

Acompanhamento de projetos de P&D em empresas industriais de informática: problemas e sugestões*

Eduardo Vasconcellos

Membro do PACTo – Programa de Administração
em Ciência e Tecnologia do IA-FEA/USP e
Professor Titular da Faculdade de Economia e
Administração da Universidade de São Paulo.

Lidia Maria Hugueney Riccó

Pesquisadora e Membro da Equipe de Consultores
do PACTo/IA-FEA/USP.

* O trabalho utilizou-se de dados obtidos pela pesquisa realizada por Lidia Maria Hugueney Riccó, sob orientação do Professor Eduardo Vasconcellos, que constitui suporte para dissertação de Mestrado a ser apresentada à FEA/USP. Os autores agradecem à FAPESP o apoio financeiro recebido.

INTRODUÇÃO

Do ponto de vista da empresa industrial, há uma série de fatores que contribuem para seu interesse em investir em uma capacitação tecnológica: manter a capacidade competitiva, aproveitar as oportunidades de mercado e aproveitar a crescente oferta de conhecimentos, transformando-os em produtos comercializáveis.

Segundo Archibald (1976), as organizações, principalmente aquelas cujas atividades envolvem sistemas complexos ou produtos de tecnologia avançada, utilizam-se de projetos como meio para conceber seus novos produtos, desenvolvê-los e colocá-los no mercado. O gerenciamento de projetos como forma para otimização de recursos escassos na organização possibilitará a continuidade da sua operação de forma lucrativa e de seu crescimento.

Um aspecto fundamental para o sucesso do gerenciamento de projetos é um sistema de controle apropriado, de forma a assegurar que o projeto seja realizado no prazo, dentro do orçamento previsto e que o produto e/ou serviço resultante atenda aos requisitos de qualidade técnica.

Isto posto, os tópicos abaixo, de maneira resumida, refletem a importância de se estudar acompanhamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e engenharia (P&D).

- A atividade de P&D tem características especiais. Uma delas é o alto grau de incerteza e complexidade que exige sistemas de acompanhamento apropriados.
- Recursos para P&D são geralmente escassos. Um sistema adequado de acompanhamento de projetos permite melhor utilizá-los.
- A existência de um sistema de acompanhamento de projetos permite antecipar problemas e tomar medidas corretivas, aumentando a probabilidade de sucesso do projeto
- Existem poucos estudos sobre este tema adaptados à realidade brasileira.
- Empresas do setor de informática são sujeitas a elevado nível de mudanças tecnológicas, exigindo decisões rápidas. Essas decisões são aplicadas por um sistema adequado de acompanhamento de projetos.

A partir de um estudo de campo planejado e programado em função de uma base conceitual e experiências de profissionais do setor de informática, o presente estudo espera oferecer alguma contribuição para a prática do acompanhamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e engenharia.

Assim, inicialmente é apresentada uma revisão com alguns textos mais significativos na área de planejamento e controle de projetos. A seguir, são apresentados a metodologia e os resultados parciais de uma pesquisa empírica que teve por objetivos identificar características, problemas e — eventualmente — propor alguns aprimoramentos que poderiam ser introduzidos na operação de sistemas de acompanhamento de projetos de P&D, a partir de uma amostra selecionada em empresas fabricantes de equipamentos de processamento de dados pertencentes ao setor de informática. Finalmente, algumas conclusões e recomendações são apresentadas.

A FUNÇÃO DE PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO

Marcovitch, num trabalho em que procura dar uma visão de conjunto da administração por projeto, esclarece a

diferença entre “administração por projeto” e “administração de projeto”: “administração por projeto corresponde à abordagem utilizada por uma organização para estruturar suas atividades” e, “administração de projeto corresponde à utilização das funções administrativas na gestão de um projeto específico” e afirma que todas as organizações que lançam mão da administração por projeto utilizam o conhecimento da administração de projeto.

