

METODOLOGIA DO PROJETO

Planejamento, Execução e Gerenciamento

OMAR MOORE DE MADUREIRA

Blucher

METODOLOGIA DO PROJETO

PLANEJAMENTO, EXECUÇÃO E GERENCIAMENTO

Blucher

Omar Moore de Madureira

METODOLOGIA DO PROJETO

PLANEJAMENTO, EXECUÇÃO E GERENCIAMENTO

Metodologia do projeto: planejamento, execução e gerenciamento

© 2010 Omar Moore de Madureira

Editora Edgard Blücher Ltda.

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar

04531-012 – São Paulo – SP – Brasil

Tel 55 11 3078-5366

editora@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

Madureira, Omar Moore de
Metodologia do projeto: planejamento, execução e gerenciamento / Omar Moore de Madureira. -- São Paulo: Blucher, 2010.

Bibliografia.
ISBN 978-85-212-0465-7

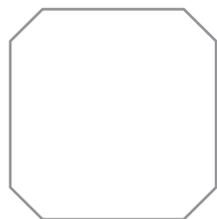
1. Administração de projetos 2. Administração de produtos 3.
Planejamento estratégico 4. Produtos - Desenvolvimento I. Título.

08-06350

CDD-658.5752

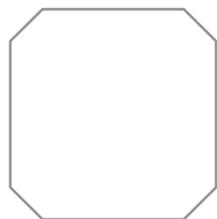
Índice para catálogo sistemático:

1. Gestão de projetos de produto: Administração de empresas 658.5752
2. Projeto de produto: Gestão: Administração de empresas 658.5752



Dedicatória

A meus pais *Olyntho* e *Jeannine*, pelo passado;
a *Marina* e a nossos filhos, pelo presente;
a nossos netos, pelo seu futuro.

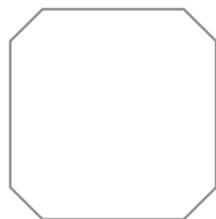


Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço a mestres como Luiz Cintra do Prado, Luiz N. F. França e Heinrich Peters, da Escola Politécnica, e Allen S. Hall Jr., da Purdue University, pelos ensinamentos, e a chefes como Paul Baumgartl, da Willys, a colegas como Luc de Ferran e a líderes como Max Jurosek, da Ford, pelo estímulo.

Agradeço, ainda:

- aos meus ex-sócios na Promec, Hernani Brinati, Moyses Szajnbok e Otavio Silvaes, e aos nossos colaboradores, como Bart Laton, pela produtiva parceria de mais de 20 anos, em muitos projetos empolgantes;
- às empresas em que atuei, em especial a Jacto, Laurenti, Metagal, Multibrás Mercedes, Randon e Volkswagen, pelas oportunidades de exposição e implantação do método;
- aos colegas professores, como Helio Nanni, da Politécnica, Nilton Toledo, Martin Mikl Jr., Luciano Mazza, Gregório Bouer e Floriano Gurgel, da Fundação Vanzolini, pelo incentivo à elaboração deste livro;
- aos meus alunos, pela ótima resposta em qualidade dos seus trabalhos e no aproveitamento dos cursos; – na Vanzolini, em particular, devo a eles a ampliação dos meus horizontes técnicos em áreas as quais fui levado a conhecer para melhor orientar os seus trabalhos;
- à Marina, pelo apoio e sugestões que resultaram em aperfeiçoamentos sensíveis na clareza da redação nos capítulos introdutórios;
- aos prezados Edgard e Eduardo, à Cleide e a seus colaboradores da Editora Blücher, pelo empenho na edição deste livro.



Prefácio

Este livro apresenta um método estruturado para o planejamento, a execução e o gerenciamento de projetos de produtos, processos, serviços e sistemas. Elaborado ao longo de mais de quatro décadas de trabalho, resulta de minha experiência na área de projeto e desenvolvimento de produtos, na indústria automobilística (Willys e Ford Brasil), em escritório de engenharia (Promec – Projetos Mecânicos), além de atuação como consultor de empresas e professor de Gestão de Projetos em cursos de pós-graduação na Fundação Vanzolini, da USP.

No início da década de 1970, identificou-se, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, a necessidade de um método para a execução de projetos de engenharia, resultando no preparo do conteúdo de um curso na forma de “Notas de Aulas” para a disciplina Projeto Industrial, ministrada aos alunos do 5º ano no Departamento de Engenharia Mecânica. O objetivo do curso era organizar um método de trabalho capaz de maximizar a eficiência e minimizar os riscos dos projetos. Nele, além do modo de aplicação sistemática da tecnologia nas fases e etapas, foram incluídos aspectos como a mercadologia, os prazos, os investimentos e os custos, absolutamente essenciais na condução de projetos empresariais. Posteriormente, esse curso foi renomeado Metodologia do Projeto e incorporado também ao currículo de Engenharia Mecatrônica.

Em 1990, preparei uma generalização do método de modo a torná-lo aplicável não apenas à engenharia, mas também a projetos de outras áreas. Essa nova versão, intitulada Planejamento e Desenvolvimento de Produtos, foi incluída no conjunto das disciplinas do Curso de Especialização em Administração Industrial (CEAI), da Fundação Vanzolini, do Departamento de Engenharia de Produção da Epusp. A seguir, passou a ser a disciplina introdutória do curso de Gestão de Projetos da mesma Fundação.

A minha satisfação como professor desses cursos tem sido enorme ao ver o método aplicado nos excelentes projetos didáticos dos alunos, em áreas de produtos tão diversas como veículos, medicamentos, e serviços, bem como para processos industriais e sistemas informatizados.

Ao longo de minha carreira profissional o método foi aplicado a uma extensa série de projetos de novos produtos, em sucessivas adaptações e versões aperfeiçoadas. Como consultor, orientei empresas na implantação do método e na condução eficiente dos seus projetos. A estruturação organizacional das áreas de engenharia e a geração de procedimentos adequados levaram essas empresas a obter a certificação pelas Normas Internacionais de Qualidade.

Este livro tem por objetivo capacitar o leitor para conduzir os projetos na sua atuação profissional com eficiência e segurança. Recomenda-se que, já em uma primeira leitura, ele relacione, continuamente, o conteúdo do texto com o andamento dos projetos em sua empresa.

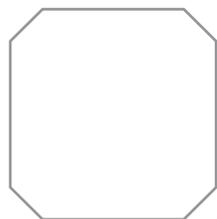
Para melhor compreensão e fixação dos conceitos do método, há, ao final de cada capítulo, sugestões de **exercícios aplicados**, relacionados aos produtos (processos, serviços ou sistemas) com os quais, provavelmente, o leitor tem boa familiaridade. Como auxílio à gestão do projeto, são apresentadas **recomendações à gerência**, na forma de conselhos práticos. Para garantir o registro do projeto e formar a boa memória técnica da empresa, são feitas sugestões para a **redação dos relatórios** de cada fase.

Complementando os capítulos, há **exemplos ilustrativos** da aplicação do método a projetos de áreas bem distintas: farmácia, informática, mecânica e serviços. Tais exemplos são resultado dos trabalhos realizados, sob minha orientação, por grupos de alunos dos cursos de especialização da Fundação Vanzolini.

Por fim, cabe salientar que o conteúdo essencial deste livro é um **método de trabalho** aplicável à condução e à gestão das fases, etapas e atividades dos projetos. Não se trata de um livro acadêmico destinado ao estudo da “ciência do projeto”; também não é um conjunto de técnicas ou ferramentas operacionais com planilhas e receitas, estas geralmente mais voltadas ao treinamento do que ao conhecimento. Os projetos citados, embora não sejam perfeitos e nem completos, poderão ser muito úteis para ilustrar a aplicação do método. Entretanto, o leitor deverá usá-los apenas como exemplos e não como modelos ou gabaritos para seus projetos. É preciso ter sempre em mente que cada projeto deve merecer, por parte dos seus gestores e executantes, dedicação específica na aplicação do método deste curso.

Omar Moore de Madureira

Outubro de 2010



Apresentações

A atividade de leitura e análise desta obra do mestre Omar Madureira foi das mais prazerosas. A bem da verdade, ao apreciá-la, conclui que este é o tipo de livro que eu gostaria de ter escrito.

O ciclo de vida de projetos é percorrido, bem como cada etapa, com a conceituação teórica correta, e com riqueza de detalhes práticos. O ciclo professor–aluno–professor, sistematicamente percorrido pelo autor, permitiu a conclusão de cada capítulo com variados exemplos em diferentes áreas de aplicação.

Convivendo com o colega, professor Omar, posso testemunhar o método que utiliza para transferir conhecimentos aos seus alunos, orientando-os e recolhendo suas contribuições. Essa dinâmica, sem dúvida, contribuiu para determinar o grau de profundidade adequado para cada um dos capítulos.

Omar explorou, sabiamente, o conceito de lições aprendidas, tanto nos projetos em que participou, quanto nos trabalhos dos alunos por ele orientados. Os exemplos de aplicação permitem ao leitor explorar múltiplas hipóteses de trabalho em projetos de diferentes áreas. Por meio desses exemplos, o leitor é orientado no sentido de testar a aplicação dos conceitos à empresa em que trabalha, podendo, dessa maneira, verificar o estado em que se encontra em relação a cada um dos capítulos da obra, além de contar com um leque de alternativas para o seu aprimoramento como profissional, bem como o da organização.

As tabelas e gráficos apresentados permitem rápida visualização e compreensão do texto apresentado, tornando agradável e facilitando a leitura.

Como professor, identifiquei, nos capítulos do livro, inúmeros exemplos, que passarei a utilizar em cursos pelos quais sou responsável.

Trata-se, enfim, de uma obra importante para o ensino de projetos de produtos e serviços bem como para o gerenciamento desses projetos.

Prof. Dr. Gregório Bouer

Mestre e Doutor em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da USP.
Presidente da Recla (Rede de Educação Continuada para América Latina e Europa).

Conversando com o Engenheiro Omar Moore de Madureira e ouvindo seus argumentos na troca de opiniões sobre temas técnicos, percebe-se imediatamente a relevância de sua experiência e seu conhecimento para a engenharia do nosso país. Assim, propusemos várias vezes a ele: “você precisa escrever um livro!”. Finalmente, ele nos atendeu!

Sua larga experiência inclui o trabalho na Ford (15 anos) onde nacionalizou e melhorou os carros nacionais e, posteriormente, no seu escritório de projetos a Promec (20 anos), com o qual assessorou muitas indústrias, tal como a Jacto, de Pompeia, SP.

Como professor, além de ensinar as técnicas do programa, Omar Madureira orienta os alunos nos temas sociais, políticos e éticos. Os alunos lhe conferem sempre a nota máxima nas avaliações da disciplina e da didática.

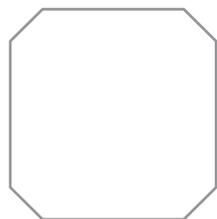
Este livro é um trabalho inédito por sua organização, que apresenta a teoria de maneira sucinta e objetiva, em poucas palavras, com uma ou duas páginas para cada assunto, que posteriormente é ilustrado com exemplos de aplicação em casos diversos. O texto mostra que o que foi teorizado é aplicável, a partir de um projeto de produto manufaturado e, retomando a teoria, apresenta a aplicação em um projeto de produto ou serviço, demonstrando a importância da teoria para a elaboração e execução de um projeto bem-sucedido.

O leitor irá encontrar neste livro, além dos conceitos de engenharia, a aplicação, com muita propriedade, de conceitos de economia, evidenciando que, na prática empresarial, não há engenharia sem as ciências econômicas, em que a palavra-chave é viabilidade, a qual sempre deve ser levada em conta.

O testemunho do Engenheiro Omar Moore de Madureira apresentado neste livro, tem a marca de quem conhece, de quem realizou com sucesso e pode explicar o como.

Prof. Dr. Nilton Nunes Toledo

Departamento de Engenharia de Produção,
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
Faculdade de Economia e Administração da USP.
Vice-presidente do PMI Project Management Institute.
Superintendente da FDTE – Fundação para o
Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia – Epusp.



