

Novos produtos		
Ano	% das vendas totais	% dos lucros
1976-1980	33	22
1981-1986	40	33
1985-1990	42	–
Projeção 1995	52	46

A cada 10 ideias sobre novos produtos, 3 serão desenvolvidas, 1,3, lançadas no mercado e apenas 1 será lucrativa.

Para os *designers* essa é uma notícia promissora. O design é a atividade que promove mudanças no produto. Mas nem tudo é festa. O fracasso de novos produtos é outro indicador que tem frequentado as estatísticas. Os números variam, porque há diferentes entendimentos sobre o que se pode considerar um novo produto e o que se constitui em um sucesso. De um modo geral, de cada 10 ideias sobre novos produtos, 3 serão desenvolvidas, 1,3 serão lançadas no mercado e apenas 1 será lucrativa.<sup>(3)</sup> Portanto, é uma corrida em que apenas 10% conseguem chegar ao destino. *Design* é um “veículo” diferente para se dirigir. O desenvolvimento completo de um produto, por si só, não garante o seu sucesso. Deve-se escolher bem o destino, percorrer uma boa estrada, mudar de curso quando for necessário, driblar os obstáculos, evitar os acidentes — e manter uma boa velocidade média para não ser ultrapassado pelos concorrentes. Isso é o significado do processo do projeto de produto no moderno mundo dos negócios.

■ INOVAÇÃO – RISCO E COMPLEXIDADE

O segredo de uma inovação bem-sucedida é a gerência do risco. Esse assunto será o tema central deste livro. A gerência do risco deve estar especialmente atenta para as seguintes situações:

- Estabelecimento **das metas**. Ao lançar novo produto no mercado, devem-se estabelecer metas, verificar se satisfaz aos objetivos propostos, se é bem-aceito pelos consumidores, e se o projeto pode ser fabricado a um custo aceitável, considerando a vida útil do produto no mercado. O processo de inovação deve considerar todos esses fatores e minimizar os riscos de fracasso do novo produto.
- **Eliminação do produto**. Deve-se tomar uma decisão tão logo se comprove que o projeto **não** atingirá as metas estabelecidas. A

inovação deve ser acompanhada criticamente em todas as etapas, de modo que o desenvolvimento de produtos considerados insatisfatórios seja interrompido o mais rápido possível, para não acumular perdas. Considerando que apenas uma pequena parte dos novos desenvolvimentos será bem-sucedida, é necessário que a gerência tome decisões rápidas, para reduzir as perdas ao mínimo possível.

O desenvolvimento de novos produtos é uma atividade complexa, envolvendo diversos interesses e habilidades, tais como:

- Os **consumidores** desejam novidades, melhores produtos, a preços razoáveis.
- Os **vendedores** desejam diferenciações e vantagens competitivas.
- Os **engenheiros de produção** desejam simplicidade na fabricação e facilidade de montagem.
- Os **designers** gostariam de experimentar novos materiais, processos e soluções formais.
- Os **empresários** querem poucos investimentos e retorno rápido do capital.

Portanto, o desenvolvimento de novos produtos é necessariamente uma solução de compromisso. Diversos tipos de interesses devem ser atendidos. Não é possível, por exemplo, atender só aos desejos do engenheiro de produção e prejudicar aqueles dos vendedores ou de consumidores, e assim por diante. No mínimo, deve-se estabelecer um compromisso entre os fatores que adicionam **valor** ao produto e aqueles que provocam aumento de custo. No primeiro grupo estão, por exemplo, o aumento da funcionalidade e a melhoria de qualidade. No segundo, a escolha de componentes mais caros para o produto e a dilatação do tempo de projeto. Esse compromisso estará bem estabelecido se resultar em um produto capaz de competir no mercado em constantes mudanças. Do contrário, o produto poderá fracassar e os recursos aplicados no seu desenvolvimento serão perdidos.