Dois conceitos-chaves são apontados por Archibald (1976) como suporte do enfoque organizacional de administração por projeto, e são os seguintes:

- *Único ponto de responsabilidade integrativa*: cada projeto terá um responsável pela integração dos esforços de trabalho, que pode ser denominado como gerente de projeto ou equivalente. A escolha do profissional mais indicado para assumir esta responsabilidade dependerá da solução organizacional adotada pela empresa.
- *Planejamento e controle integrado*: cada projeto deve ser planejado e controlado de forma integrada, incluindo toda contribuição das áreas funcionais ao longo das fases do ciclo de vida do projeto, o que significa colocar juntos todos os elementos de informação relativos a: (a) produtos ou resultados do projeto, (b) prazos, (c) custos de mão-de-obra, ou outros recursos-chaves. Finalmente, planejamento e controle integrados requerem contínua revisão dos planos futuros, comparação dos resultados atuais com os planos e projeção do tempo total e do custo para conclusão do projeto, intercalado com todos os elementos de informação.

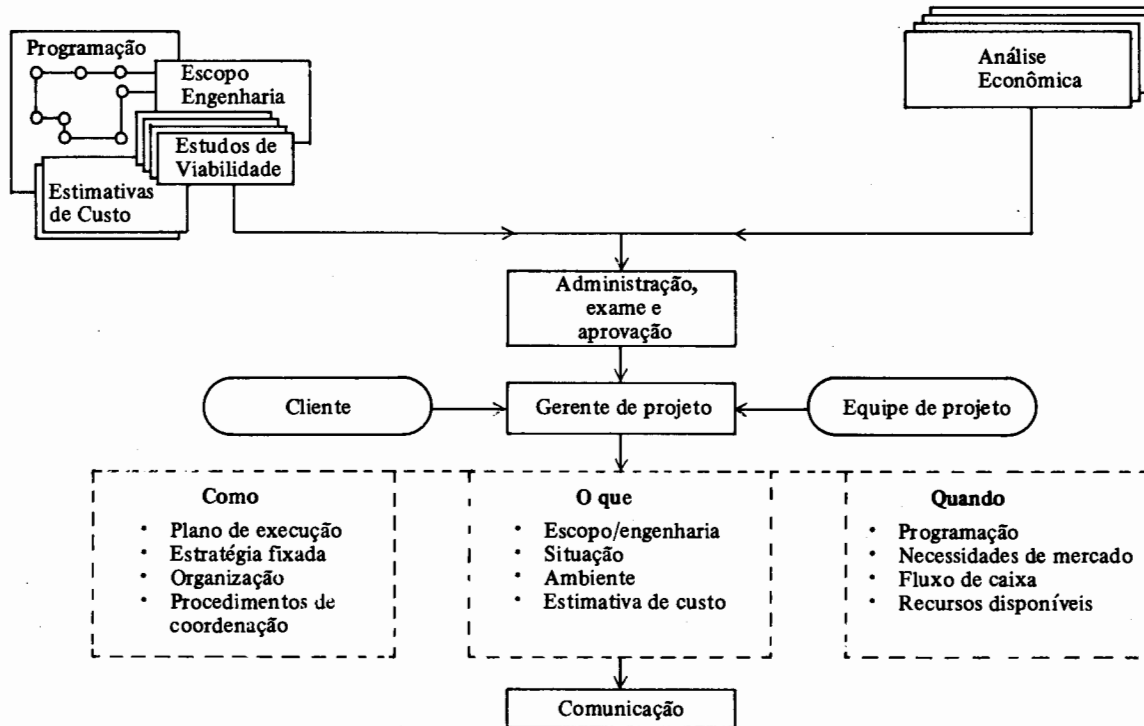
Marcovitch (1983) conceitua *projeto* como sendo “o conjunto de atividades executadas para atingir um objetivo claramente definido num período de tempo pré-determinado e com recursos humanos e materiais previamente dimensionados”.

Sendo projeto um conjunto de atividades temporárias com objetivos/metabolos especificamente definidos, existe uma tendência das decisões nos projetos não serem repetitivas e, aquelas tomadas de forma errada em qualquer estágio do ciclo de vida, afetarão o projeto podendo comprometer o alcance dos objetivos. Geralmente é difícil recuperar o projeto de deficiências de gerenciamento ocorridas no passado (Harrison, 1981).