Conteúdo

1 INTRODUÇÃO

1.1	O sucesso das empresas e de seus projetos..	17
1.2	Conceitos básicos sobre projetos	18
1.3	Descrição sumária das fases de um projeto..	19
1.4	Comentários gerais sobre a execução de projetos	20
1.5	Comparação entre modos e portes de projetos..	21
1.6	A gestão de projetos	24
1.7	O cliente, a empresa, o produto	26
1.8	A avaliação do produto pelo cliente..	27
1.9	A formulação do produto dirigida ao cliente	30
1.10	Exercícios aplicados	32
1.11	Referências	33
1.12	Exemplos de aplicação..	33

2 PLANEJAMENTO DO PROJETO

2.1	Objetivos estratégicos e programas das empresas	41
2.2	Programas de desenvolvimento de produtos	42
2.3	Planejamento do projeto..	44
2.4	Os requisitos técnicos	51
2.5	O produto como um sistema..	55
2.6	Exercícios aplicados	57

2.7	Sugestões para a gerência do projeto	57
2.8	Sugestões para o relatório	58
2.9	Referências	58
2.10	Exemplos de aplicação	59

3 A VIABILIDADE DO PROJETO

3.1	Síntese de soluções possíveis	87
3.2	Análise da viabilidade técnica	90
3.3	Análise da viabilidade econômica	94
3.4	Análise da viabilidade financeira	98
3.5	Aprovação do programa de projeto	103
3.6	Exercícios aplicados	104
3.7	Recomendações à gerência	104
3.8	Sugestões para o relatório do EV	104
3.9	Referências	105
3.10	Exemplos de aplicação	105

4 O PROJETO BÁSICO

4.1	Introdução	185
4.2	A escolha da solução a projetar	185
4.3	A reprogramação do projeto	186
4.4	A modelagem do produto	189
4.5	Análise da sensibilidade do desempenho	193
4.6	Análise da compatibilidade	195
4.7	Análise da estabilidade	196
4.8	A otimização do produto	199
4.9	Ensaio de modelos analógicos – funcionais	201
4.10	Simplificação do projeto	201
4.11	Consolidação	202
4.12	Exercícios aplicados	202
4.13	Recomendações à gerência do projeto	202
4.14	Sugestões para o relatório do projeto básico	203
4.15	Referências	203
4.16	Exemplos de aplicação	204

5 O PROJETO EXECUTIVO

5.1	Introdução	277
5.2	A programação do Projeto Executivo	277
5.3	A estrutura de composição do produto	280

5.4	O projeto dos subsistemas	284
5.5	O projeto dos conjuntos e subconjuntos	284
5.6	O projeto de componentes e peças	284
5.7	Os desenhos de montagem – a recomposição do produto	285
5.8	A construção dos protótipos	285
5.9	A execução dos ensaios e testes de verificação	285
5.10	Aperfeiçoamento e reprojeção	286
5.11	A certificação do produto e do projeto	287
5.12	Recomendações à gerência	287
5.13	Sugestões para a documentação do projeto executivo	287
5.14	Referências	288
5.15	Exemplos de aplicação	288

6 A IMPLANTAÇÃO DA FABRICAÇÃO

6.1	Introdução	319
6.2	Programação	319
6.3	Fluxograma da produção	322
6.4	Projeto das instalações para a produção	324
6.5	Projeto dos processos	324
6.6	Projeto de equipamentos, moldes e ferramentas	325
6.7	Construção e montagem da fábrica	325
6.8	Capacitação dos processos	325
6.9	Fabricação do lote-piloto	326
6.10	Certificação da fabricação	326
6.11	Comentários para a fabricação de produtos não seriados	326
6.12	Conclusão	326
6.13	Recomendações à gerência	327
6.14	Sugestões para a documentação da implantação da fabricação	327
6.15	Relatório final de certificação	327
6.16	Referências	327
6.17	Exemplos de aplicação	328

7 COMERCIALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

7.1	O ciclo de vida do projeto e do produto	345
7.2	Lançamento do produto	346
7.3	Produção	346
7.4	O acompanhamento das vendas	346
7.5	Desempenho do produto	346
7.6	Acompanhamento econômico-financeiro	346
7.7	Retirada do produto do mercado	347

7.8	Tarefas de aplicação	347
7.9	Recomendações à gerência.	347
7.10	Sugestões para a documentação da CA	347
7.11	Referências	347
8	FLUXOGRAMA GERAL DO MÉTODO	349
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS GERAIS.	353
10	ÍNDICE REMISSIVO.	355

1

INTRODUÇÃO

Os projetos são o meio gerador de produtos, processos, serviços ou sistemas usados pelas empresas para alcançar seus objetivos estratégicos. A execução metódica de projetos, ao longo de fases e etapas bem definidas, permite maximizar a eficiência e minimizar os riscos. Na realidade empresarial o desempenho em projetos de empresas mostra resultados variados independentes do porte ou localização. São muitos os casos de insucesso e poucos aqueles em que todos os objetivos do projeto são alcançados.

1.1 O SUCESSO DAS EMPRESAS E DE SEUS PROJETOS

O sucesso de empresas de qualquer porte, em todos os ramos de atividade, é medido por sua lucratividade, a qual é consequência direta de um fato básico e fundamental – os seus produtos são bem-aceitos pelos clientes, por isso a participação no mercado é expressiva, com vendas realizadas a preços compensadores. A continuidade desse sucesso, garantia de sobrevivência, será possível apenas enquanto ela for capaz de manter a preferência dos clientes, aperfeiçoando os produtos atuais, ou gerando novos e melhores produtos.

A internacionalização dos mercados permite, pelo menos em tese, que as empresas possam atuar em quaisquer deles, acirrando assim a competição entre elas. Esse processo fatalmente irá causar a extinção gradual daquelas cujos produtos não sejam adequados aos mercados em que são oferecidos.

Daí a imensa importância do Projeto de Produtos. Uma pequena empresa familiar de confecções têxteis investirá, na sua nova linha de produtos, valores muito menores que os aplicados por uma grande indústria, na nova família de veículos. Mas certamente a importância relativa dos dois projetos para ambas as empresas será a **mesma!** O sucesso ou o fracasso do projeto será igualmente benéfico ou catastrófico para cada uma delas.

A necessidade de conduzir os projetos de seus produtos com eficiência, nos menores prazos e com o mínimo de investimentos é muito antiga. A estruturação e a implantação de métodos racionais para a condução de projetos, no entanto, são relativamente recentes. As contribuições de autores como Asimow, Hill, Juran, Akao, Pugh, Prasad, Tagushi, dentre outros, formaram, nos últimos 40 anos, metodologias coerentes, hoje

praticadas no mundo todo pelas empresas bem estruturadas para a sobrevivência.

Entretanto, muitas empresas industriais e de serviços ainda operam de forma desordenada, improvisando o desenvolvimento dos projetos, como se o sucesso dos produtos fosse decorrente apenas da dedicação dos colaboradores e de mercado favorável. Não há a preocupação em conduzir metodicamente os projetos e nem de certificar os produtos, para assegurar que atendam aos requisitos necessários para a satisfação dos clientes. É típica desse comportamento a postura de fazer “economias de tempo” e “queimar etapas” para reduzir os prazos e acelerar o lançamento do produto.

Muitas são as situações conhecidas de lançamento de produtos, ou de implantação de serviços, com deficiências funcionais e operacionais, às vezes, muito graves. Nesses casos, diante dos problemas, as empresas tomam providências contingenciais – mobilizam as suas equipes de assistência técnica, ora para trocar o produto defeituoso, ora para fazer revisões e reparos nas instalações do cliente, ou, ainda, no caso de produtos de grande série, são forçadas a fazer a chamada (*recall*) dos produtos.

Essas empresas não costumam computar os custos diretos das reposições e reparos e, em especial, ignoram o grave prejuízo da erosão de sua imagem no mercado. Não chegam a perceber que o total desses custos é bem maior que o valor “economizado” durante a condução precária do programa de projeto. Em geral, como claro sintoma da sua desorganização, atribuem o fracasso dos projetos à má sorte ou a causas externas incontroláveis ou, então, procuram causas internas, como falhas individuais, para responsabilizar os culpados.

Na verdade, a falta de método na condução dos projetos é a única causa real.

1.2 CONCEITOS BÁSICOS SOBRE PROJETOS

Antes de iniciarmos a apresentação do método, convém definir a nomenclatura usada nesta obra:

- **Projeto** designa o conjunto de fases, etapas e atividades executadas para a concepção, o desenvolvimento, a implantação, a certificação e a comercialização de produtos. Conforme o PMBOK (ref. [1]) o projeto é único, temporário e tem objetivos definidos.
- **Produto** é o “objeto” resultante do projeto, colocado à disposição do cliente: veículos, máquinas, equipamentos, eletrodomésticos, alimentos, medicamentos, cosméticos, e serviços de qualquer natureza, como securitários, bancários, informáticos, médicos, consultorias e muitos outros.
- **Cliente** é a pessoa ou entidade que adquire, utiliza e descarta os produtos da empresa. É conhecido também por usuário, consumidor ou freguês, aparentemente em função do valor do produto tratado.

Enfocaremos neste livro, em especial, projetos de produtos industriais. Mas, como será demonstrado pelos exemplos fornecidos, o método apresentado é aplicável a quaisquer projetos: produtos, processos, serviços e sistemas.

Os projetos, nas empresas, podem destinar-se a clientes internos ou externos, tendo como produto uma só ou muitas unidades fabricadas. Como exemplo de único produto para um só cliente externo, citamos um viaduto rodoviário, contratado pelo Estado, para ser usado pelos seus habitantes. A automação de uma linha de produção de bebidas é o projeto de um processo para uso interno da empresa. A informatização do sistema de crédito ao consumidor de baixa renda é um projeto único, interno ao banco, cujo cliente é a sua Divisão de Operações; nesse caso, os usuários

do sistema serão os muitos clientes do banco, aqueles cujas necessidades deverão ser atendidas. Produtos industriais feitos em grandes séries, como eletrodomésticos e automóveis, destinam-se a milhares de consumidores e têm características específicas no projeto do produto e na sua fabricação.

1.3 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS FASES DE UM PROJETO

Apresentamos a seguir um resumo da sequência de fases por que passa o desenvolvimento de um projeto. Tais fases não são sequenciais e estâncias entre si; elas são executadas com a simultaneidade possível, como veremos ao longo da exposição do método.

1.3.1 Planejamento do projeto

Nessa primeira fase, são colocados os objetivos para o programa de projeto: produto (necessidades, funções e atributos), mercado a que se destina, prazo para a implantação, ciclo de vida, recursos para o desenvolvimento, investimentos na implantação, custos de fabricação e lucratividade global desejada para o programa.

1.3.2 Estudo da viabilidade

Estabelecidos os objetivos e os requisitos técnicos, são geradas soluções possíveis e, mediante análises, selecionadas as que são técnica, econômica e financeiramente viáveis. Essa seleção baseia-se também na viabilidade de projeto, de fabricação e de fornecimento. Assegurada a viabilidade com confiança suficiente, a empresa poderá aprovar o programa e autorizar a sua condução.

1.3.3 Projeto básico

Escolhida a melhor entre as soluções viáveis, o planejamento do projeto é refeito e, a partir de agora, passa a ser um compromisso formal da empresa. A seguir, modelos do produto são

submetidos a estudos e análises técnicas por meio das quais são quantificadas as principais características do produto. A otimização dessas características consolida o projeto básico do produto.

1.3.4 Projeto executivo

Nessa fase, o produto será completamente definido. Inicialmente, é estabelecida a estrutura que mostra a composição do produto e, ao longo do trabalho, serão definidas as características, as dimensões, os materiais e os acabamentos de todos os conjuntos, componentes e peças. A construção dos protótipos permite a execução de testes de avaliação do produto, e a consequente certificação formal do projeto do produto.

1.3.5 Implantação da fabricação

Todas as atividades necessárias para a fabricação do produto (ou à implantação do serviço) serão executadas conforme processos definidos nessa fase. Incluem-se aqui o projeto dos processos, de moldes e ferramentas, a especificação e a relação de equipamentos e instalações necessárias e o sistema de qualidade. O projeto e a construção das instalações, a aquisição de equipamentos e a verificação da conformidade dos processos são etapas da fase de implantação, que tornam a empresa apta a fabricar o produto (ou a operar o serviço). A produção das primeiras n unidades (“lote piloto”) permite certificar todo o processo produtivo e autorizar a produção em série, ou a disponibilização do serviço ao público.

1.3.6 Comercialização e acompanhamento

Essa fase inicia-se no lançamento do produto e, portanto, já terminado o projeto. Os resultados do projeto começarão a se mostrar a partir desse momento e revelarão o sucesso (ou não) ao longo do seu ciclo de vida. Assim

como nas anteriores, a fase de comercialização é um projeto em si mesma, devendo ser executada ao longo do projeto; compõe-se de todos os planos de vendas e distribuição e dos meios para o acompanhamento do desempenho do produto no mercado.