A atividade de desenvolvimento de um novo produto não é tarefa simples. Ela requer pesquisa, planejamento cuidadoso, controle metódico e, mais importante, o uso de métodos sistemáticos. Os métodos sistemáticos de projeto exigem uma abordagem interdisciplinar, abran-

---

“Existem apenas duas funções importantes nos negócios: *marketing* e inovação – tudo o mais é custo”.  
Peter Drucker

---

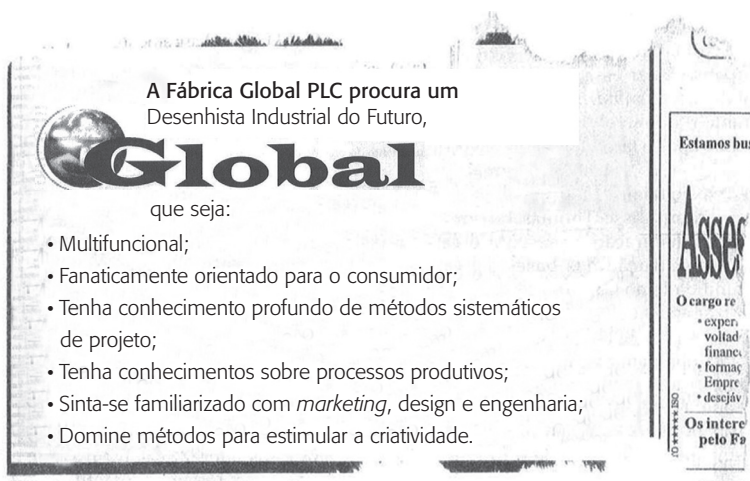
---

“Pode-se identificar um bom trabalhador pelas suas ferramentas”.  
*Provérbio popular*

---

gendo métodos de *marketing*, engenharia de métodos e a aplicação de conhecimentos sobre estética e estilo. Esse casamento entre ciências sociais, tecnologia e arte aplicada nunca é uma tarefa fácil, mas a necessidade de inovação exige que ela seja tentada.

Os melhores *designers* do futuro serão multifuncionais e se sentirão à vontade discutindo pesquisa de mercado, fazendo um *rendering* a cores de um novo produto ou selecionando o tipo de material que deve ser usado no produto. O mais importante é ter conhecimentos básicos e metodológicos para o desenvolvimento de novos produtos, para coordenar as atividades de projeto. Os conhecimentos específicos poderão ser obtidos com outros profissionais dentro da própria empresa ou com consultores externos. A capacidade de usar métodos básicos em cada uma dessas três áreas – **marketing, engenharia e desenho industrial** – capacitará o *designer* a ter uma visão global sobre o processo de desenvolvimento de novos produtos.



## ■ REGRAS BÁSICAS DO PROJETO SISTEMÁTICO: OS TRÊS MACACOS



**Não enxergar o pecado!** Enxergar o pecado, no dicionário de desenvolvimento de novos produtos, significa ter sensibilidade para identificar os projetos de produtos que poderão falhar no mercado. Antecipar uma provável falha é vital para o desenvolvimento de novos produtos. De fato, este é, provavelmente, a segunda tarefa mais importante do *designer*. Ela é superada apenas pela tarefa de criar produtos que serão bem-sucedidos. Para evitar essa falha, é preciso fixar claramente as metas

realísticas a serem esperadas do novo produto — é uma condição necessária para avaliar o seu sucesso. A meta mais importante é a expectativa dos consumidores. Outra meta importante é a compatibilidade do projeto: com disponibilidade de máquinas e mão de obra do fabricante; necessidades do mercado; canais de distribuição; e conformidade com normas técnicas e padrões. Os projetistas que falham na determinação de metas não enxergam o pecado, ou seja, não estabelecem as condições adequadas para que o novo produto seja bem-sucedido. Se essas falhas forem identificadas em tempo hábil, poderão economizar muito trabalho, tempo e dinheiro. E, como diz o velho ditado: “se você não sabe para onde ir, qualquer caminho serve”.

---

As metas claras e realistas servem para visualizar as condições para que o produto possa ser bem-sucedido.

---

**Não ouvir o pecado!** Fixar metas para o novo produto não vai adiantar muito, se isso não for acompanhado e avaliado durante todo o processo. Verificar o que está acontecendo e comparar aquilo que foi realizado com o que estava previsto periodicamente é a única maneira de descobrir se as coisas estão caminhando no rumo certo. Quando houver algum desvio, é necessário corrigi-lo. Em outros casos não compensa fazer essa correção, devido ao custo elevado, e o projeto, então, deve ser descartado. Os *designers* que não ouvem os sinais de alerta, indicando que algo está errado durante o desenvolvimento, provavelmente acabarão ouvindo um grande estrondo do fracasso após o lançamento do produto.