Desenvolver estimativas para planejamento e controle do esforço do projeto é complicado por muitos fatores, dos quais podemos destacar: a falta de precedentes no trabalho de P&D, a imprevisibilidade dos problemas técnicos, as mudanças nos programas resultantes de nova tecnologia ou redirecionamento das atividades, a incerteza do prazo ou conclusão, a produtividade humana variável e os vieses dos estimadores. Para promover a aprovação do projeto, os profissionais de P&D têm a tendência de subestimar o tempo e os recursos necessários bem como a extensão dos problemas técnicos a serem resolvidos e minimizar dificuldades, além de exagerar os benefícios do produto potencial. No acompanhamento dos projetos de P&D, a mais acurada fonte de informação tende a ser as pessoas que estão tecnicamente e/ou operacionalmente envolvidas. Entretanto, os profissionais tendem a ser relutantes em admitir a existência de dificuldades técnicas e excessivamente otimista sobre o trabalho, e também tendem a dar informações que levam à direção errada como simples expediente e a delegar as tarefas de fazer relatórios (apresentar formalmente os fatos) às pessoas menos qualificadas (Butler Jr., 1983).

Segundo Bent (1983) o objetivo do planejamento do projeto é identificar o trabalho que deve ser feito, obter a participação daqueles melhores qualificados para executá-lo e elaborar de forma objetiva o custo e a programação do projeto. O planejamento minimiza ações inúteis, define cla-

ramente para todos os participantes seus papéis no projeto, possibilita a apreciação dos elementos do projeto e assegura os recursos necessários para satisfazer os prazos. A figura 1 ilustra os principais elementos do planejamento do projeto.



Fonte: Adaptado de Bent (1983)

Figura 1 – Planejamento do Projeto

A extensão do planejamento é ditada pelos objetivos e pelos recursos a serem aplicados no projeto. Deve ser limitada ao nível de controle que se espera exercer dentro do projeto.

Segundo Cleland & King (1978) o planejamento do projeto estabelece os critérios pelos quais avaliamos o desempenho, os objetivos, as orientações políticas, os procedimentos e as regras, passadas ou presentes. Tais critérios tornam-se padrões quando se relacionam com a função controle. O projeto não pode ser bem administrado sem padrões, e a qualidade de projeto dependerá do realismo e autenticidade de seus padrões. Cada um desses parâmetros é desenvolvido conforme as exigências do projeto.

Quando o projeto tem início, a alta administração, o gerente do projeto e até a própria equipe têm necessidade de saber em que grau o plano está sendo cumprido. O sistema de controle do projeto deve fornecer informações sobre o andamento em termos de prazos, custos e técnicas, de forma que ações corretivas possam ser tomadas.

A sofisticação de um sistema de controle, segundo Cleland & King (1978), depende da "complexidade do projeto e da capacidade dos participantes em administrá-lo. Um projeto simples pode requerer somente alguns indicadores para determinar se ele está ou não progredindo de acordo

com o cronograma e dentro das restrições de custo e desempenho. Por outro lado, um projeto de maior porte irá requerer um extenso sistema de controle, que identificará e relatará muitas condições que refletem seu progresso. Independente da complexidade do projeto, entretanto, certas condições básicas devem ser realizadas para se ter um sistema de controle praticável:

- ele deve ser compreendido pelas pessoas que o usam e obtêm dados a partir dele;
- deve ter relação com a organização do projeto, já que organização e controle são interdependentes – nenhum deles pode funcionar adequadamente sem o outro;
- deve antecipar e relatar desvios em tempo oportuno, de modo que a ação corretiva possa ser iniciada antes que desvios mais sérios realmente ocorram;
- deve ser econômico para justificar o gasto de manutenção adicional;
- deve ser suficientemente flexível para permanecer compatível com o ambiente organizacional em mudança;
- ele deveria indicar natureza da ação corretiva necessária para recolocar o projeto em consonância com o plano;
- deveria reduzir-se a uma linguagem (palavras, figuras, gráfico ou outros modelos) que permita um quadro visual que seja fácil de ler e compreensível em sua comunicação;

- deveria ser desenvolvido através da participação ativa da todos os principais executivos envolvidos no projeto”.