1.4 COMENTÁRIOS GERAIS SOBRE A EXECUÇÃO DE PROJETOS

Ainda hoje, surpreendentemente, grande número de empresas conduz muito mal os seus projetos, enfrentando, ao longo da execução, problemas e obstáculos de várias origens e amplitudes. A referência 2 sugere fontes para conhecer empresas de sucesso.

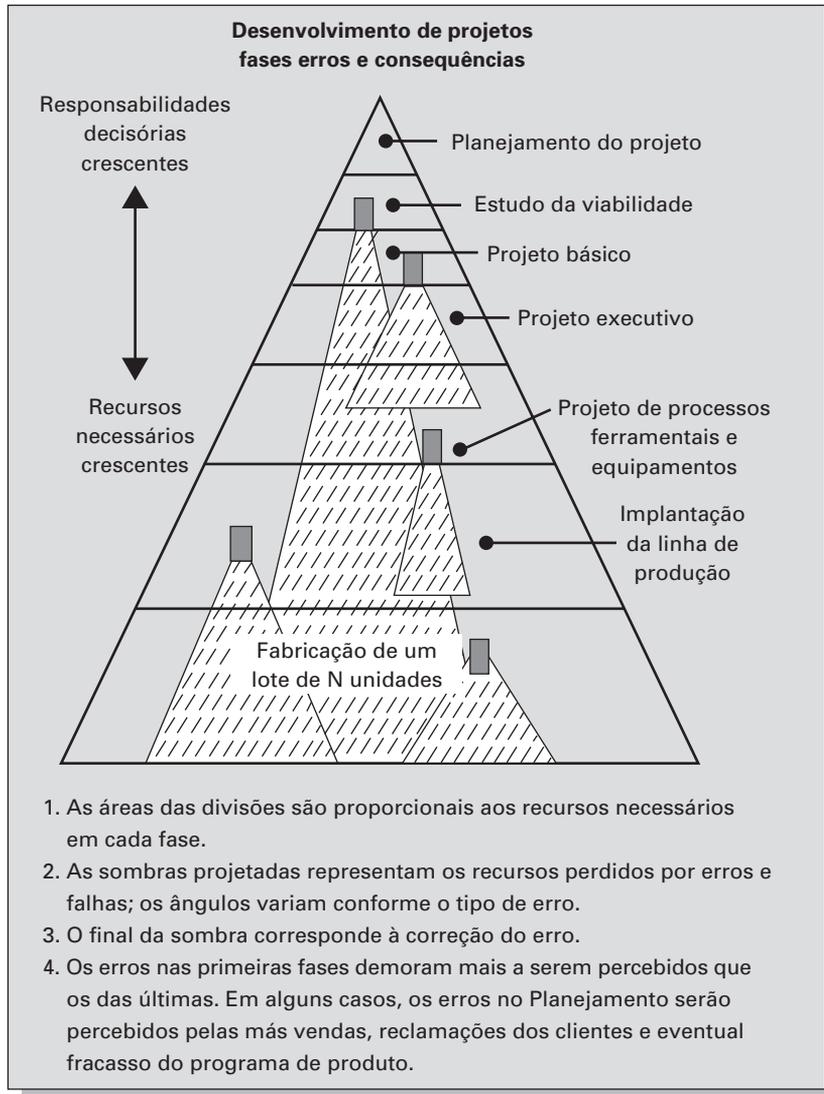
Nesse contexto de organização deficiente, as empresas tendem a menosprezar as fases iniciais do projeto – planejamento, viabilidade e projeto básico, considerando-as “perda de tempo e dinheiro”. Nada pode ser mais perigoso do que essa negligência, pois são as características mais importantes do projeto definidas nessas fases; e, portanto, os erros ou omissões cometidos terão graves efeitos, até fatais sobre o produto. Além disso, constata-se que problemas originados nessas primeiras fases do projeto são os de mais difícil percepção e, quase sempre, os de mais cara reparação.

Com a finalidade de comparar as fases do projeto entre si, mostra-se na Figura 1.1 um triângulo cuja área representa os gastos totais na implantação de um projeto de produto. As sucessivas fases do projeto correspondem às faixas divisórias do triângulo, com áreas proporcionais aos gastos em cada uma. Nota-se que as áreas e os recursos necessários aumentam no sentido da base do triângulo, à medida que o projeto avança para o seu final. Os pequenos

retângulos escuros assinalam erros cometidos nas fases e as respectivas áreas sombreadas representam as perdas deles decorrentes.

É fácil entender que, na fabricação de um lote-piloto de produtos industriais a má regulação de uma aparafusadora automática ou um ajuste incorreto de um posicionador causem a necessidade de refazer essas operações, tarefas essas nem muito complicadas nem tão dispendiosas. Mas, quando os erros são cometidos em fases anteriores, as sombras correspondentes às perdas tornam-se maiores. Um erro cometido no Estudo da Viabilidade, por exemplo na avaliação errada de soluções para o produto ou o processo, causa fortes perdas ilustradas pela enorme sombra projetada. É claro que os erros na fase de Planejamento do projeto, mostrada no vértice do triângulo, são os mais graves, podendo comprometer a área total. Resulta, assim, que a importância das decisões é maior nas fases superiores sendo a do Planejamento a mais importante. Daí a absoluta necessidade de uma atuação conjunta de todas as áreas da empresa nessa fase, na qual são estabelecidos os principais objetivos para o projeto.

Para citar apenas um dos mais conhecidos fracassos empresariais resultantes de mau planejamento do projeto, lembramos o caso da empresa Iridium, subsidiária inglesa da Motorola Corporation a qual, na década de 1990, desenvolveu e implantou um grande sistema de telecomunicação global via satélites. Entretanto, devido à má avaliação técnica de seus futuros concorrentes, não conseguiu volume de vendas suficiente e foi obrigada a encerrar suas atividades com prejuízo de cerca de US\$ 7 bilhões.

**Figura 1.1**

Fases do projeto: recursos, erros, consequências e responsabilidades

1.5 COMPARAÇÃO ENTRE MODOS E PORTES DE PROJETOS

As Figuras. 1.2a e 1.2b (ref. [3]) comparam duas maneiras muito diferentes de se conduzir projetos, no caso entre estaleiros ingleses e japoneses. O projeto inglês mostra muito pouco empenho nas fases iniciais resultando em uma forte concentração de esforços nas fases finais. Já o projeto japonês dedica muito esforço nas fases iniciais e tem poucos gastos ao final.

A Tabela 1.1 (ref. [4]) apresenta uma comparação entre projetos de produtos de portes muito diferentes; indica também, na última linha, um índice interessante: a relação entre os recursos aplicados no projeto e o valor total das vendas são da mesma ordem de grandeza

para os quatro produtos e quase iguais para dois projetos de portes muito diferentes: a aparafusadora e a aeronave.

O **Método Integrado de Projeto**, apresentado neste livro, usa como modo de condução a chamada **Engenharia Simultânea (ES)**, a qual consiste na execução paralela das fases do projeto pelas várias áreas da empresa. Essa forma de atuação exige uma organização matricial em que a gerência do projeto trabalhe com equipes multidisciplinares representativas das áreas da empresa, em permanente interação. A forma oposta de condução dos projetos é a convencional, **sequencial e estanque**, em que cada fase só é iniciada ao final da anterior e na qual as decisões são tomadas sem a consulta a outras áreas por elas afetadas.

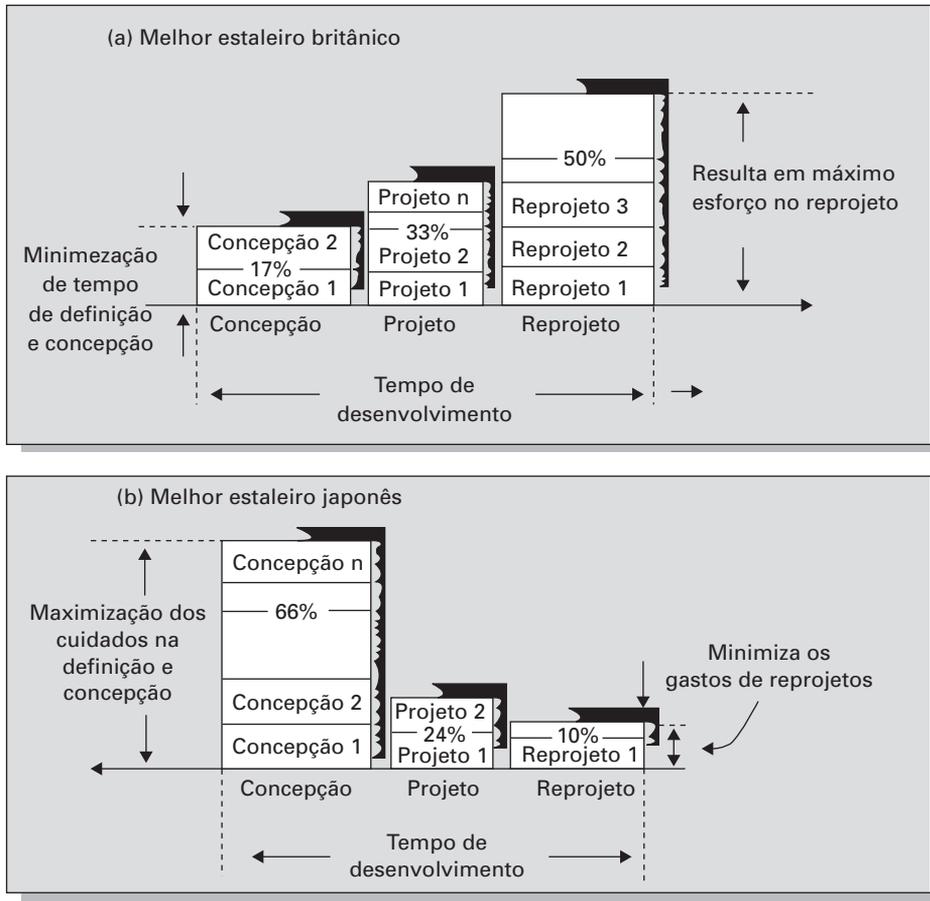


Figura 1.2

Distribuição dos esforços ao longo do projeto em estaleiros britânicos e japoneses

Fonte: PRASAD, B. *Concurrent Engineering Fundamentals*. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

Tabela 1.1 Comparação entre produtos industriais

Empresa	Stanley	Hewlett-Packard	Chrysler	Boeing
Produto	Chave de fenda motorizada	Impressora jato de tinta 500	Automóvel Concorde	Aeronave Boeing 777
Quantidade de peças	3	35	10.000	130.000
Prazo de desenvolvimento	1 ano	1,5 ano	3,5 anos	4,5 anos
Equipe de desenvolvimento	3 pessoas	100 pessoas	850 pessoas	6.800 pessoas
Custo do desenvolvimento	US\$150 mil	US\$50 milhões	US\$1 bilhão	US\$3 bilhões
Preço de venda	US\$30	US\$365	US\$19.000	US\$130 milhões
Produção anual	100.000	1,5 milhão	250.000	50
Ciclo de vida do produto	4 anos	3 anos	6 anos	30 anos
Custo desenvolvimento/vendas totais	1,2%	3%	3,5%	1,5%

Fonte: BAXTER, M. *Projeto de produto*. São Paulo: Blucher, 2000.

Mostramos nas Figuras 1.3a e 1.3b a seguir, uma comparação entre o método convencional com engenharia sequencial (MCESeq) e o método integrado com engenharia simultânea (MIESim), aplicado neste livro.

O cronograma compara a execução de um projeto genérico de fases sequencialmente colocadas no MCESeq e com as superposições possíveis com o MIESim. As curvas a ele superpostas representam os gastos mensais em recursos humanos e outras despesas, feitos na condução das fases, com os dois métodos.

A análise da figura permite-nos ressaltar as seguintes observações:

- O prazo total nominal para o projeto é de 20 meses no MCESeq (barras X) e de 15 meses no MIESim (barras S). Ou seja, uma possível redução de 25% no prazo nominal.
- Pelo próprio conceito do método integrado, com ênfase nas fases iniciais do projeto, os gastos são mais altos nessas fases no MIESim (curva cheia) que os do MCESeq, (curva tracejada). Mas a situação se inverte nas fases finais do projeto, quando os gastos da equipe de projeto do MIESim são bem menores que os do MCEseq. Em geral, o pouco

empenho inicial no MCESeq resulta no acúmulo de um grande número de problemas a resolver próximo da data de lançamento.

