
Dificuldades e lições do gerenciamento de projeto de um produto de alta tecnologia

Wieland Kröner

Por ocasião do XIX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, em outubro de 1996, foi apresentado um estudo de caso sobre o gerenciamento do projeto de uma nova geração de motores dentro de uma grande empresa do ramo automobilístico (Maximiano, Sbragia & Kröner, 1996). No presente trabalho, baseado em experiência pessoal, são descritos alguns dos problemas técnicos referentes ao desenvolvimento desse projeto e os decorrentes problemas gerenciais.

OBJETO

Projeto originalmente destinado à implantação de uma nova geração de motores *diesel* pesados para caminhões e ônibus interurbanos foi iniciado por uma empresa do ramo automobilístico. Esses novos motores precisarão atender à legislação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) sobre emissões, em vigor a partir do ano 2000, e a restrições maiores no futuro. Ao mesmo tempo, terão de competir em um mercado que exige cada vez mais potência e economicidade. Isso implicou a introdução do conceito de **motor eletrônico**, no qual a bomba de injeção mecânica convencional é substituída por bombas individuais em cada cilindro, gerenciadas por um módulo eletrônico.

Após um ano e meio de atividades, as atribuições desse projeto foram ampliadas, passando a abranger também um projeto de motores leves destinados a veículos leves e médios, bem como a ônibus urbanos.

Os dois projetos tinham em comum as áreas funcionais e, conseqüentemente, as pessoas envolvidas eram, em sua maioria, as mesmas. No entanto, os objetos propriamente ditos (produtos) tinham características distintas.

O motor pesado de 6 cilindros estava sendo desenvolvido em trabalho conjunto da filial brasileira com a matriz na Alemanha, com envolvimento de uma empresa nos Estados Unidos que fabricaria o mesmo motor, adequado às condições da legislação local. O desenvolvimento e os testes vinham sendo feitos em cima de um motor já em produção no Brasil, modificado para atender à nova tecnologia. Os componentes principais seriam fabricados no Brasil, que também exportaria alguns deles para a montagem nos Estados Unidos e, eventualmente, na Alemanha.

Trabalho apresentado no XX Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, realizado de 17 a 20 de novembro de 1998 em São Paulo – SP, Brasil.

Recebida em setembro/99

Wieland Kröner é Engenheiro Mecânico pela Universidade Técnica de Aachen (Alemanha). Foi, durante 20 anos, Diretor-Adjunto de Engenharia de Fábrica da Mercedes-Benz do Brasil. De 1995 a 1998 gerenciou um projeto de novos motores eletrônicos para caminhões, em um trabalho integrado envolvendo fábricas em três países. E-mail: kroner@terra.com.br

Os motores leves em versões de 4 e 6 cilindros, desenvolvimento novo da matriz na Alemanha, estavam prestes a ser aplicados em veículos naquele país e tinham prazo para ser implantados no Brasil (1998 = legislação do Conama para ônibus urbano). Embora tecnicamente maduros, continuavam passando por alterações de caráter tecnológico, principalmente por razões de custo, uma vez que ainda eram muito caros. Os componentes, inicialmente, só existiam na Alemanha, significando que a filial brasileira teria de começar a montagem com componentes importados, até desenvolver fornecedores nacionais. Exceção: os componentes específicos destinados a servir de interface para os veículos brasileiros teriam de ser desenvolvidos e adquiridos no Brasil, por falta de similares na Alemanha. A importação do motor completo foi descartada por razões de custo e emprego.

ORGANIZAÇÃO DA EQUIPE DO PROJETO

Junto com a nomeação do Gerente do Projeto foram indicadas cinco pessoas de diferentes áreas funcionais para integrarem a equipe do gerenciamento. O nível hierárquico dessas pessoas variava de Gerente de Área até funcionário subalterno, não estando prevista dedicação integral ao projeto por nenhum membro da equipe. No caso do gerente geral, a dedicação total foi definida após alguns meses de andamento do projeto, quando se verificou que as atividades de projeto eram incompatíveis com

a atividade paralela de gerenciamento de uma área funcional.

Com base na experiência de muitos anos em projetos não relacionados a produto, o Gerente decidiu aplicar a Metodologia de Gerenciamento com Estrutura Matricial para organizar a equipe, aproveitando as indicações feitas. A estrutura definida incorporou as principais áreas envolvidas: Desenvolvimento, Técnica/Produção, Compras de Material, *Controlling* e Comercialização. Foram, então, formados cinco subgrupos de projeto (figura 1).

Posteriormente, quando a empresa decidiu incluir o projeto dos motores leves, o Gerente do Projeto foi solicitado a se preocupar também com o cliente, fazendo uma integração com os projetos de veículos. Isso levou à criação de mais um subgrupo de projeto, que serviria de interface com esses projetos veiculares (figura 2).

Para melhor entender os subgrupos, resume-se no quadro da página seguinte as suas atribuições e atividades.

PREPARAÇÃO DO PROJETO

O Gerente do Projeto constatou, de início, duas dificuldades relacionadas à organização matricial, as quais estão descritas a seguir.