Outro aspecto importante a ser mencionado é aquele apresentado por Pearson (1983) quando analisa o trabalho de Souder (1972). Ele relata que, na prática, alguns gerentes consideram as atividades de planejamento e controle tão fortemente inter-relacionadas e complementares a ponto de serem indistinguíveis. Além disso, a distinção entre a ação de replanejamento e o reajustamento do controle pode ser em grande parte conceitual. A distinção feita por Souder é de que a ação de planejamento muda o orçamento ou padrão de controle, enquanto que a ação de controle simplesmente corrige desvios em relação ao padrão previamente estabelecido. Esta colocação é útil de ser feita porque, sob um sistema de administração de projetos, torna-se particularmente importante para o Gerente de Projeto e a alta administração concordarem sobre certos conceitos de planejamento e controle tais como: o que constitui um desvio a ser corrigido por uma ação de ajustamento do controle a nível do Gerente do Projeto; e o que constitui um desvio de replanejamento a ser tratado a nível da alta administração.

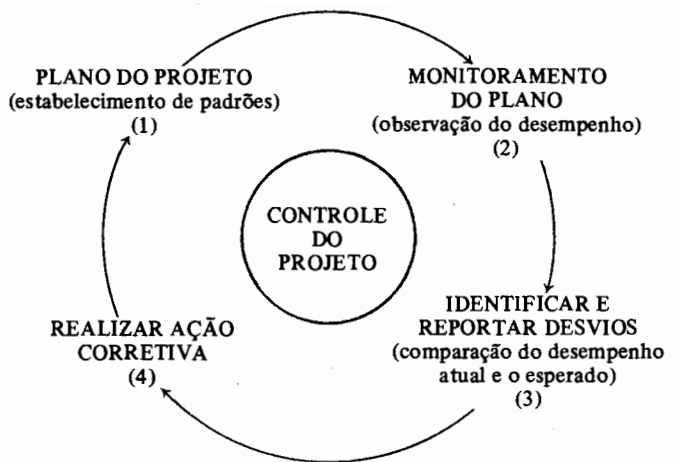
Matin & Miller (1980) ressaltam que os sistemas de controle podem ser formais ou informais e podem ser escritos ou verbais, e que os itens abaixo constituem barreiras a um bom sistema de controle:

- inadequado significado dos dados coletados, ou seja, a qualidade e utilidade das saídas do sistema (relatórios) estão em função direta dos dados que foram introduzidos dentro do sistema. Marcovitch (1983) exemplifica com a forma de preenchimento das fichas periódicas (entradas) de alocação de tempo dos técnicos: se adequadamente preenchidas, os relatórios resultantes serão úteis e facilitarão o processo de tomada de decisão; mas, se preenchidas sem nenhuma exatidão, apenas por mera aparência, os relatórios serão inúteis e desnecessários;
- inadequado significado dos dados analisados pois, não é de nenhuma valia listagens de computador/relatórios com informações perdidas no emaranhado de dados sem nenhuma análise;
- os dados respondem de forma imprópria às necessidades dos chefes ou destinatários da informação (tais como: gerente de cada projeto, o coordenador de linha de pesquisa e/ou de programa, gerente funcional, diretores e outros) ou seja, o nível de agregação dos dados deve ser compatível com o destinatário da informação.

A abordagem adotada está fundamentada na premissa de que planejamento e controle são funções interdependentes e que o acompanhamento é o meio pelo qual se realizará o controle. Para melhor se definir o âmbito de estudo, na figura 2 é apresentado um ciclo de controle adaptado de Hollenbach (1983) e Cleland & King (1978).