- Na realidade, acontece com muita frequência, em projetos com o MCESeq, de o projeto não ficar pronto na data programada. Resulta que, após essa data, ainda há grandes esforços com altos gastos na tentativa desesperada de resolver problemas de todos os tipos: produto, processo, fornecimento e distribuição. Assim, ainda que o produto tenha sido lançado na data prevista, o prazo real e os gastos reais serão maiores que o nominal previsto.
- Continuando a análise do gráfico, verificaremos que os gastos, totais no projeto representados pelas áreas sob as curvas (a integral $\int \$ dt$), são bem maiores no MCESeq que no MIESim.

Conclui-se que o MIESim, caracterizado por grande empenho nas fases iniciais e execução simultânea, propicia muito maior eficiência, resultando em um produto de melhor qualidade, em menor prazo de execução e com menores custos do projeto.

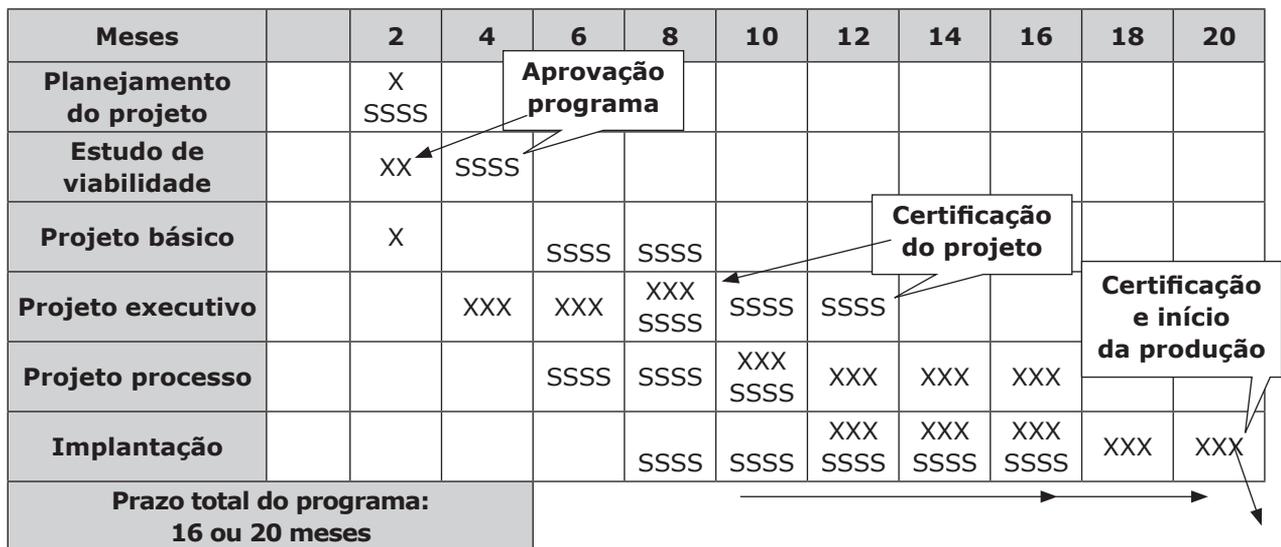


Figura 1.3(a)
Comparação de cronogramas de projeto MCESeq (X) vs. MIESim (S)

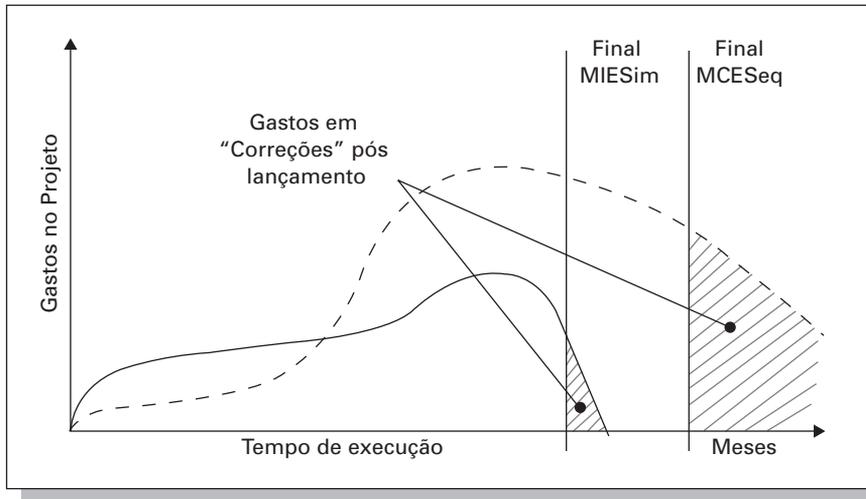


Figura 1.3(b)
 Comparação dos recursos
 aplicados ao projeto
 MCESeq vs. MIESim

1.6 A GESTÃO DE PROJETOS

A gestão de projetos é hoje a maior preocupação de empresas de todos os portes, assim como a de governos e entidades de qualquer natureza. Os projetos exigem (proporcionalmente) grandes investimentos em recursos humanos e materiais e por isso devem ser conduzidos e implantados de modo a produzir os resultados propostos. Em países em vias de desenvolvimento, a importância da gestão competente dos projetos é ainda maior, em razão da permanente carência de recursos para investimento das entidades públicas e privadas.

1.6.1 Visão tradicional da gestão de projetos

A visão tradicional, amplamente difundida, é: definido um projeto, gerenciá-lo de modo a assegurar o atendimento aos seus objetivos de qualidade, prazos e custos. A gestão **começa** a partir da definição do projeto e **termina** quando o produto estiver pronto – ou seja, entregue, lançado, instalado, inaugurado. Dessa visão, um tanto estreita, são excluídas as fases de **planejamento** e **viabilidade**, determinantes para o sucesso do projeto. Com isso, a gerência fica alijada da concepção e da avaliação de conveniência do projeto para a empresa.

CUIDADO – É possível gerenciar muito bem, **um projeto muito ruim.**

1.6.2 Proposta mais ampla para a gestão de projetos

É importante que a empresa atinja os seus objetivos estratégicos. Tais objetivos somente serão atingidos pelo sucesso dos seus programas de projetos, os quais envolvem necessariamente, além de objetivos técnicos, objetivos financeiros de médio e longo prazos.

Um programa é um conjunto de projetos e tem por objetivos típicos gerar nova linha de produtos ou serviços, implantar uma nova fábrica, diversificar os mercados de atuação, todos focados nos objetivos estratégicos da empresa.

Um projeto inicia-se, por exemplo, na constatação pela empresa da necessidade de novo produto passa pelo planejamento do projeto destinado a gerar tal produto, pelo estudo da sua viabilidade, por todo o projeto, mas não é finalizado com o lançamento. Só **termina** ao final do ciclo de vida do produto, quando a avaliação global dos seus resultados – lucratividade e taxa de retorno do investimento – poderá ser completada.

Apresentamos, a seguir, um conjunto de características típicas de dois modos opostos de gestão e condução de projetos. O primeiro é o convencional, muito mais comum ainda hoje do que se poderia esperar, mas certamente em

declínio rápido pela extinção das empresas que assim operam. O segundo é o modo integrado, muito mais eficiente e que certamente prevalecerá nas empresas do futuro.

1.6.3 Características de modos de gestão de projetos

Modo Convencional – MCESeq

- Ausência da fase de Planejamento do projeto.
- Fracas análises da Viabilidade técnica, econômica e financeira.
- Definição **arbitrária** do programa de projeto: produto, mercado, prazos, investimentos e custos. Não participação dos executantes e envolvidos.
- Sérios conflitos submersos que aflorarão depois, às vezes, bem tarde demais.
- Condução sequencial e estanque, sem marcos definidos.
- Gestão eventual, centralizada e autoritária.
- Grandes problemas a resolver nas etapas finais do projeto.
- Término do prazo e esgotamento dos recursos antes do final do projeto.
- Produtos não certificados e deficientes. Insatisfação geral. Fracasso.

Modo Integrado – MIESim

- Planejamento consensual do projeto a ser feito, com a participação de todas as áreas da empresa.
- Análise da viabilidade na profundidade suficiente para oferecer confiança.
- Condução simultânea e interativa entre todas as áreas.
- Gestão contínua e participativa. Marcos nítidos atingidos.
- Grande empenho nas fases iniciais; menores problemas ao final.
- Cumprimento dos prazos e respeito aos limites dos recursos alocados.
- Produtos certificados, sem defeitos. Satisfação de todos. Sucesso.

No enfoque integrado dos modos de gestão e execução de projetos, a participação das várias áreas da empresa é contínua e importante. A Figura 1.4 mostra a interação entre as áreas durante o projeto com a centralização essencial na gerência, absolutamente responsável pela difusão das informações a todas as áreas. e a garantia dos respectivos registros no banco de dados da empresa.

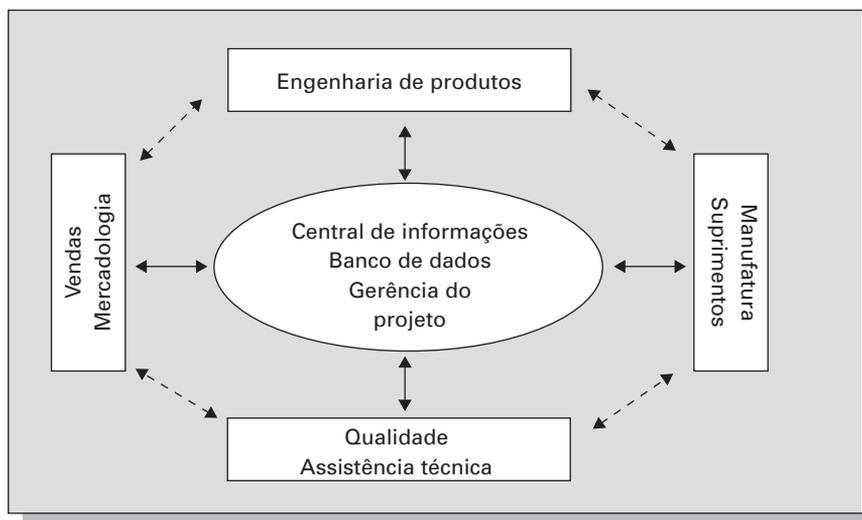


Figura 1.4

Interação entre as áreas e a gerência no método integrado

Complementando os conceitos de interação na condução dos projetos, o quadro a seguir sugere um esquema de participação e do nível

de envolvimento das áreas da empresa nas seis macrofases dos projetos.

Quadro 1.1 Participação das áreas da empresa nas fases do projeto com Método Integrado

Fases do projeto	ÁREAS DA EMPRESA							
	Gerência do projeto	Vendas	Produto	Manufatura	Suprimentos	Qualidade	Finanças	Recursos humanos
1. Planejamento	G, O	P, A	P, A	P, A	P, A	P, A	P, A	P, A
2. Viabilidade	G, O	P, A	E, A	E, A	E, A	E, A	P, A	P, A
3. Projeto básico	G, O	a	E, A	E, A	P, A	P, A	a, A	a
4. Projeto executivo	G, O	a	E, A	P, A	P, A	P, A	a, A	a
5. Implantação e fabricação	G, O	a	P, O	E, A	E, A	P, A	a, A	a
6. Comercialização	a, O	E	a, O	a, E	a, E	a, A	a, A	a

Legendas: A = aprova, E = executa, O = opina, G = gerencia, P = participa, a = acompanha.

1.7 O CLIENTE, A EMPRESA, O PRODUTO

A competitividade industrial começa pelo projeto do produto. O produto (ou serviço) deve incorporar as necessidades e expectativas do cliente (ou usuário). A melhoria da produtividade do processo produtivo, o controle da sua qualidade, a própria distribuição e assistência técnica deverão assegurar a **qualidade total** do produto, com a consequente satisfação do cliente.

Na relação entre o cliente, a empresa e o produto, são os seguintes os principais fatos básicos:

1. O cliente avalia a empresa pelo produto (ou serviço) – O produto é o único contato real que o cliente tem com a empresa. A grande maioria dos usuários desconhece o nome ou a razão social da empresa, não sabe nem o endereço e menos ainda o CNPJ. Ele só conhece aquela unidade do produto cujo comportamento vai definir a sua opinião, veredicto final sobre a qualidade da empresa.