- Relativo desconhecimento pela Diretoria sobre a sistemática de trabalho e o papel do Gerente de Projeto em uma estrutura matricial. Enquanto uma parte imaginava

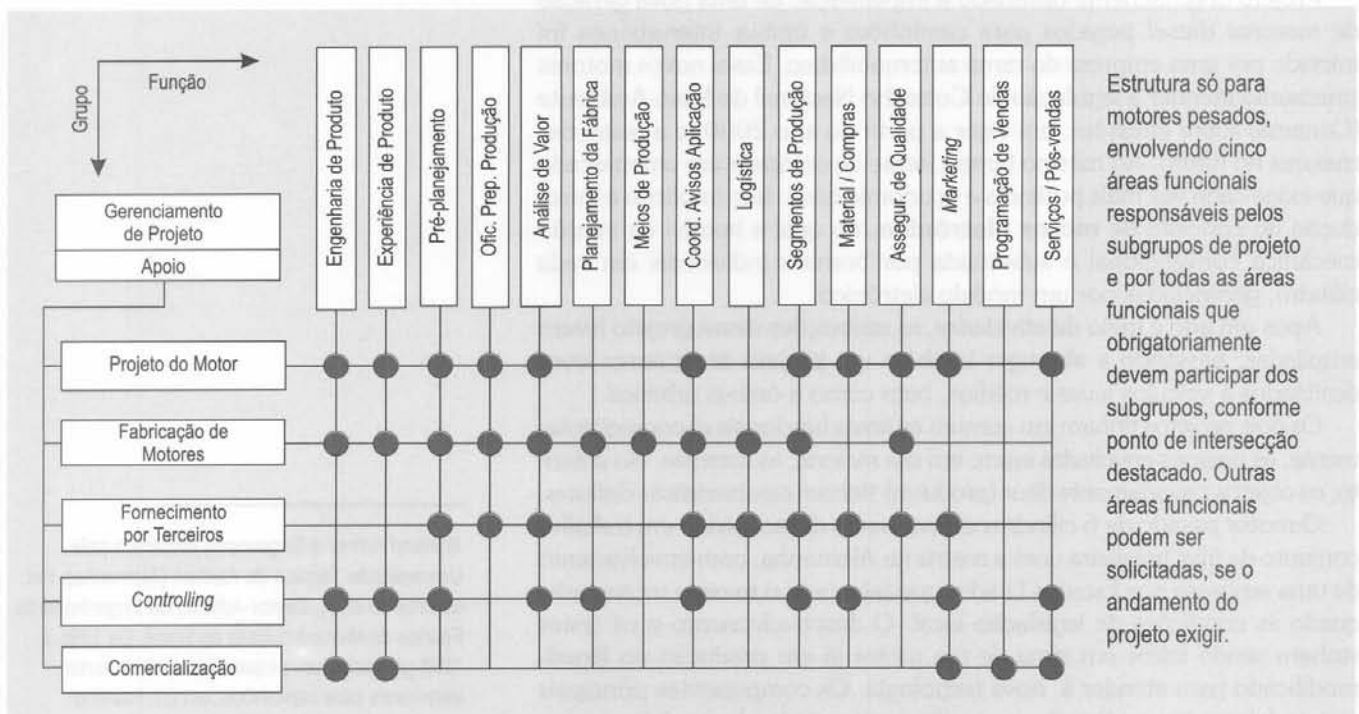


Figura 1: Estrutura para o Projeto de Motores Pesados

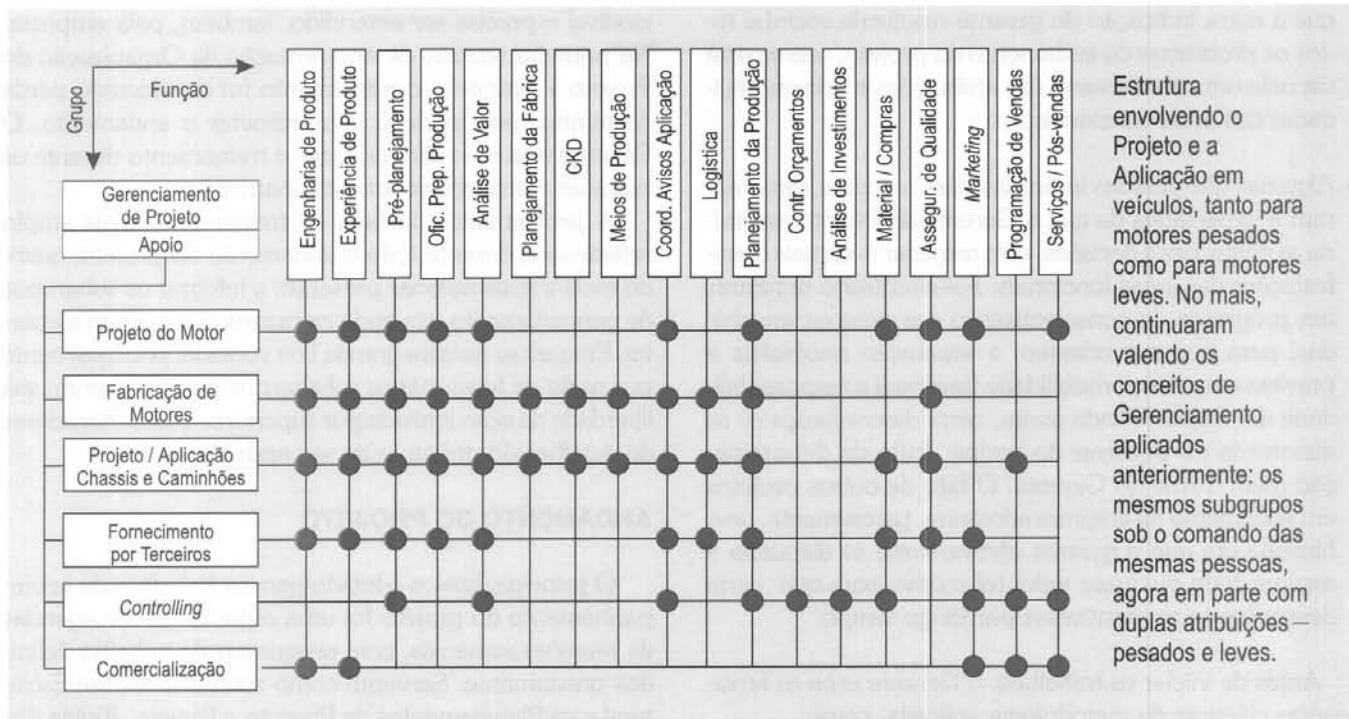


Figura 2: Estrutura para o Projeto de Motores Pesados e Leves

Atribuições e Atividades dos Subgrupos de Projeto

Subgrupo	Atribuições	Atividades
Projeto do Motor	Atividades necessárias ao amadurecimento funcional e dimensional do projeto do produto, de tal forma que possa ser entregue aos grupos Fabricação de Motores e Fornecimento por Terceiros para introdução na linha de produção e ao grupo Projeto de Chassis e Caminhões para instalação nos veículos.	<ul style="list-style-type: none"> Definição construtiva Protótipos 1 + 2 Experiência e incorporação de resultados de testes Liberação da documentação Certificação do produto
Fabricação de Motores	Atividades internas necessárias para que o produto seja executado qualitativa e quantitativamente nas instalações e com equipamentos adequados, com base na documentação, para ser entregue ao usuário final.	<ul style="list-style-type: none"> Consistência da documentação Instalações, máquinas Ferramentas, dispositivos Planos de produção
Projeto/Aplicação em Chassis e Caminhões	Atividades necessárias ao amadurecimento do Projeto de Chassis/ Caminhões, no que se refere ao motor, para permitir as atividades necessárias para a fabricação do produto final, com base na documentação.	<ul style="list-style-type: none"> Protótipos 3 + 4 Liberação de documentação Providências com ferramentais Try-out/treinamento
Fornecimento por Terceiros	Desenvolvimento e aquisição de materiais de terceiros / peças para protótipos/pré-série/série, visando garantir disponibilidade dos materiais em cada etapa do processo evolutivo/produtivo, na qualidade e na quantidade definidas.	<ul style="list-style-type: none"> Definição de fornecedor nacional/ internacional Planejamento estratégico de compras Pedidos/amostras Avaliação de qualidade
Controlling	Levantamento e acompanhamento dos custos, visando à localização objetiva de necessidades/possibilidades de medidas corretivas para redução do custo.	<ul style="list-style-type: none"> Calcular/acompanhar custos Analisar potencial de redução Avaliar resultados econômicos
Comercialização	Garantir as atividades destinadas a definição do produto adequado ao mercado, colocação do produto no mercado e atendimento pós-vendas ao cliente, condizente com as necessidades e expectativas deste.	<ul style="list-style-type: none"> Pesquisa de mercado Definição: produto/potencial Marketing/comercialização Treinamento/atendimento ao cliente

que a mera indicação do gerente resolveria sozinha todos os problemas de andamento do projeto, outra parte via nele um cerceamento das atribuições e responsabilidades das áreas funcionais.