Esta interdependência aparece quando, no início do ciclo, temos a definição dos padrões através de um “plano” do projeto monitorável que reflita o desempenho esperado. Os demais elementos essenciais ao controle do projeto poderiam ser apresentados como se segue:

- monitoramento contínuo que observa, registra e avalia o desempenho em comparação ao “plano”;
- sistema de relatórios que identifica desvios do “plano” por meio de tendências e previsões;
- ações oportunas para se obter vantagens de tendências favoráveis ou para se antecipar/corrigir desvios.



Fonte: Adaptado de Hollenbach (1983) e Cleland & King (1978)

Figura 2 – Ciclo de Controle

O foco do trabalho, como já especificado, estará voltado principalmente para os aspectos (2) e (3) do ciclo de controle que, a nosso ver, constitui o acompanhamento. Entretanto, o sistema de controle de projetos como um todo, foi considerado na pesquisa, à medida que iria ajudar a compreender o processo de acompanhamento de projeto.

METODOLOGIA

Esta seção apresenta inicialmente a concepção, desenvolvimento e aplicação dos métodos e técnicas selecionadas para a realização do estudo de campo. Aborda em seguida os resultados obtidos e as conseqüentes análises efetuadas.

Modelo do estudo

Com base na revisão bibliográfica, um conjunto de variáveis foi escolhido. Estas variáveis vão ajudar na identificação de problemas que ocorrem durante a operação de sistemas de acompanhamento de projetos de P&D nas empresas industriais de informática, conforme mostra o modelo de estudo (figura 3). Este modelo está dividido em dois grupos: o primeiro apresenta as informações sobre o sistema de acompanhamento e o segundo, os produtos esperados.

Instrumentos utilizados

A partir da definição deste quadro de informação, foram elaborados dois tipos de instrumentos para a coleta de dados.

- *Questionário Tipo I*: roteiro da entrevista com o responsável pela unidade de P&D (Diretor ou Chefe do Centro), visando dar-lhe conhecimento dos objetivos da pesquisa; obter dados gerais sobre a empresa, centro e dimensão dos projetos e obter a indicação dos demais respondentes para o questionário Tipo II.
- *Questionário Tipo II*: instrumento auto-preenchível que foi respondido pelo responsável pela unidade de P&D, responsável pela unidade de PCP (quando existia) ou outro responsável pelo acompanhamento e usuários do sistema.

A decisão de se trabalhar com respondente(s) como responsável(eis) pelo sistema de acompanhamento, responsável pela área de P&D e os usuários do sistema, objetivou cobrir os diversos pontos de vista.

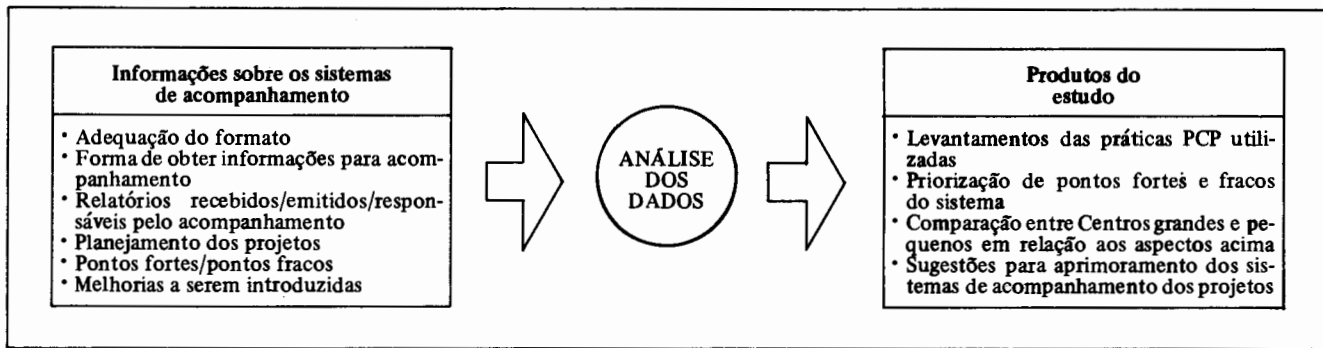


Figura 3 – Modelo do Estudo

Os questionários se constituíram nos instrumentos básicos através do qual os dados foram coletados.