Exemplo: Quando a única impressora disponível às 13h30 recusa-se a imprimir o

relatório que deverá ser distribuído e discutido na reunião das 14h00, os comentários não serão do tipo: “esta impressora Marca XZ, modelo G3, número de série 009786875-98, ano de fabricação 200X, deve ter tido uma pequena falha no seu sistema de comando que a impede de imprimir o meu relatório. Ao contrário, haverá uma generalização grosseira: “esta marca XZ não presta, bem que eu falei que devíamos comprar da marca XY. Da próxima vez nem receberei o vendedor da XZ!”. Isto sem mencionar outras interjeições e qualificativos ouvidos não apenas pelos colegas de trabalho mais próximos, mas por outros aos quais o episódio será relatado.

2. O cliente tem o poder de COMPRAR OU NÃO o nosso produto – Em um mercado competitivo, no qual os clientes têm diversas opções de compra, pode acontecer que o nosso produto não tenha sequer a oportunidade de mostrar a sua qualidade, por não ter sido o escolhido na compra.

3. A EMPRESA deve dirigir o PRODUTO ao CLIENTE – O produto deve ser a resposta a necessidades reais dos clientes.

Não é nem prudente nem sensato gerar um produto para depois verificar se o mercado o quer.

4. As fases iniciais de Planejamento e Viabilidade são PRIMORDIAIS para o sucesso do projeto – Primordiais porque são as primeiras a serem executadas e por serem as mais importantes. *Por incrível que possa parecer, são essas as fases mais negligenciadas, eventualmente até ignoradas completamente, nas empresas mal estruturadas.*

5. Se o PROJETO DO PRODUTO for “BOM” e todas as outras fases (fabricação, distribuição, promoção, vendas e assistência técnica) forem “BOAS”, o SUCESSO será muito PROVÁVEL – O projeto incorpora ao produto as características de qualidade esperadas pelo mercado. O PROJETO DO PRODUTO é atividade fundamental: deve ser executado com métodos eficazes, recursos e prazos suficientes. *Se o produto tiver deficiências de projeto não será possível contorná-las nas fases seguintes.*

6. Mas, se o PROJETO for “RUIM”, mesmo que todas as outras etapas sejam “BOAS”, o FRACASSO será CERTO – Não há como consertar os estragos causados por maus projetos. *A alegada agilidade na assistência técnica ao atender os clientes “em 24 horas” e a substituição de produtos defeituosos não resolvem os problemas do produto e têm altíssimos custos; o maior deles é a deterioração da imagem da empresa.*

7. A tendência à globalização da economia mundial e a conseqüente competição exigirão competência crescente, das empresas no planejamento, projeto e desenvolvimento dos seus produtos – *A empresa deve ter como atividade permanente o aperfeiçoamento de seus produtos e todos os seus processos.*

8. A partir do início de 1990, houve significativa mobilização das empresas brasileiras pela QUALIDADE, mas muito POUCA ÊNFASE foi dada ao PROJETO DO PRODUTO – Muito se fez para implantar os procedimentos das Normas ISO 9000 e suas derivadas e assemelhadas, as quais embora levem a uma Certificação de Qualidade, não têm como objetivos abordar os aspectos fundamentais da concepção do produto.

Note-se que é possível fabricar com “qualidade”, ou seja, com baixo índice de não conformidades, mínimos rejeitos e com alta produtividade, produtos muito ruins.

9. O programa de projeto de produto deve ser bem estruturado, planejado e executado com competência. *Não há mágicas e nem gênios em ação; falsa agilidade, atalhos e “queima de etapas” levam a um mau produto e ao fracasso da empresa. Prazos impossíveis produzem atrasos e decepções. O prazo mínimo para o lançamento do produto é aquele que permite a completa certificação do projeto e da fabricação.*

ATENÇÃO – Produtos ou serviços ainda não certificados não estão prontos para serem lançados ou instalados.

1.8 A AVALIAÇÃO DO PRODUTO PELO CLIENTE

A avaliação que o cliente faz do produto é determinante para o seu sucesso e, por conseqüência, para a própria sobrevivência da empresa. Tal avaliação ocorre em duas ocasiões:

- no processo, às vezes simples ato, de compra;
- no uso, durante a vida útil do produto.

1.8.1 Avaliação no processo de compra

A avaliação no processo de compra de um bem de consumo é essencialmente um cotejo entre o valor atribuído ao produto e o preço de compra. O valor atribuído nessa ocasião é o resultado de uma avaliação ponderada de aspectos subjetivos e objetivos interagentes como:

- a necessidade, ou “vontade” de ter o produto, real ou criada pela publicidade, ou, ainda, pela influência de terceiros;
- a imagem de prestígio da marca, formada pela sua própria experiência anterior, combinada com a indução por agentes externos;
- a avaliação principalmente visual e, em alguns casos, tátil, no contato com o produto na loja ou com um exemplar de propriedade de terceiros.

Na ausência de critérios e de testes mais objetivos, já que são raros os casos em que o consumidor pode avaliar de maneira funcional o produto antes da compra, a decisão fica fortemente influenciada por fatores emocionais, devidamente tratados por “racionalizações” mais ou menos convincentes. Esse é o caso típico de compra de eletrodomésticos, tanto para justificar a necessidade do produto como para suportar a seleção do modelo “superluxo de 16 velocidades com controle remoto”. É claro que, nesse contexto, o custo de aquisição (ou suas parcelas mensais) passa a ser mais questão de capacidade financeira do que de compensação econômica.

Exemplo de compra 1 – Zezinho, garoto de 12 anos, compra um sorvete ao sair da escola. O processo leva três minutos, já que ele tem grande experiência nesse tipo de assunto e ainda pode experimentar uma raspadinha dos vários sabores. Alguns aspectos serão julgados consciente e objetivamente; outros, inconsciente e subjetivamente. A análise econômico-financeira é simples: quanto sobra da “semanada” se eu comprar este sorvete, levando em conta que hoje é quinta-feira? A decisão pela compra resultará de duas respostas positivas às perguntas “Vale mais do que custa?” e “Custa menos que os meus recursos?” indicadas mais adiante no fluxograma. Lembre-se que o Zezinho é o nosso cliente e que dessa sua decisão depende diretamente o futuro do nosso negócio!

Muito diferente do exemplo citado é a aquisição, por empresas industriais, de bens de capital, como máquinas e equipamentos. As empresas usam como critério básico a mesma

relação entre o valor atribuído e o preço pago, que o consumidor comum. Entretanto, em geral diferem muito os níveis de objetividade com que tais valores são determinados:

- o valor atribuído ao equipamento resulta, no mínimo, de uma análise das especificações técnicas visando ao desempenho e à produtividade;
- o preço pago é quantificado globalmente em termos do custos de aquisição, e da forma de financiamento, além dos custos de operação e manutenção durante a vida útil do equipamento.

Com base nos valores ora determinados, as empresas, em geral, avaliam a aquisição por um índice financeiro como a de taxa mínima de retorno do investimento a ser feito.

Contudo, apesar do maior grau de objetividade desse tipo de aquisição, ela não está totalmente imune a influências e apelos emocionais. Basta verificar que há, nas empresas, inúmeros casos de equipamentos como computadores subutilizados ou até em permanente repouso, mesmo durante o expediente.

Exemplo de compra 2 – A Metalúrgica ABC, fabricante de autopeças, precisa melhorar a sua qualidade e produtividade e decide adquirir uma máquina fresadora de precisão com comando numérico. O processo de compra será bem mais complexo e demorado: pode levar três meses. Participarão da compra mais de uma área da empresa. Visitas e catálogos serão necessários! O valor atribuído resultará da comparação técnica criteriosa das especificações entre várias máquinas possíveis. A avaliação terá alto índice de consciência e objetividade, mas nunca será totalmente isenta de subjetividade. A análise de custo levará em conta valores e índices econômicos e financeiros: qual é o custo operacional? Com quais financiamentos podemos contar? Qual será o valor residual ao final da vida útil? Qual será o prazo de retorno do investimento? Ao final destas análises, a decisão de compra será tomada, pelas respostas positivas às perguntas citadas.

Em ambos os exemplos mostrados, os compradores farão comentários com terceiros: positivos, se decidiram pela compra, ou negativos se não compraram. Fica assim clara a necessidade da empresa de oferecer produtos que sejam bem avaliados pelos clientes, já no ato da compra.

O fluxograma a seguir (Figura 1.5) ilustra o processo geral de compra aplicável a quaisquer produtos, serviços, processos ou sistemas.



Figura 1.5

Avaliação do produto pelo cliente no ato da compra

1.8.2 Avaliação durante o uso

O cliente avalia o produto comprado, durante a sua vida útil, de três modos:

- **Sensorial** – com a capacidade perceptiva e as características pessoais de cada indivíduo, são avaliados pelos sentidos: a forma, a aparência, a textura, o nível de ruídos e vibrações, e, de forma qualitativa, o comportamento geral do produto.

- **Funcional** – ao utilizar o produto, o consumidor avalia o funcionamento (desempenho), pelos resultados produzidos, sempre de acordo com o seu nível de percepção e critérios pessoais de aceitabilidade. Geralmente, o consumidor percebe com mais facilidade os defeitos e inconvenientes do produto que as suas qualidades.
- **Operacional** – durante a vida útil do produto, o usuário registra e avalia, a seu modo, a operação e a durabilidade do produto, o número de falhas ocorridas, a necessidade de manutenção e reparos e o consumo de energia.

Convém lembrar que o usuário típico de bens de consumo, como eletrodomésticos, automóveis e computadores, em geral, não tem a capacidade, nem a preocupação, de fazer uma avaliação global do produto. É comum avaliarem como bom um produto de grande confiabilidade e baixa frequência de falhas, e que, no entanto, por ser muito ineficiente ou inseguro, deveria ser globalmente avaliado como muito ruim.

Já as empresas usuárias de máquinas e equipamentos são capazes de medir e registrar todos os aspectos funcionais e operacionais do produto, podendo, por isso, fazer uma avaliação bastante objetiva e conclusiva.

De qualquer modo, tanto o empresário como o consumidor farão o seu julgamento do produto e a sua opinião orientará as futuras compras e também as de terceiros, por eles influenciáveis. Note-se que a resposta à pergunta: “A compra e o uso compensaram?” é o veredicto final dessa avaliação.

O fluxograma da Figura 1.6, apresentada a seguir, mostra a avaliação durante o uso.

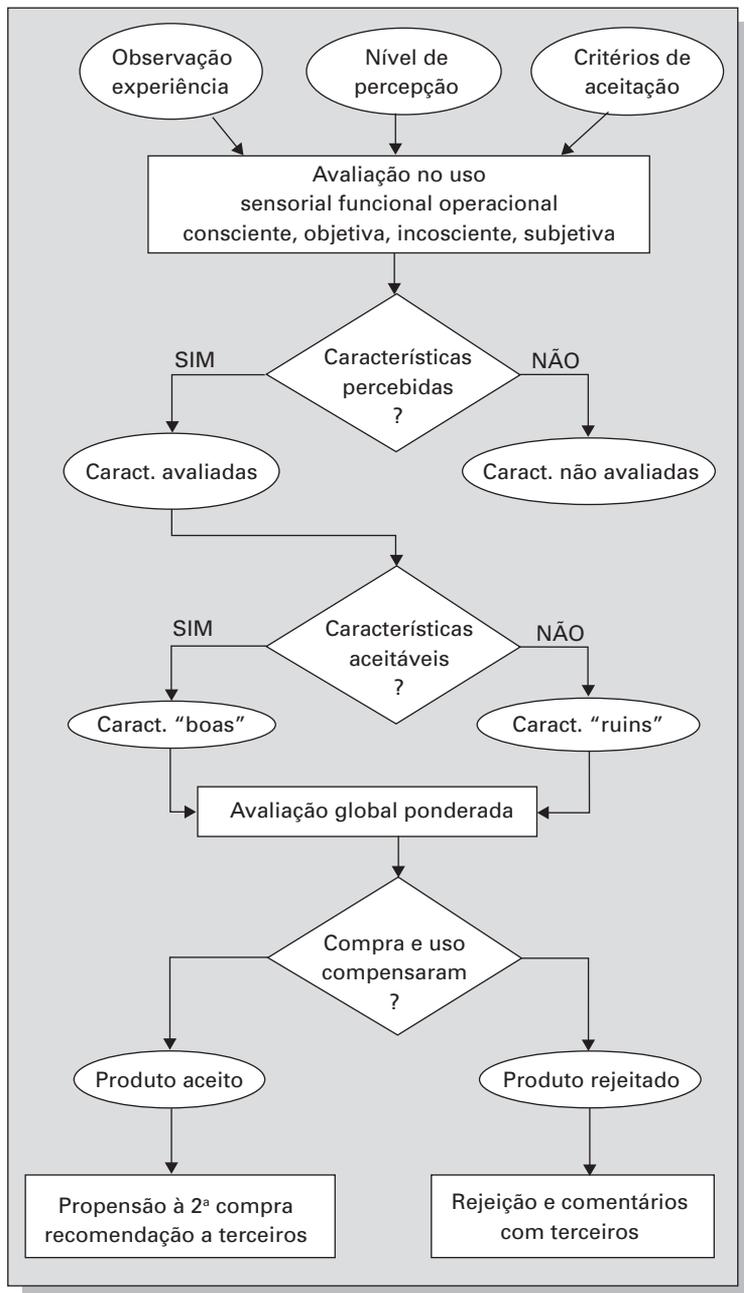


Figura 1.6

Avaliação do produto durante o uso

1.9 A FORMULAÇÃO DO PRODUTO DIRIGIDA AO CLIENTE

A incorporação ao produto das necessidades, expectativas e exigências do cliente é essencial para o sucesso. Um método geral, bastante eficiente, o *Quality Function Deployment* (QFD – ou, em português, Desdobramento Funcional da Qualidade), foi desenvolvido a partir de 1970, pela indústria japonesa, no contexto da chamada Qualidade

Total. Embora conceitualmente muito antigo, o QFD, como outras técnicas modernas, resultou da combinação ordenada de atividades conhecidas, antes exercidas de forma mais ou menos dispersa, nos vários níveis das empresas industriais. A ref. [5] é a obra clássica do QFD.