**Não falar sobre o pecado!** A liberdade de criar é o coração do projeto. A criatividade, como disse Thomas Edison, é “1% de inspiração e 99% de transpiração”. A transpiração representa o esforço necessário para a construção das bases da criatividade e geração de ideias (o assunto será examinado com mais profundidade no Capítulo 4). Os registros históricos sobre os grandes inventos tendem a valorizar apenas o momento final da descoberta, quando ocorreu o *eureka*!



Quanto mais você explorar as alternativas possíveis para solucionar o problema, mais perto estará da melhor solução. Na verdade, esse momento pode ser apenas o ponto culminante de muitos meses ou anos de pesquisa debruçando-se sobre o problema, analisando as alternativas e explorando as muitas ideias que não serviram, até que a solução seja finalmente encontrada. Em muitos casos, foram essas alterna-

---

**Regras básicas para o projeto sistemático:**

- Estabeleça metas para o desenvolvimento de novos produtos. Elas devem ser claras, concisas, específicas e verificáveis.
  - Acompanhe o processo de geração de um novo produto durante várias etapas, comparando aquilo que foi realizado com as metas estabelecidas. Elimine o produto tão logo tenha evidências de que o mesmo não está indo pelo caminho certo.
  - Seja criativo. Gere muitas ideias para que possa selecionar a melhor. Não se intimide em apresentar ideias que possam ser consideradas inviáveis numa etapa posterior.
- 

---

Diferentemente de outros livros, este não apresenta um método a ser adotado como caminho único no desenvolvimento de novos produtos.

---

tivas fracassadas que criaram o caminho para a solução. O mesmo acontece com o desenvolvimento de novos produtos. Como já foi dito antes, de cada 10 ideias resulta apenas 1 produto de sucesso. A criatividade deve ter, então, liberdade para gerar ideias em grande quantidade, para se aproveitar 10% delas. A quantidade e a qualidade das ideias rejeitadas é provavelmente a melhor medida da capacidade criativa de uma pessoa. Quando uma pessoa tem uma única ideia e teima em desenvolvê-la, tanto pode ser uma boa ideia como uma medíocre ou completamente inútil. O sucesso neste caso vai depender muito da sorte ou acaso. Quando se seleciona uma entre dez, a probabilidade de se encontrar uma boa ideia se torna muito maior. Assim, quanto mais alternativas você explorar, maiores serão as suas chances de encontrar uma boa solução. Nesse caso, a qualidade do novo produto está relacionada com a quantidade de ideias geradas, pois o processo de geração dessas ideias tem um componente aleatório. O uso das técnicas de criatividade facilita a geração de dezenas ou até centenas de ideias em curto espaço de tempo. O uso inadequado dessas técnicas pode corresponder, nas palavras de Thomas Edison, a uma falta de transpiração.

Diferentemente de outros livros sobre projeto de produtos, este não apresenta um método a ser adotado como caminho único para o desenvolvimento de novos produtos. Aqui se apresenta uma estrutura para o gerenciamento do projeto de produto, conforme foi proposto por Pahl e Beitz.<sup>(4)</sup> A meu ver, esses procedimentos estão bem apresentados na norma inglesa IBS 7000.<sup>(5)</sup>

Dentro dessa estrutura gerencial, foram elaborados alguns quadros, denominados **ferramentas toolkit** de projeto, para condensar as principais etapas do processo de desenvolvimento de novos produtos. O conjunto dessas Ferramentas se caracteriza por:

- fazer uma abordagem sistemática do problema de desenvolvimento de novos produtos;
- propor metodologias para o desenvolvimento de novos produtos fortemente orientadas para o mercado; e
- apresentar técnicas para estimular a criatividade na busca de soluções inovadoras.