- Algumas das pessoas indicadas para a equipe alimentaram a expectativa de que o Gerente de Projeto assumiria as definições e decisões, sem respeitar eventuais manifestações das áreas funcionais. Foi necessário organizar um programa de conscientização das pessoas envolvidas, para que entendessem a separação necessária e prevista entre responsabilidade funcional e responsabilidade de projeto. Ainda assim, certa desconfiança só se dissolveria no decorrer do tempo, fruto da determinação muito firme do Gerente. O fato de outros projetos em andamento na empresa adotarem, parcialmente, uma filosofia em que o gerente efetivamente se dispunha a assumir tudo ou quase tudo, foi motivo para que certa desconfiança se mantivesse por longo tempo.

Antes de iniciar os trabalhos, o Gerente usou as ferramentas clássicas da metodologia aplicada, como:

- análise estrutural;
- planejamento de produto;
- planejamento de projeto.

Essas técnicas serviram para mostrar às áreas funcionais os princípios da organização matricial e definir as interfaces entre responsabilidade de projeto e responsabilidade funcional, além de formarem a base para iniciar os trabalhos. Verificou-se que nenhuma área conhecia os instrumentos de trabalho apresentados, pois não conheciam os princípios de gerenciamento.

Mesmo entregando esses trabalhos às áreas funcionais e solicitando que os atualizassem e os aprimorassem com base nos conhecimentos próprios, isso não ocorreu. Analisando esse fato ao final do projeto, concluiu-se que as áreas funcionais não tinham por hábito trabalhar com uma visão futura e sentiam dificuldade em fazer um planejamento de atividades: a rotina de só pensar no próximo passo quando o anterior está terminando foi o pensamento dominante. Isso não significava, porém, que as áreas funcionais não tivessem noção dos trabalhos que precisavam ser feitos. Quando se exigia categoricamente a apresentação de um cronograma, ele era apresentado de forma extremamente resumida e sem efetivo compromisso com prazos.

A conclusão para essa fase do projeto é a de que um gerenciamento só tem perspectivas de sucesso efetivo se todos os participantes conhecerem, pelo menos, os princípios básicos de uma Organização de Projeto: sua forma de trabalho, suas atribuições e suas responsabilidades. Na falta desses conhecimentos, treinamento prévio é impres-

cindível e precisa ser entendido, também, pela empresa. Na primeira reunião de apresentação da Organização do Projeto à Diretoria, o treinamento foi considerado perda de tempo, pois poderia comprometer o andamento. O Gerente tratou, então, de fazer o treinamento durante as reuniões rotineiras de acompanhamento.

A problemática da falta de treinamento mais amplo refletir-se-ia durante todo o andamento do projeto, quando mais e mais pessoas passaram a integrar os subgrupos de gerenciamento e quando os prazos começaram a apertar. Embora se notasse grande boa vontade, principalmente por parte de funcionários subalternos, muitos tiveram sua liberdade de ação limitada por superiores desconhecedores de detalhes do projeto e de seu andamento.