O grande valor do QFD na sua versão ampla é a sistematização das atividades desde o início do planejamento do produto e, ao longo

das etapas de desenvolvimento do projeto e do processo produtivo, até que o produto esteja nas mãos do cliente.

Essencialmente, o QFD amplo contempla os seguintes tópicos na busca da satisfação dos clientes:

- obter, interpretar e classificar as necessidades e exigências do cliente;
- exprimir tecnicamente os requisitos funcionais, operacionais e dimensionais correspondentes;
- projetar e otimizar as soluções e aperfeiçoamentos do produto capazes de atender às especificações técnicas;
- construir protótipos, testar e certificar o projeto;
- definir, implantar e capacitar os processos de fabricação;
- implantar um sistema de Qualidade Total;
- garantir a divulgação, distribuição e comercialização adequadas;
- acompanhar o desempenho do produto no mercado.

O ponto de partida do QFD é o conjunto de requisitos dos clientes. O levantamento de tais requisitos é feito por meio de pesquisas de mercado e pelas informações das redes de distribuição e de assistência técnica.

Essas informações devem ser analisadas e classificadas, qualitativa e quantitativamente, de modo a estabelecer uma prioridade dos requisitos dos clientes quanto à frequência e intensidade. A análise deve ser profissional, sabendo que, em geral, o cliente afirma o que **pensa**, mas age como **sente**. Essa classificação dos requisitos dos consumidores é o primeiro passo na geração de um produto com forte potencial de sucesso.

É importante mencionar que é antiético incorporar ao produto apenas aquelas qualidades apreciadas pelo consumidor; há várias características importantes relativas à segurança ou eficiência do produto que não são perceptíveis e, portanto, não avaliáveis pelo consumidor, mas devem ser colocadas no produto. É o caso, por exemplo, de equipamentos de segurança em veículos, os quais não são sequer percebidos pelo comprador e que, no entanto, são determinantes para a sua sobrevivência em caso de acidentes. De maneira análoga, os requisitos de controle da poluição ambiental por veículos, que não seriam exigidos pelos consumidores individualmente, são incorporados por exigência da sociedade. Nesses casos, a legislação normativa cumpre um papel relevante, protegendo os consumidores e a sociedade em geral.

A aplicação do QFD a projetos de produtos complexos é bastante trabalhosa. A denominação **desdobramento** é especialmente adequada por exprimir o fato de que um simples “desejo” do cliente desdobra-se amplamente em especificações, desenhos, folhas de processo e toda a imensa documentação dos produtos industriais. Como exemplo real, é possível citar o fato de que apenas um único dos vários requisitos que o comprador tem o direito de exigir de um automóvel – ser confortável –, implica para os engenheiros uma imensa tarefa de desdobramento desse intrincado atributo muito subjetivo, denominado **conforto**. Tratando apenas dos principais aspectos, o Quadro 1.2, apresentado a seguir, mostra, de forma bastante simplificada e apenas até o nível de projeto, o desdobramento do “conforto”. A ref. [6] ilustra as fases iniciais da aplicação do QFD ao projeto de suspensão de ônibus urbanos.

Quadro 1.2 Aplicação do QFD ao atributo de conforto de um automóvel

"Conforto" conforme o consumidor	Atributos aplicáveis	Características técnicas	Projeto do veículo
"Interior agradável"	<ul style="list-style-type: none"> • Bem arranjado • Espacioso • Boa visibilidade • Ventilado 	<ul style="list-style-type: none"> • Acomodação p/ ocupantes • Área envidraçada, posição • Fluxo de ar natural forçado • Condicionamento do ar 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura interior • Rel. Volumes inte./ext. • Câmaras e dutos de ar • Inst. de ar-condicionado
"Viagem não cansa"	<ul style="list-style-type: none"> • Bancos confortáveis • Suspensão macia • Silencioso 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensões • Ângulos, distribuição, de pressão, para biotipos representativos • Curso, frequência e amortecimento das suspensões • Nível de ruídos e vibrações do motopropulsor 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho do banco, forma e rigidez do estofamento • Mecanismo de ajuste da posição • Elasticidade das molas e batentes • Curva dos amortecedores • Suspensão elástica dos componentes • Isolação e absorção
"Fácil de guiar"	<ul style="list-style-type: none"> • Direção leve • Controles e pedais com baixo esforço 	<ul style="list-style-type: none"> • Limites de movimentos, esforços e pressão de todos os controles 	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo de direção embreagem freios, vidros portas, câmbio etc.

1.10 EXERCÍCIOS APLICADOS

Os exercícios aplicados de cada capítulo têm por objetivo o relacionamento dos conceitos à realidade profissional dos leitores. Aplicam-se tanto à situação atual da sua empresa, como para a avaliação de projetos passados e a preparação de futuros. Neste capítulo, recomenda-se responder às seguintes questões para empresas do seu conhecimento:

1. Como é a gestão dos projetos? A que distância ela está do Modo Integrado? Atribua notas de 0 a 5 aos sete itens da lista da p. 25. Atenção! Se a soma der menos de 20, você deve agir rapidamente melhorando o gerenciamento ou atualizando o seu currículo.
2. A atuação das várias áreas no projeto é contínua e participativa? Que problemas conhecidos podem ser atribuídos à não participação?
3. Qual é a qualidade da condução de cada uma das fases do projeto? Que benefícios ou problemas têm resultado em consequência disso?
4. Descreva o processo de compra dos seus produtos pelo consumidor final. Como ele avalia o produto? Que aspectos considera? Como chega à decisão de compra?
5. Durante quanto tempo o seu produto é usado? Que características são avaliadas? Quanto tempo leva o cliente para definir uma opinião sobre a qualidade do seu produto?
6. Cite casos de erros cometidos nas primeiras fases do projeto e descreva as suas consequências.

1.11 REFERÊNCIAS

- [1] PROJECT Management Institute – PMBOK – Project Management Book of Knowledge, Edição 2005.
- [2] Revistas: *Carta Capital*, *Exame*, *Época*, *Você SA*, dentre outras, publicam anualmente listas das “Melhores e maiores empresas”, “As melhores para se trabalhar” ou “Mais admiradas”, empresas “que dão certo”.
- [3] PRASAD, B. *Concurrent Engineering Fundamentals*. New Jersey: Prentice-Hall 1996.
- [4] BAXTER, M. *Projeto de produto*. São Paulo: Blucher, 2000.
- [5] AKAO, Y. *Quality Function Deployment (QFD) – integrating customer requirements into product design*. Cambridge: Productivity press, 1990.
- [6] MADUREIRA, O. M. *Aplicação do QFD ao Projeto de Suspensão de Ônibus*. Simpósio SAE Brasil – Suspensões, Caxias do Sul RS, 2000.

1.12 EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

Ao final de cada capítulo serão apresentados exemplos de aplicação a projetos de diferentes áreas. Para este Capítulo inicial, as empresas executoras dos projetos desenvolvidos nos exemplos serão caracterizadas por:

- **porte e tipo:** área de atuação, número de funcionários, faturamento anual;
- **produtos:** linha de produtos e modelos, distribuição percentual (%) em unidades e valor das vendas (\$);
- **objetivos estratégicos:** de curto (seis meses a um ano), médio (um a quatro anos) e longo (5 a 20 anos) prazos.

OBSERVAÇÕES

Alertamos ao leitor quanto ao fato de que o estudo e a compreensão dos conceitos do curso devem necessariamente preceder a análise destes exemplos, já que tais conceitos são aplicados de maneira diferenciada, de acordo com as especificidades de cada projeto. Os exemplos aqui apresentados são projetos simulados, elaborados por grupos de alunos nos cursos dados por este autor. As empresas neles consideradas são fictícias e, portanto, quaisquer semelhanças com empresas reais serão meras coincidências. As reproduções foram autorizadas pelos respectivos autores.

EXEMPLO 1.1 PRODUTO FARMACÊUTICO

GEL DE PAPAÍNA PARA TRATAMENTOS ODONTOLÓGICOS

Autores: Ana Paula Kerr Gonçalves, Fábio Rossi, Heraldo Abreu Jr., Janaina Angélica S. Roberto e Marina Bongiovanni (2007)

COMENTÁRIOS PRELIMINARES

O produto deste projeto é destinado a um mercado bem específico: clínicas odontológicas. O consumo deverá ser gradualmente crescente no mercado, mas em volumes inicialmente reduzidos.

A EMPRESA – CARACTERIZAÇÃO

A Maxfarma Ltda¹ é um laboratório farmacêutico nacional de médio porte, fundado por um grupo familiar há 45 anos. Iniciou suas atividades com a produção de medicamentos sólidos orais, tendo ampliado a fábrica e a linha de produtos há seis anos, mediante a aquisição de equipamentos para a produção de semisólidos. A empresa possui atualmente 300 colaboradores.

O faturamento médio nos últimos três anos tem sido de R\$ 150 milhões.

OBJETIVOS DA EMPRESA

Curto prazo: aumentar o faturamento em 5%; aumentar a produtividade em 8%; investir em melhoria contínua da qualidade; investir 2% do faturamento em treinamento de pessoal.

Médio prazo: lançar novos produtos (dois produtos por ano); investir 4% do faturamento anual em pesquisa; ampliar participação no mercado de 17% para 23%; aumentar em 15% o investimento em publicidade.

Longo prazo: ampliar a área industrial e construir nova unidade fabril; diversificar linhas de produtos; liderar as vendas de medicamentos sólidos orais; exportar 25% da produção para Europa, Japão e Estados Unidos.

¹ Nome fictício de empresa virtual.

Tabela 1.2 Linha de produtos sólidos e semissólidos orais

Princípio ativo	Categoria terapêutica	Distribuição porcentual	
		Unidades 0/0	Valor de vendas (milhões R\$)
Dipirona sódica	Analgésico e antitérmico	30	45
Acido acetilsalicílico + Cafeína	Analgésico e antitérmico	20	30
Digoxina	Antiarrítmico	8	12
Eritromicina	Antibiótico sol	15	23
Eritromicina	Antibiótico semissol	7	11
Diclofenaco de sódio	antiinflamatório	19	29

EXEMPLO 1.2**IDENTIFICADOR INDIVIDUAL BIOMÉTRICO IRISKEY**

Autores: Andréia Cardoso, Fabiana L. Yamamoto, Marisa Alves, Paulo Sena, Teresa Lourido e Wilson T. Cruz da Silva (2004)

COMENTÁRIOS PRELIMINARES

O projeto do identificador tem as seguintes características específicas:

- é um produto industrial de alta tecnologia, destinado ao mercado específico de empresas que precisam de rigorosa identificação de pessoas;
- não será fabricado em grande escala;
- a empresa é uma montadora de subsistemas variados adquiridos de fornecedores; ela não executará o projeto técnico dos subsistemas mas sim o projeto do sistema e assumirá integralmente a responsabilidade pela sua qualidade funcional e operacional.

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA**Porte, tipo e faturamento****a) Histórico**

A empresa GP Sistemas de Segurança Ltda¹ foi criada em 1994, com foco no desenvolvimento de hardware e software de coleta de dados e controle de acesso utilizando processos de identificação biométrica pela digital, incluindo suporte técnico, instalação e assessoria para desenvolvimento de novas aplicações para projetos especiais relacionados à segurança.