O acesso à empresa foi feito por meio de telefonema prévio à entrevista pessoal para aplicação dos questionários, e quando não era possível resposta imediata do questionário Tipo II eles foram deixados para posterior remessa. O índice de retorno dos questionários foi de 90,5%, sendo que dos questionários preenchidos, 9 eram do *Tipo I* e 35 do *Tipo II*. As entrevistas foram realizadas no período de janeiro a maio de 1985.

Amostra

Foram selecionadas para este estudo nove empresas industriais brasileira do setor de informática, fabricantes de equipamentos de processamento de dados. Seis delas estão localizadas no Estado de São Paulo e as demais no Distrito Federal.

Todas as empresas possuem Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia que trabalham simultaneamente em pelo menos duas áreas distintas.

“Centros de P&D, e Engenharia” são utilizados para identificar a unidade organizacional constituída por grupo(s) formalmente constituído(s) na empresa que desenvolve, há mais de um ano, pesquisa e/ou desenvolvimento e/ou engenharia de produto e/ou processos, de forma sistemática e como principal atividade.

Esta unidade é encontrada na empresa com denominações variadas como Diretoria Técnica, Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento, Diretoria de Desenvolvimento, Divisão de Engenharia e Desenvolvimento etc.

Estes Centros apresentam diferenças nos seus tamanhos. Apresentam, ainda, alguma variação na natureza, na forma como está a função, inovação e na dimensão dos projetos que executam.

A amostra foi definida a partir de um total de 172 empresas que possuíam projetos aprovados pela SEI – Secretaria Especial de Informática – até o ano de 1984. Desse universo, somente foi considerado para efeito deste estudo, aquelas empresas que, segundo a classificação da Revista Dados e Idéias pertencessem aos segmentos de mercado de indústria terminal, periféricos, automação industrial e equipamentos auxiliares; dispusessem de Centro de P&D, estivessem preferencialmente no Estado de São Paulo e fossem empresas nacionais.

A utilização desses critérios apresentaria a vantagem de integrar o trabalho em um esforço já iniciado (estudo anterior do IA/FEA/PACTo/USP já havia identificado 10 empresas com estas características) e de manter contato

com Centros que já tinham demonstrado anteriormente abertura para discussão e estudos na área de Administração da Pesquisa.

O número de profissionais de nível superior que trabalha no Centro foi utilizado para definir seu porte e constituiu critério de diferenciação entre Centros Grandes e Centros Pequenos. Para efeito dessa pesquisa, foi considerado como Centro Pequeno aquele em que o número de profissionais de nível superior fosse igual ou inferior a 31; e Centros grandes aqueles com 70 ou mais profissionais de nível superior. O estudo não identificou nenhum centro de P&D que pudesse ter seu porte classificado numa faixa intermediária entre as acima apresentadas.

A figura 4 apresenta a síntese das principais características das empresas e de seus Centros participantes da amostra, bem como os aspectos da dimensão dos projetos de P&D.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

Marcovitch (1983) apresenta *planejamento e controle* como “duas funções administrativas interdependentes”. A primeira busca a definição dos objetivos e metas a serem alcançadas, enquanto a segunda procura identificar, através do acompanhamento, as discrepâncias existentes entre o planejado e o executado.

ADEQUAÇÃO DO FORMATO

O uso efetivo de um sistema de acompanhamento de projetos depende de vários aspectos relacionados com a maneira pela qual os produtos do sistema são apresentados, bem como, estar o sistema acompanhando/controlando o que realmente interessa aos diferentes usuários das informações geradas. Este tópico, portanto, reúne aspectos ligados à linguagem visual dos relatórios, nível de agregação dos dados, envolvimento em decisões estratégicas do projeto, flexibilidade, padronização e tipos de controle realizado.