ANDAMENTO DO PROJETO

O princípio básico adotado para os trabalhos de acompanhamento do projeto foi uma organização de agendas de reuniões semanais, com programas de trabalho definidos previamente. Serviram como roteiro a Análise Estrutural e os Planejamentos de Produto e Projeto. Rígida disciplina de cumprimento de dias e horários e obrigatoriedade de participação foram os pontos-chave para garantir o aproveitamento dos trabalhos. Contudo, essa rigidez por vezes era descuidada nas reuniões dos subgrupos, quando o gerente geral do projeto não participava.

O registro em protocolo dos pontos discutidos e definidos e a distribuição do mesmo em 24 horas foram uma exigência do Gerente que funcionou no gerenciamento como um todo, mas os subgrupos, em geral, só faziam o protocolo pouco antes da próxima reunião. Notou-se aqui certa falta de cultura de comunicação e da noção de importância da divulgação rápida e irrestrita das informações.

Gerenciamento geral

Nas reuniões semanais, limitadas a 120 minutos, eram tratados os tópicos principais do projeto, cobrando-se posições, prazos, atividades. O maior problema — principalmente na fase inicial — foi evitar que questões funcionais entre áreas fossem levadas para as reuniões, nas quais se esperava que o Gerente decidisse ou resolvesse as eventuais divergências existentes. Existia o risco de transformar as reuniões de acompanhamento do projeto em reuniões de trabalhos funcionais.

Surge aqui um contra-senso aparente: enquanto por ocasião da indicação do gerente geral se questionava sua competência para se envolver em assuntos funcionais, agora se esperava que ele resolvesse divergências funcionais. Foi fundamental para o sucesso do projeto o fato de o seu gerente ter mantido a linha de limitar sua participação à troca de idéias e recomendações, obrigando as áreas funcionais a

assumir o seu papel. Esse comportamento gerou, com o tempo, alto grau de confiança entre os participantes.

Quando o projeto dos motores leves e sua integração com os veículos passou a fazer parte das reuniões, o tempo de duração da reunião de gerenciamento geral não foi aumentado. Isso obrigou todos os participantes a terem maior disciplina e limitarem os tópicos ao estritamente necessário. Só nos subgrupos houve a criação parcial de novos grupos específicos.

Para o acompanhamento dos projetos foram elaborados dois cronogramas básicos, um para o motor pesado (figura 3) e outro para os motores leves (figura 4). Embora aqui apresentados somente com a visão do final do projeto, os itens dos cronogramas nunca foram alterados, suprimindo-se apenas os períodos já passados. No caso do motor pesado, os prazos originais de Pré-Série e Série efetivamente atrasaram três meses em relação à data original prevista no início de 1995 (3 meses em 30). Quanto aos motores leves, apesar de disponíveis (prontos) na matriz, ocorreu atraso de aproximadamente seis meses no motor de 4 cilindros, causado por modificações de um produto já em série, visando aplicar no Brasil a versão mais atual possível. Além disso, as interfaces com veículos brasileiros também acabaram interferindo no prazo do motor, porque os projetos dos veículos atrasaram as definições das peças nacionais.

Gerenciamento dos subgrupos

Os subgrupos foram definidos para que cada um pudesse abranger totalmente um assunto, conforme descrito

na figura 2 e no quadro de Atribuições e Atividades dos Subgrupos de Projeto:

- Projeto do produto;
- Fabricação de motores;
- Projeto/Aplicação em chassis e caminhões;
- Fornecimento por terceiros;
- Controlling;
- Comercialização (vendas + pós-vendas).

Com a incorporação dos motores leves, os subgrupos **Projeto do produto e Fornecimento por terceiros** dividiram-se em **motor pesado e motor leve**, em face das atribuições distintas das áreas funcionais (figura 5). Nos demais subgrupos as atividades básicas eram executadas pelas mesmas pessoas, por tratar-se de assuntos intimamente ligados. As experiências com os diversos grupos foram, no entanto, bem diferentes.

SUBGRUPOS DE GERENCIAMENTO

Projeto do produto

Motor pesado

Por tratar-se de desenvolvimento em comum com a matriz, a ela cabia a exclusividade da palavra final e só ela podia liberar desenhos e documentação. Contudo, como outros projetos corriam em paralelo na matriz, não foi dada a este projeto a prioridade desejada, o que gerou sérios desentendimentos sobre prazos entre as áreas funcionais de lá e daqui. Frequentemente, o Gerente e as