Os produtos são bastante flexíveis, pois permitem que a autenticação do usuário seja feita por verificação ou por identificação e os coletores de dados são versáteis; podem ser utilizados em pacotes com os softwares de gerenciamento da GP Sistemas de Segurança ou isoladamente, disponibilizando os dados coletados em bibliotecas para serem utilizados pelos sistemas do cliente.

Os equipamentos estão entre os mais seguros do mercado, pois incorporam sensores de temperatura e pressão para evitar golpes. Por fazer toda a identificação no próprio equipamento, têm um excelente tempo de resposta e possibilitam o funcionamento *off-line*.

A empresa tem uma parceria na área de pesquisas com a universidade o que lhe permite incorporar tecnologia avançada aos produtos para o mercado.

b) Área de atuação

A empresa atua no mercado nacional, fornecendo equipamentos e programas, e viabilizando soluções completas para todas as empresas que necessitem de controle de acesso. Caracteriza-se atualmente como uma empresa de médio porte, tendo faturamento anual de R\$ 15 milhões.

c) Principais produtos

Equipamentos comerciais:

- verificador digital: pode ser utilizado para a marcação de ponto de funcionários, controle de acesso a

¹ Nome fictício de empresa virtual.

áreas restritas ou qualquer outra aplicação que necessite de segurança na identificação de pessoas. A empresa dispõe de equipamentos com capacidade entre 100 e 20 mil usuários com um ou duas digitais cadastradas;

- catraca digital: coletor de dados acoplado a um bloqueio mecânico, formando um equipamento completo para o controle de acesso informatizado, fornecido em dois modelos: catraca simples ou com balcão.

Equipamentos residenciais:

- fechadura digital: controle de acesso mediante identificação digital para residências, com memória que permite o armazenamento de até 20 impressões diferentes e programação de dias e horários

de acesso. Para reforçar a segurança, emite alarme sonoro sempre que a fechadura é forçada.

Softwares:

- controlador de ponto: software de controle de ponto de funcionários;
- gerenciador de acesso: software de gerenciamento de acesso de pessoas a ambientes no interior de estabelecimentos; permite que catracas e leitores sejam configurados de acordo com as necessidades dos clientes, oferecendo controle total, desde o acesso às portarias até o controle de ambientes restritos;
- gerenciador de coletores: software de gerenciamento de coletores de dados que permite ao usuário configurar a forma de operação dos coletores de dados conforme sua aplicação.

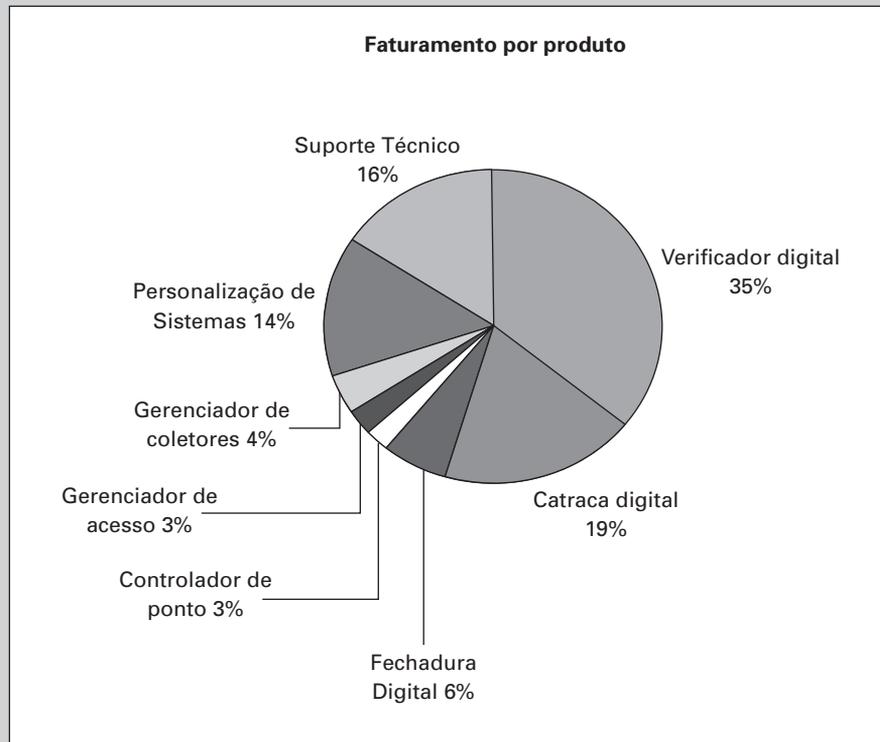


Figura 1.7
Distribuição das vendas

d) Objetivos da empresa

- Curto prazo (um a dois anos): lançar no mercado o IrisKey 4000, vendendo 50 conjuntos com valor unitário de R\$ 67.680,00, com faturamento de R\$ 3.384.000,00 (cada conjunto suporta o controle de quatro portas).

- Médio prazo (dois a cinco anos): consolidar o produto IrisKey 4000 no mercado, recuperar o investimento até 2011 e obter 25% do mercado nesse segmento.
- Longo prazo (cinco a dez anos): ser a maior empresa de soluções de controle de acesso do País até 2018, entrar no Mercosul e obter 50% do mercado nesse segmento.

EXEMPLO 1.3**LAVANDERIA INDUSTRIAL**

Autores: Cesar Rafael Asano, Luciano de Pinho, Marco Antonio Amici Graça, Sara dos S. Oliveira Silva, Solange Conrado e Solano A. Gadanha (2005)

COMENTÁRIOS PRELIMINARES

O Projeto da Lavanderia tem as seguintes características peculiares:

- a empresa que vai operar a lavanderia é um “grupo de empresários” que contratará prestadores de serviços para fazer o projeto e instalar os equipamentos;
- o produto do projeto é um único exemplar;
- a lavanderia prestará serviços a vários clientes e usuários;
- os equipamentos serão todos comprados pela empresa.

INTRODUÇÃO AO MERCADO DE LAVANDERIAS

Atualmente, de acordo com a Anel, as lavanderias podem ser agrupadas em quatro grandes grupos: domésticas, industriais, de beneficiamento e de serviços especiais. Apesar da existência dessa classificação, nada impede que determinada lavanderia venha a prestar diversos tipos de serviços, mesclando suas atividades.

A lavanderia doméstica é responsável por processar roupas do vestuário, bem como do lar (roupas de cama, mesa, banho, cortinas e tapetes). Tais estabelecimentos ocupam-se em atender ao consumidor final, removendo a sujeira e as manchas das roupas e proporcionando-lhes um aspecto de novo. Esse tipo de lavanderia possui ainda um subgrupo: a lavanderia de autosserviço. Nesse subgrupo de lavanderia, os equipamentos são operados por fichas e o próprio consumidor fica responsável pela sua roupa.

De maneira diversa da lavanderia doméstica, a industrial é responsável por processar roupas de pessoas jurídicas, como hospitais, indústrias e hotéis. Além do processo de lavagem, elas também podem oferecer serviços de aluguéis de roupas aos seus clientes. Nesse

tipo de lavanderia serão encontrados equipamentos de grande porte, a fim de promover a economia de tempo, água e energia. Esse tipo de lavanderia ainda pode ser subdividido em quatro subgrupos: lavanderia de EPI e toalheiro, hospitalar, hoteleira e de “sacos grandes”. A primeira é responsável pela recuperação de equipamentos de proteção individual, uniformes de funcionários e toalhas e panos industriais. A lavanderia hospitalar, por sua vez, higieniza roupas utilizadas principalmente em clínicas, laboratórios e hospitais. A hoteleira encarrega-se de processar as roupas provenientes, em sua maioria, de hotéis, motéis, restaurantes, bares, clubes e academias. Por fim, a lavanderia *de sacos grandes* é responsável pela lavagem e higienização de sacos utilizados no acondicionamento de grãos, fertilizantes e produtos químicos.

A lavanderia de beneficiamento possui como cliente o confeccionista. Ela beneficia as peças confeccionadas antes que sejam vendidas às lojas. Nesse tipo de lavanderia, as peças recebem diversos acabamentos (como, por exemplo, tingimento), os quais são ditados pela indústria da moda.

As lavanderias de serviços especiais correspondem a serviços terceirizados que são geralmente contratados pelas lavanderias domésticas. Dentre os principais serviços requisitados, destacam-se o tingimento de roupas usadas, a conservação de roupas de couro e camurça e a lavagem de tapetes, cortinas e estofados.

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Embora não explicitado pelos autores do trabalho, a empresa ainda está em formação. Os seus sócios são empresários com alguma experiência no ramo, os quais, após o planejamento do projeto e demonstrada a sua viabilidade, farão os investimentos para a implantação da lavanderia.

EXEMPLO 1.4

EQUIPAMENTO MECÂNICO

EQUIPAMENTO SEGURO PARA ELEVAÇÃO DE CARGA SAFE "T" JACK

Autores: Alison Aliel Gaiarim, Carlos José Branco, Daniel Jaqueta Benine, Sílvia Heineken, Ivan Carlos de Brito e Wilson José Campos (2005)

COMENTÁRIOS PRELIMINARES

O projeto do equipamento hidráulico para elevação de cargas tem as seguintes características:

- é um produto industrial de fabricação em grandes séries destinado ao mercado de veículos e reboques;
- embora de tecnologia mecânica simples, tem fortes requisitos de segurança a serem atendidos no seu projeto.

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Porte e tipo

Equipamento Elevabem Ltda³ é uma empresa fabricante de macacos hidráulicos para uso em quase todos os tipos de veículos, atuando há 25 anos no mercado, nos segmentos de *Original Equipment Manufacturer* (OEM), reposição e exportação.

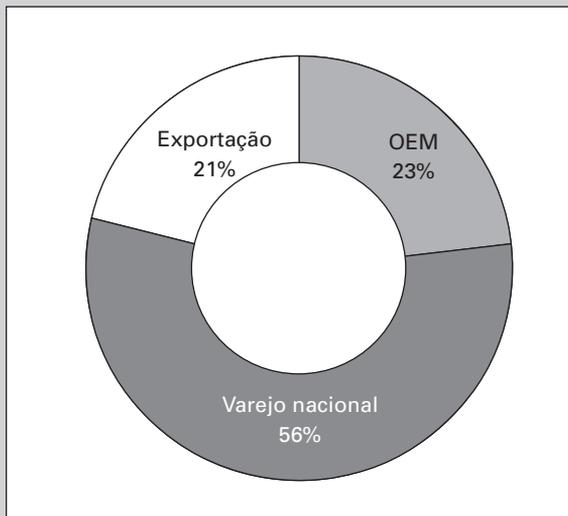


Figura 1.8

Participação por segmento de mercado

a) Instalações

A empresa está instalada em duas localidades distintas: a fábrica situada em cidade do interior distante 200 km da cidade de Curitiba, com área construída de 2.000 m² em área livre de aproximadamente 4.000 m², onde se encontra a usinagem de componentes. A outra fábrica situa-se na cidade de Curitiba, com área construída de 5.000 m²,

onde estão a montagem de equipamentos hidráulicos e de componentes de suspensão estampados, tendo como principais operações a estamparia e a soldagem MIG.

b) Colaboradores

A empresa conta atualmente com 140 colaboradores e tem um faturamento anual da ordem de R\$ 150 milhões com a venda de 140 mil unidades hidráulicas produzidas e 75 mil itens de suspensão para montadoras de veículos



Figura 1.9

Número de funcionários

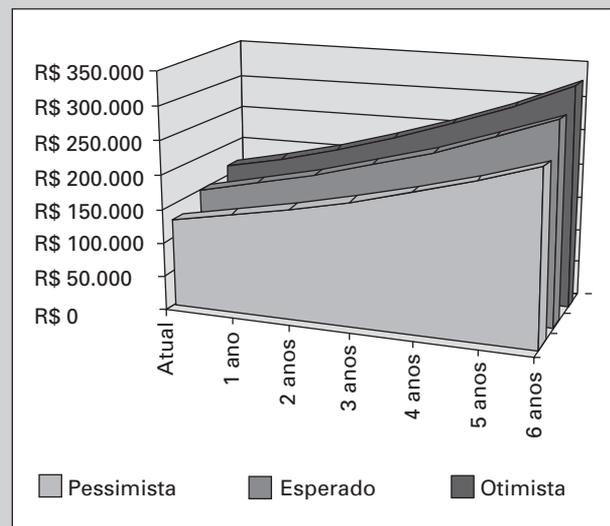


Figura 1.10

Previsão de faturamento (R\$)

³ Nome fictício de empresa virtual.

c) Produtos

Linha de produtos

Equipamentos hidráulicos de acionamento manual para elevação de carga, mais conhecidos como macacos hidráulicos tipo garrafa, elevadores hidráulicos tipo "jacaré", prensas hidráulicas para uso em oficinas guinchos hidráulicos

Modelos

- EB Profissional (haste única): capacidades de 1.5, 2, 3, 5, 8, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40 e 50 t.