Raramente, você precisará usar todos os métodos simultaneamente. Assim, cada Ferramenta de projeto deve ser usada de acordo com a tarefa em que você esteja trabalhando, a cada momento. Essas Ferra-

mentas foram testadas em diversas ocasiões. Os problemas de projeto nem sempre apresentam as mesmas exigências e, portanto, os mesmos métodos de solução. As descrições dos diferentes métodos foram colocadas no livro de acordo com o uso mais comum dos mesmos. Sempre que possível, esses métodos são ilustrados com exemplos práticos, para melhor entendimento. Os assuntos serão assim distribuídos:

**Capítulo 2.** Apresenta uma visão geral do processo de desenvolvimento de produto. Começa com uma revisão das causas determinantes do sucesso ou fracasso no desenvolvimento de novos produtos. O desenvolvimento do produto é apresentado como atividade gerencial de risco. São apresentadas recomendações para se reduzir esse risco. Apresenta também os fundamentos da administração do desenvolvimento de produto e o conceito de pensamento convergente e divergente, nos diversos estágios desse processo.

**Capítulo 3.** Apresenta o problema do estilo. Começa com uma descrição dos fatores psicológicos, pelos quais um objeto é considerado atrativo. Em seguida, mostra como esses fatores levam ao estabelecimento de regras gerais de estilo e, depois, como estes podem ser aplicados ao processo de projeto.

**Capítulo 4.** Apresenta os métodos para estimular a criatividade. Primeiro, genericamente e, depois, aplicados ao processo de projeto. Diversas técnicas para estimular a criatividade são apresentadas em forma de Ferramentas de projeto.

**Capítulo 5.** Fala sobre empresas inovadoras. São apresentadas estratégias empresariais e administração de pessoal para o desenvolvimento de produtos. Analisa-se por que uma empresa pode ser continuamente inovadora, enquanto outras têm dificuldade em introduzir uma simples melhoria nos produtos atuais.

**Capítulo 6.** Apresenta os estágios do desenvolvimento de produto. Faz uma revisão dos objetivos do planejamento de produto e descreve métodos de pesquisa de mercado, análise dos produtos concorrentes, identificação de oportunidades de novos produtos e preparação das especificações de projeto.

**Capítulo 7.** Apresenta a forma de se passar do projeto conceitual para o projeto detalhado e como se deve trabalhar em cooperação com a engenharia para viabilizar o processo de fabricação.

**Capítulo 8.** Aborda a questão do projeto conceitual e os métodos para gerar e selecionar os conceitos do projeto.

---

### ***As Ferramentas do Projeto***

Os principais conceitos e métodos foram organizados em quadros, chamados de Ferramentas do Projeto. Elas contêm descrições resumidas de métodos sistemáticos para o desenvolvimento de novos produtos. Podem ser consideradas como um conjunto de recomendações para estimular ideias, analisar problemas e estruturar as atividades de projeto. No total, são apresentadas 34 Ferramentas, contendo 38 métodos, desde formas para analisar a estratégia de inovação de uma empresa, até técnicas para avaliar o fracasso de produtos ou reduzir custos. No conjunto, essas Ferramentas se constituem em instrumentos apropriados para se trabalhar no desenvolvimento de novos produtos.

---



**Capítulo 9.** Trata do detalhamento e apresentação do projeto. Mostra como o projeto deve ser apresentado para a fabricação e como se deve fazer a análise das falhas no teste de protótipo.

## ■ NOTAS DO CAPÍTULO 1

1. Lorenz, C. *The Design Dimension*. Oxford: Basil Blackwell, 1986.
2. Page, A. L., *New Product Development Practices Survey: Performance and Best Practices*. Artigo apresentado na 15ª Conferência Anual da PDMA, outubro 1991.
3. Alguns dados podem ser encontrados em Page, 1991 (ver nota 2, acima). Veja também Hollins, B. e Pugh, S. 1987, *Successful Product Design*. London: Butterworth & Co., e Cooper, R. G., *Winning at New Products*. Boston: Addison-Wesley Publishing, 1993.
4. Pahl, G. e Beitz, W., *Projeto na Engenharia: Fundamentos do Desenvolvimento Eficaz de Produtos/Métodos e Aplicações*. São Paulo: Blucher, 2005.
5. BSI *Guide to Managing Product Design*, BS 7000. London: British Standard Institution, 1989.