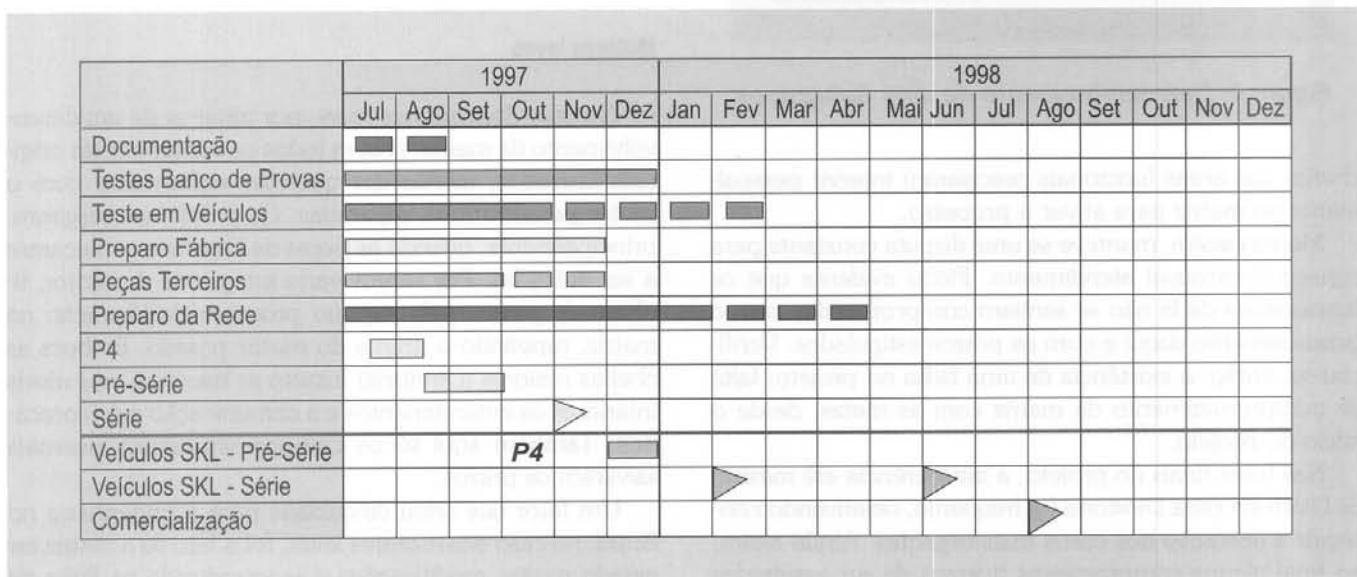


Figura 3: Cronograma do Motor Pesado

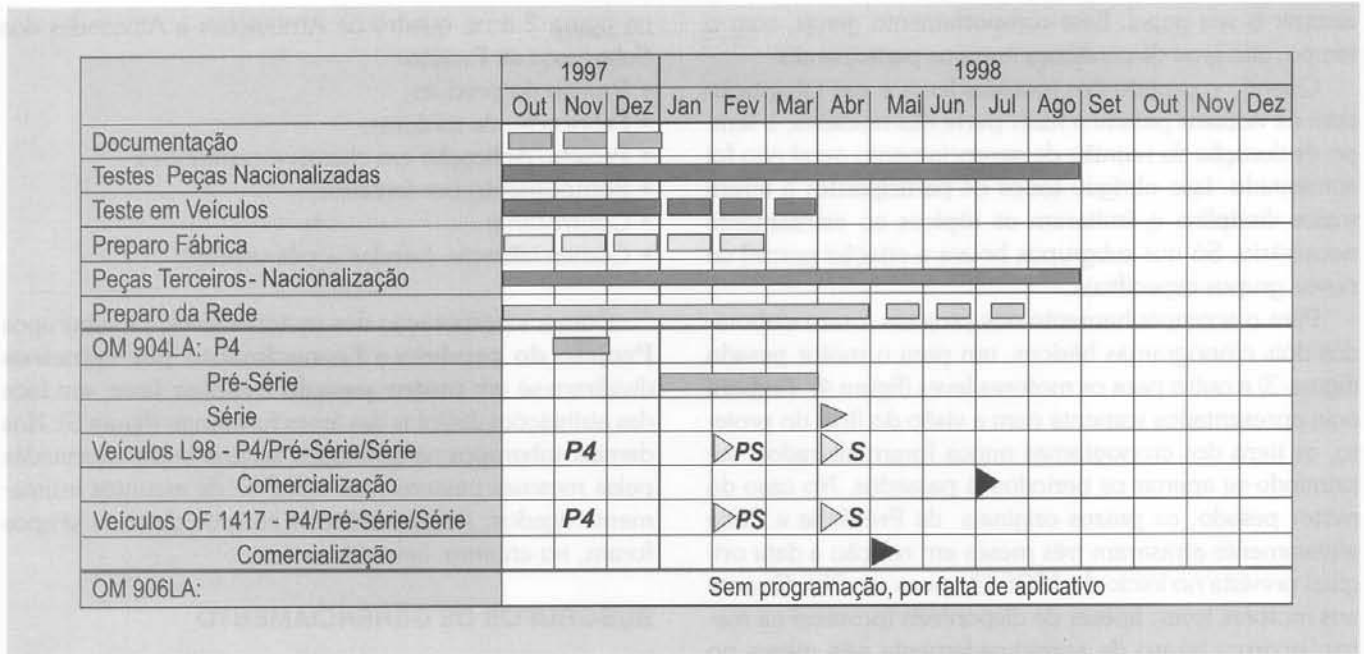


Figura 4: Cronograma do Motor Leve

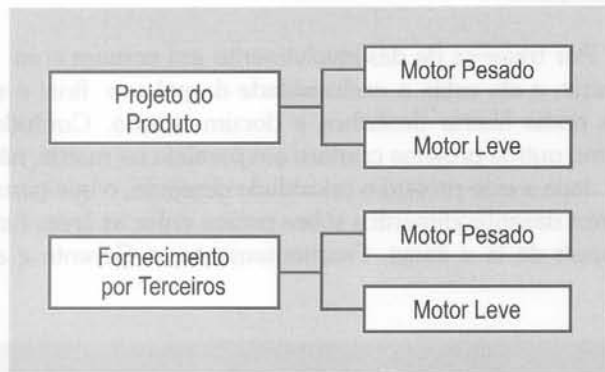


Figura 5: Desmembramento de dois Subgrupos

chefias das áreas funcionais precisaram intervir pessoalmente na matriz para ativar o processo.

Mesmo assim, manteve-se uma disputa constante para conseguir razoável atendimento. Ficou evidente que os funcionários de lá não se sentiam comprometidos com o gerenciamento daqui e com os prazos estipulados. Verificou-se, então, a existência de uma falha no projeto: falta de comprometimento da matriz com as metas, desde o início do projeto.

Nas fases finais do projeto, a interferência até mesmo de Diretoria para Diretoria foi freqüente, objetivando conseguir a liberação dos casos mais urgentes. Ainda assim, ao final alguns compromissos tiveram de ser assumidos no Brasil, para que não houvesse colisão com a norma ISO 9000.