- EBP Profissional (haste telescópica dupla com acionamento vertical): 10 e 12 t.
- EBP Profissional (haste telescópica dupla): 2, 3, 6 (especial) e 4 t.
- EB3 (haste tripla): 2 e 4 t.
- EBH Hobby: 2, 4, 6, 8 e 12 t.
- EBH macaco hidráulico para 2 e 4 t, para uso não profissional (equipado com válvula de sobrecarga).

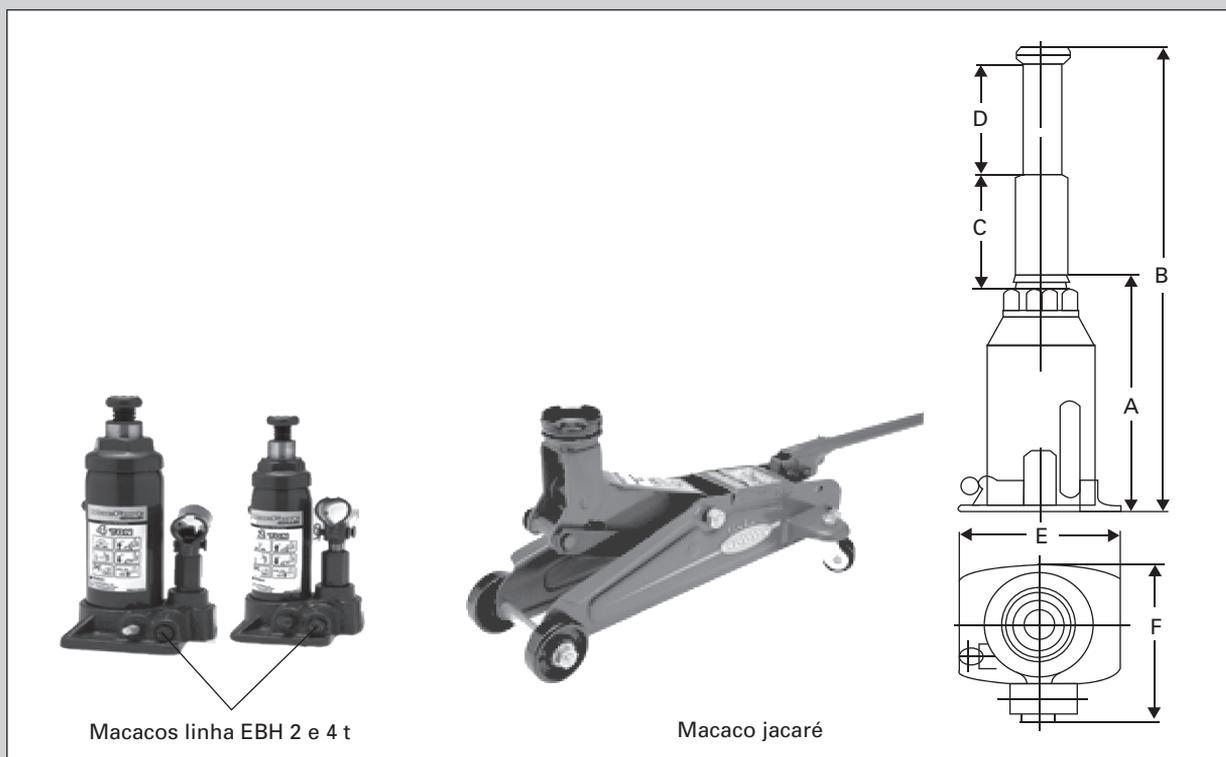


Figura 1.11

Modelo EF

- EBHJ, macaco jacaré portátil, para 2 t, com rodas giratórias, construção reforçada para proporcionar estabilidade e segurança, equipada com válvula de sobrecarga. Para uso não profissional. Garantia de um ano, contra defeitos de fabricação.

Modelo HJH

Modelo	Capacidade (t)	Curso total	Elevação hidráulica	Peso líquido
EBJ	2	Mín. 140 mm	190 mm	9, 5 kg
		Máx. 330 mm		

- Suporte de apoio 2 t – capacidade de elevação de 140 mm a 330 mm.
- Base giratória para facilitar o posicionamento.

- Construção reforçada para proporcionar estabilidade e segurança.
- Rodas giratórias para facilitar a colocação.
- Acabamento atrativo e durável.
- Válvula de sobrecarga patenteada de proteção do cilindro hidráulico contra pressão excessiva.
- EBPH (prensa hidráulica de acionamento manual): 5, 10, 15, 30, 40, 60 e 100 t.
- EBPHM (prensa hidráulica motorizada): 40, 60, 100, 150 e 200 t.
- EBGH (guinchos hidráulicos): 0, 5, 1 e 2 t.
- EBGHP (Guinchos Hidráulicos com Prolongador): 1 e 2 t.

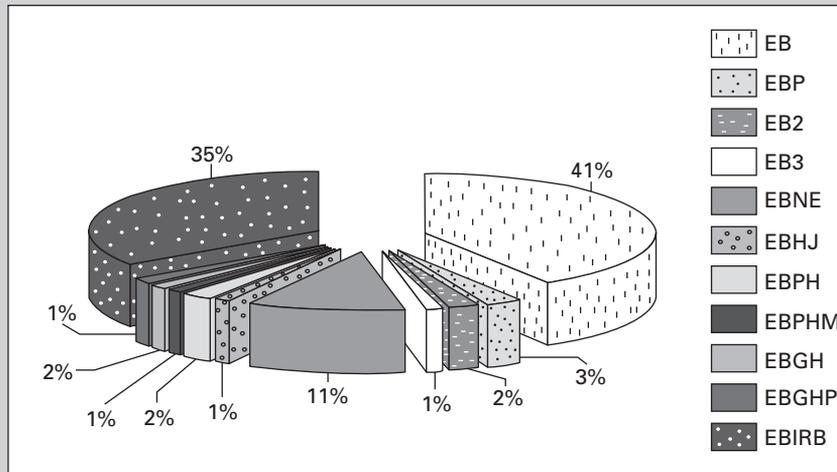


Figura 1.12

Distribuição percentual - Participação em unidades

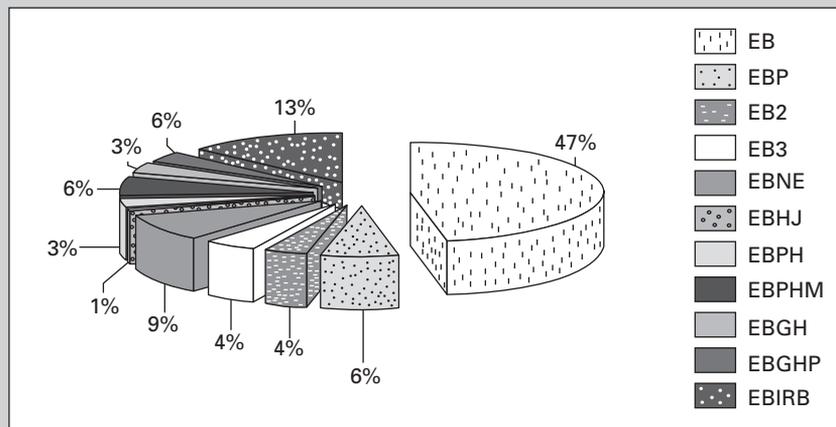


Figura 1.13

Distribuição percentual - Participação em R\$

d) Objetivos

- Curto prazo (seis meses a um ano): reduzir as despesas fixas em 3,4%, aumentar o faturamento em 12% e iniciar o desenvolvimento de dois novos projetos que complementarão a linha de produtos, em que um dos projetos será chamado de produto estrela por tratar-se de algo inédito no mercado.
- Médio prazo (um a quatro anos): alcançar o crescimento global de participação no mercado em 50%, tornando-se assim a líder de mercado nacional com aproximadamente 55% dele; promover a unificação das duas fábricas; viabilizar o desenvolvimento de

processo de terceirização de itens usinados e estampados; promover a melhoria de processo, prevendo redução de 30% nos tempos de fabricação na linha de "macacos" tipo garrafa e a redução de 50% nos tempos de fabricação de braços de suspensão.

- Longo prazo (5 a 20 anos): solidificar sua posição de líder de mercado, atingindo participação de, no mínimo, 65% do mercado nacional e 40% do Mercosul; tornar-se o maior exportador americano de braços de suspensão de automóveis; manter um crescimento anual constante de 15%; identificar novas linhas de produtos para atuação em outros mercados.

EXEMPLO 1.5**HOTELARIA****HOTEL CLASSE ECONÔMICA PARA O INTERIOR DE SÃO PAULO**

Autores: José Ronaldo de Carvalho, Chuang Shen Wen,
Keisuke Okasaki, Margareth Hufnagel e Sergio Gomes da Silva (2002)

COMENTÁRIOS PRELIMINARES

Trata-se de um projeto na área da construção civil, que inclui também todo o projeto da operação hoteleira. É bastante completo e exemplar para serviços complexos integrados.

CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

A CMJSK Incorporadora S.A é uma empresa sediada na cidade de São Paulo, atuando há 30 anos no mercado imobiliário em todo o território nacional, tendo como principal atividade a incorporação e administração de condomínios comerciais e residenciais, hotéis e shopping centers.

- Porte: médio.
- Número de funcionários: 150.
- Faturamento anual: US\$ 80.000.000,00.
- Participação no mercado do Estado de São Paulo:
 - Incorporação de condomínios comerciais: 5%.
 - Incorporação de shopping centers: 10%.
 - Incorporação de hotéis: 5%.

PRODUTOS**Atual****Linha de produtos:**

- incorporação de hotéis;
- incorporação de condomínios comerciais;
- incorporação de condomínios residenciais;
- incorporação de shopping centers;
- administração de condomínios comerciais;
- administração de centros de compras.

Distribuição percentual por unidade e valor de vendas:

- incorporação de condomínio residencial: 10%;
- incorporação de condomínio comercial: 25%;
- incorporação de centros de compras: 35%;
- incorporação de hotelaria: 12%;
- administração de condomínio comercial: 8%;
- administração de centros de compras: 10%.

Novo produto**Atuação no ramo de administração de hotéis.****Objetivos**

O objetivo fundamental da companhia é a maximização de valor para o desenvolvimento de estratégias, tomada de decisão e apresentação de resultados.

Não basta somente otimizar os modelos de negócios existentes; são necessárias mudanças fundamentais em estratégia e alocação de recursos. Maximizar valor também significa ir além das expectativas do investidor na busca contínua de opções estratégicas e de alocação de recursos que criem o maior valor possível.

Metas da companhia

- Curto prazo (seis meses a um ano): estabelecer metas de desempenho, assegurando que os objetivos financeiros, estratégicos e operacionais estejam alinhados com os objetivos dos acionistas em todos os níveis da companhia; identificar novas oportunidades que agreguem valor aos produtos oferecidos pela empresa; cumprir as metas estabelecidas no Plano Anual, reduzir o custo operacional em 2%; reduzir os prazos típicos em 50% (de dois meses para um mês).
- Médio prazo (um a quatro anos): eliminar horas extras, assegurando o cumprimento do prazo estabelecido de todas as entregas, com o objetivo de criar valor; reduzir globalmente o custo operacional em 10%, em quatro anos; reduzir prazos de lançamento em 10%, em dois anos; atingir, em quatro anos, a participação de 8% no mercado administração de condomínios comerciais; aumentar para 10%, em quatro anos, a participação na área de incorporação hoteleira; entrar no mercado de administração de hotéis e consolidar a participação de 3% do mercado no Estado de São Paulo, ao final do quarto ano.
- Longo prazo (5 a 20 anos): dobrar valor de negócio a cada dez anos; obter participação de 8% no ramo hoteleiro no final do décimo ano; alcançar participação de 13% na incorporação hoteleira e 10% na administração de condomínios comerciais; estar, entre as companhias hoteleiras, no quartil superior ao final de dez anos.