Agravantes no prazo foram as modificações consideradas imprescindíveis em virtude de testes nos dois países. Alguns poucos componentes com tecnologias complexas sem produção no Brasil tiveram de ser trazidos em malas, até que pudessem ser importados por vias normais. Fatos dessa natureza aconteciam quase que semanalmente nos últimos quatro meses antes da Série. Como, porém, ocorreram atrasos nos veículos, foi possível conciliar as defasagens de prazos, não comprometendo sobremaneira a entrega dos motores para a montagem nos veículos.

Motores leves

No caso dos motores leves, por tratar-se de um desenvolvimento da matriz, já com todos os componentes originais liberados, muitas das questões enfrentadas com o motor pesado foram superadas. Os problemas surgiram, principalmente, quando as peças de interface começaram a ser definidas. Por serem parte integrante do motor, tinham de passar pelo mesmo processo de liberação na matriz, repetindo o drama do motor pesado. Embora as chefias maiores (Diretoria) fossem as mesmas, nos níveis inferiores os entendimentos e a comunicação eram precários. Também aqui só os comprometimentos pessoais salvaram os prazos.

Um fator que criou dificuldade para a Engenharia no Brasil, no caso dos motores leves, foi o fato de a matriz ter gerado muitas modificações e as introduzido na linha de montagem sem que a documentação fosse alterada e sem que uma informação a respeito chegasse ao Brasil. Isso só

foi constatado quando funcionários da Alemanha em visita ao Brasil verificaram a existência aqui de peças importadas em estoque, alteradas na Alemanha e não mais válidas para a montagem.

Fabricação de motores

Embora aqui tivessem de ser tratados de forma distinta os dois motores, as pessoas envolvidas eram basicamente as mesmas.

Para o motor pesado poucas considerações especiais tiveram de ser observadas, porque o novo motor ia ser montado na mesma linha de montagem do existente. Mesmo os componentes diferentes (principalmente o bloco) eram usinados na mesma linha que os antecessores, apenas se intercalando máquinas suplementares. Naturalmente, isso exigiu um planejamento de longo prazo, em face dos prazos de entrega das máquinas. A Produção, acostumada há anos a fazer modificações na linha em virtude de alterações no produto, não teve dificuldades relevantes para cumprir os prazos. As alterações próximas ao início da Série pouco afetaram a Produção, porque eram em componentes adquiridos de terceiros.

Nos motores leves, que apenas seriam montados no Brasil com componentes importados, a situação era diferente, pois havia a necessidade de uma nova linha de montagem, totalmente separada da dos atuais motores leves. Contudo, isso não chegou a ser um problema, porque a Produção já há algum tempo estava passando por um processo de reformulação, com a aplicação da metodologia de *Kaizen*. Assim, o projeto da nova linha foi concebido dentro do conceito de *Kaizen*, com tempo suficiente para a implantação em etapas: início com pequenas quantidades em cavaletes, aumentando sucessivamente até a necessidade de uma linha de montagem própria, em área separada daquela dos motores atuais.

Projeto/aplicação em chassis e caminhões

Foi um dos subgrupos que menos problemas apresentou, pois estava ligado mais aos veículos do que aos motores. No entanto, como o andamento do projeto dos motores dependia, substancialmente, da definição das interfaces dos veículos, a participação desse subgrupo foi fundamental. Ele dava as coordenadas sobre o andamento dos projetos dos veículos e empenhava-se para garantir as definições necessárias que permitissem razoável atendimento dos prazos para o fornecimento de motores aos veículos em fase de protótipos. Fator relevante para o bom entrosamento foi o fato de o coordenador desse subgrupo ser o responsável pela área funcional que montava os protótipos de veículos.

Fornecimento por terceiros

Levando em conta que por causa da globalização e da desverticalização as empresas deixaram de fabricar, internamente, os componentes não considerados de alta tecnologia, o fornecimento por terceiros passou a ter significado relevante. Passou-se, também, a falar muito em parcerias, visando garantir que o desenvolvimento de componentes fosse feito por fornecedores pré-escolhidos, que teriam então assegurado o fornecimento.

As parcerias normalmente são uma facilidade para acelerar os processos de fabricação e a confecção de peças para testes. No Brasil, entretanto, nem as montadoras e muito menos os fabricantes possuem uma mentalidade de parceria. Em geral, ainda predomina o pensamento do lucro máximo em curto prazo. Assim, esse tipo de relacionamento, no qual os japoneses são mestres e que é uma das chaves da rapidez com que desenvolvem produtos novos, ainda está longe de aplicação ampla no Brasil.

O Gerente sentiu fortemente as dificuldades de se aplicar novas sistemáticas de trabalho, porque a grande fase de transformação da mentalidade empresarial estava justamente no início quando o projeto começou. Os frutos ainda foram relativamente magros, prevalecendo, na prática, as mentalidades tradicionais.

Motor pesado

Apesar de desenvolvido com base em um motor já existente, mais de 200 peças novas (de um total de 600) foram aplicadas. Dessas, aproximadamente 50 eram de alta tecnologia, em parte não disponíveis de imediato no Brasil. Isso em si não era novidade, porque mesmo no motor anterior eram aplicados componentes importados. Problemas maiores surgiram com os componentes novos também aplicados na matriz em um motor da mesma série, porém em V (o motor do Brasil é em linha). Todas as modificações consideradas necessárias em virtude de testes naquele motor, obrigatoriamente eram exigidas para o motor no Brasil, o que causava problema logístico para a obtenção das peças.

Paralelamente, com a obtenção das peças por meio de métodos emergenciais, dava-se andamento ao processo de importação regular. Para garantir os suprimentos necessários, adotou-se uma filosofia de aquisição inicial de peças para 100 motores, sem negociação de preço. A partir daí começava o procedimento normal de pedido e fornecimento. Dessa forma, garantiu-se o suprimento para os primeiros três meses. É desnecessário dizer que esses suprimentos emergenciais envolveram altos custos, pois foram feitos basicamente por via aérea e empresas *carrier*.

Motores leves

Os primeiros motores foram totalmente importados, optando-se por modelos com as características mais próximas às necessidades dos primeiros veículos nacionais. Essa atitude foi adotada porque seria impossível iniciar a tempo a montagem no Brasil, em face da grande variedade de componentes novos (aproximadamente 350 itens diferentes) e da impossibilidade de importá-los a curto prazo. Como as necessidades iniciais eram da ordem de 30 motores (para veículos protótipos), essa importação daria tempo para encaminhar o processo normal de suprimento peça por peça.

Logo se verificou que mesmo os motores importados tinham de passar por modificações, porque na montagem dos veículos suas dimensões não eram adequadas às condições das estradas brasileiras (lombadas/valetas). Houve a necessidade de desenvolver um cárter novo. Tratando-se de uma peça complexa de alumínio, processos normais de confecção não dariam condição de cumprir os prazos. Foi então adotada a metodologia de prototipagem rápida por computador, confeccionando-se a primeira peça em plástico, em duas semanas. Ela serviu para testes dimensionais e de montabilidade e foi a base para a confecção do molde destinado a fundir peças em alumínio. Para tubos de admissão em alumínio também foi aplicada a prototipagem rápida, única possibilidade para obter modelos em curto prazo. Embora esse processo seja aplicado por centenas de empresas no exterior, no Brasil ainda são poucas as que têm experiência suficiente para um bom desempenho.

A disponibilidade dos moldes não resolveu as dificuldades: o Brasil é extremamente carente em indústrias de peças de alumínio, consideradas no Primeiro Mundo como o **estado da arte**. O agravante nesse projeto diz respeito às quantidades relativamente baixas, exigindo processos de fabricação em pequena escala. As firmas existentes, quase todas de pequeno porte, ainda não estão acostumadas com os padrões de qualidade internacionais. Na fase final do projeto, quando os primeiros motores precisavam ser entregues, o suprimento desses componentes representou uma das maiores dificuldades para o gerenciamento, pois, além da insuficiência de peças, as poucas entregues apresentavam um índice de refugo de até 90%.

Os componentes importados foram também, surpreendentemente, fator de preocupação: por causa das modificações e da falta de informação, somente se notou a indisponibilidade de alguns componentes quando eles faltaram nos testes de montagem. Além disso, a fábrica da matriz fornecedora intermediária dos componentes mostrava pouco interesse no atendimento, por estar mais preocupada em resolver os próprios problemas. A solução foi mandar, para a matriz, a cada 15 dias, pessoas para nego-

ciarem os fornecimentos e definirem as regras do jogo para o futuro, quando quantidades crescentes não permitiriam mais importações por via aérea.

Controlling

Este foi o subgrupo mais tranquilo e que dificilmente interferia nos prazos. A razão era simples: ele tinha a responsabilidade de fazer o acompanhamento dos custos, avaliar os investimentos e apresentar a comparação entre o previsto e o real. Na medida em que o custo real não ultrapassava o previsto (que tinha sido a base para a decisão de investimento e introdução dos motores no mercado), o subgrupo não precisou reunir-se muito.

Comercialização

Em um projeto de um produto novo, o subgrupo de Comercialização normalmente participa de duas etapas bem distintas:

- na fase de avaliação e definição do produto, quando tudo ainda é estudo e papel;
- na fase final, quando o produto está prestes a ser lançado, necessitando da comercialização propriamente dita e do preparo da Rede para o atendimento pós-vendas.

No projeto aqui analisado só a segunda etapa foi relevante, pois, ao iniciá-lo, o produto já estava em desenvolvimento. Ocorreu o seguinte: a área de Comercialização não chegou a ser questionada sobre sua opinião quanto a um produto que deveria revolucionar o mercado ao introduzir a eletrônica nos veículos comerciais. Aqui se repetiu uma tradição, até recentemente bastante comum na indústria no mundo ocidental: a Engenharia define o produto, a Produção produz e a área de Comercialização vende. O conceito de Cliente era pouco valorizado.

Inicialmente, a participação da área de Comercialização no projeto gerou reações inusitadas:

- surgiu, por parte do pessoal de Vendas, a pergunta: Por que a eletrônica, se o produto atual estava vendendo bem? Achavam que o Cliente iria oferecer resistência;
- houve hesitação por parte da área de Pós-Vendas, achando que seria difícil preparar o Brasil para atender a um produto sofisticado: o tamanho do país, a escolaridade baixa dos mecânicos, a falta de conhecimentos em eletrônica etc.

Assim, o Gerente do Projeto teve de empenhar-se em um trabalho de convencimento dessa área, para que ela se dispusesse a se envolver. Isso só aconteceu após três trocas de gerente do subgrupo, quando um homem ativo e interessado assumiu a sua coordenação. O trabalho então iniciado — aproximadamente um ano antes do prazo

previsto para o lançamento — acabou obtendo sucesso: verificou-se que muitos Clientes mostravam disposição para novidades e outros entendiam ser a eletrônica inevitável, porque nos automóveis esse já era um fato consumado.

Quanto à área de Pós-Vendas, após se informar na matriz, acabou chegando à conclusão de que a viabilização da eletrônica não era impossível, bastando um bom programa de treinamento, pois o motor continuava o mesmo. A única coisa que mudaria era o sistema de controle e programação. O uso de instrumentos de medição para diagnose ou a aplicação de um *laptop* não pareciam mais tão complicados, em face dos resultados muito mais precisos que ofereceriam em comparação com a avaliação pessoal utilizada na tecnologia atual.

O subgrupo de Comercialização acabou se concentrando fortemente nas atividades de Pós-Vendas, elaborando um plano exemplar de trabalho. Este envolveu o treinamento dirigido da Rede, com avaliação prévia das qualificações de mecânicos e eletricitistas nas concessionárias, visando garantir não só o máximo aproveitamento desses homens, mas também, e principalmente, um grande efeito multiplicador.

O mesmo aconteceu com a distribuição de peças de reposição, uma grande incógnita por não se conhecer o comportamento delas no campo. Sabia-se somente que um conserto seria inviável, a troca seria obrigatória e as oficinas não pertencentes à Rede não poderiam atender ao Cliente, pelo fato de a diagnose de falhas exigir instrumentos de medição só disponíveis nas concessionárias.

Com base no preparo, a previsão é de que o lançamento será um sucesso no que diz respeito ao atendimento ao Cliente. É bem verdade que boa parte das medidas adotadas foi fruto de informações obtidas em um levantamento feito no mercado sobre um concorrente que havia lançado uma eletrônica embarcada, um ano antes, sem se preocupar com os possíveis problemas para o Cliente.

SÍNTESE DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS

Gerenciar um projeto de um produto de alta tecnologia envolve muito mais assuntos técnicos do que o gerenciamento de projetos propriamente dito.

Embora se trate do projeto de um desenvolvimento em conjunto com a matriz na Alemanha, ela tem a exclusividade da palavra final e da liberação efetiva da documentação, sem as quais a produção não pode ser realizada. Como no conjunto de projetos em andamento na matriz não havia atendimento prioritário algum para o Brasil, muitos problemas ocorreram com a demora da liberação.

Os atrasos tornaram-se ainda mais críticos quando a evolução dos testes gerou modificações técnicas obrigatórias a curto prazo, reativando freqüentemente processos de liberação já superados. Além disso, muitas modifica-

ções tiveram reflexos profundos sobre fornecedores de peças e equipamentos, obrigando-os a descartar trabalhos já realizados e reiniciar processos, agravando custos e prazos.

Esses imprevistos foram o maior desafio para o Gerenciamento, pois cobravam constantemente novas soluções alternativas. Essa fase foi também a mais integradora, porque exigia o máximo de cooperação entre os subgrupos de gerenciamento, uma vez que as eventuais conseqüências para o objetivo final só podiam ser assumidas em conjunto.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Após pouco mais de três anos de trabalho, encerradas as atividades de gerenciamento, algumas conclusões de extrema importância para o sucesso (ou insucesso) de um projeto podem ser tiradas. Essas lições, embora restritas ao caso descrito, podem ser aproveitadas por gerentes de outros projetos:

- A qualidade do gerenciamento depende, fundamentalmente, das pessoas participantes: seus conhecimentos, seu interesse, seu empenho, sua motivação.
- Todos os participantes têm de possuir, além de suas atribuições funcionais, boas noções de gerenciamento de projeto e saber separar, principalmente, atividades de projeto de atividades funcionais.
- A aplicação da metodologia de Organização Matricial exige o treinamento de todas as pessoas envolvidas direta e indiretamente, para garantir o entendimento dessa forma de trabalho.
- Os gerentes dos subgrupos precisam ter sua posição reforçada por meio de apoio firme das chefias. Em empresas que ainda não adotam modernos conceitos de gerenciamento enxuto será difícil aplicar um gerenciamento de projetos clássico.
- A comunicação aberta e irrestrita, horizontal e verticalmente, é fundamental para o sucesso de um projeto.
- As áreas funcionais precisam entender que elas também têm de gerenciar-se, não deixando nas mãos de um representante a responsabilidade por um projeto. Elas precisam ver o projeto como um objetivo da empresa, para a qual só o sucesso geral garante a própria sobrevivência.
- A cúpula da empresa precisa ter razoáveis noções de Gerenciamento de Projetos, conhecer claramente suas atribuições e responsabilidades e participar de forma ativa

- por meio de acompanhamento permanente e não só ocasional, quando ocorrem problemas.
- Em projetos que envolvem outras empresas do mesmo ou de outros grupos, há que se envolver e comprometer os participantes das mesmas desde o início, acertando previamente os objetivos e as expectativas da participação de cada um para o resultado final.
- Por mais complexos que sejam a Análise Estrutural, o Planejamento do Produto e o Planejamento do Projeto, eles são fatores determinantes para o sucesso e devem ser exigidos previamente das áreas e dos respectivos grupos de gerenciamento. Eles devem ser a ferramenta de trabalho básica durante todo o projeto.
- O Gerente de Projeto, além de amplos conhecimentos gerais, precisa ter a habilidade de gerenciar pessoas e conflitos e de manter rígida neutralidade.

- O lado humano é fundamental para a motivação: participação, comunicação e informação (em duas vias!). Encontros ocasionais de confraternização têm efeitos que o gerente por si só não é capaz de conseguir, por mais perfeito que seja.
- Havendo envolvimento com terceiros, é fundamental que os mesmos conceitos aplicados internamente sejam transmitidos aos fornecedores, na forma de treinamento e de participação nos próprios processos. ♦

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

MAXIMIANO, Antonio C.A.; SBRAGIA, Roberto; KRÖNER, Wieland. O gerente do projeto "peso pesado": um estudo de caso. SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19. Anais, São Paulo, 1996. [Publicado também na *Revista Economia & Empresa*, v.4, n.1, p.33-44, jan./mar. 1997.]

Inspiração

**A administração eficaz
concretiza-se em ações,
mas começa com idéias.**

*A Rausp está voltada à disseminação de
pesquisas e idéias que agreguem valor ao
trabalho de acadêmicos e praticantes de
Administração.*

Assine a Rausp

Para informações ligue (11) 818-5922 ou 814-5500

www.usp.br/fe/adm/rausp/p1.htm