O Quadro 1 mostra que, numa análise global, existe uma concordância considerável quanto à existência de fatores nas empresas pesquisadas, o que parece estar sendo coerente, uma vez que estes aspectos são apontados por alguns autores como entre aqueles básicos para se acompanhar e controlar projetos. Vamos encontrar uma concordância bem baixa notadamente no fator “não há nada em termos de formulários padronizados” (17,1%), o que reflete uma relativa formalização. Entretanto, este dado tem que ser analisado em conjunto com os fatores “os formulários do sistema de acompanhamento são flexíveis e adaptáveis a

Empresa	Centro
1. <i>Regime Jurídico</i> : Pública (11%); Privada (89%)	3.2. <i>Tipo de Atividade Principal</i> Desenvolvimento (77%) Eng. Produto (23%) Pesquisa (0%) Apoio à Produção ou Assist. Técnica (0%)
2. <i>Mercado Predominante</i> : Mercado Interno (100%)	4.2. <i>N.º Técnicos Nível Superior (x)</i> $X \geq 70$ (44%) $X \leq 31$ (56%)
3. <i>Natureza</i> : 3.1. <i>Segmento de Mercado</i> (classificação <i>Dados e Idéias</i> indústria terminal (67%) periféricos (33%))	5.4. <i>Subordinação</i> : Presidência/Diretor Superintendente (100%)
4. <i>Dimensão</i> : 4.1. <i>N.º de Funcionários (X)</i> : $X \geq 1000$ (33%) $500 \leq X < 1000$ (33%) $X < 100$ (23%) outro (11%)	5.5. <i>Estrutura</i> : Descentralizada pela Estrutura da Empresa (33%) Descentralizada Geograficamente (22%) Centralizada (44%)
5. <i>Função P&D&E</i>	5.6. <i>Dimensão dos Projetos</i> : - Tamanho médio da equipe - <i>projeto típico</i> : 4.75 técnicos com nível superior (amplitude variação 2-10 <i>projetos especiais</i> 23.3 técnicos nível superior (amplitude variação 10-50). - Duração projeto típico (em nº de meses): 4 a 12 meses (70.0%); acima 12 meses até 24 meses (30), <i>projetos especiais</i> vão até 36 meses. - Custo médio projeto típico: 1000 a 10.000 OTN (20%) acima 10.000 a 50.000 OTN (50%) não informaram (30%)
5.1. <i>% Recursos Aplicados/Atividade</i> Desenvolvimento (77% das empresas aplicam prioritariamente)/Engenharia de produto (23% das empresas aplicam prioritariamente)/Pesquisa Aplicada (77% das empresas aplicam menos de 20% dos recursos disponíveis e 23% das empresas <i>não fazem pesquisa aplicada</i>) Assist. Técnica ou Apoio Produção (77% das empresas aplicam menos que 10%)	Obs.: uma empresa declarou ter dois tipos de projetos típicos (grandes e pequenos) e as duas hipóteses foram consideradas.
5.2. <i>Custo-ano de um Pesquisador</i> ≤ 4000 OTN (55%) > 4000 OTN (22%) não informaram (23%)	
5.3. <i>Orçamentos para P&D</i> : não tem orçamento pré-fixado, tudo que é solicitado, é concedido (55,5%), tem orçamento (44,5%).	
Obs.: os dados foram coletados em ORTN. Para efeito da publicação foi feito a conversão 1 ORTN = 1 OTN.	

Figura 4 – Síntese das principais características das empresas da amostra e de seus centros

cada situação” (51,4%) e “os procedimentos e formulários do sistema são padronizados” (42,9%). Estes resultados parecem coerentes, em se tratando de projetos de P&D que têm como característica intrínseca a incerteza no comportamento das diferentes variáveis do seu planejamento (Lima Jr., 1983), os procedimentos e formulários dos sistemas de acompanhamento e controle têm que ter uma relativa flexibilidade para melhor adequação dos fatos que emergem da execução; e tampouco a função controle pode ser exercida dentro das linhas mais tradicionais. Entretanto, esse quadro modificar-se-á um pouco quando se aumenta ou se diminui o porte dos centros, uma vez que implica em maior ou menor número de pessoas envolvidas com a função P&D. Nos Centros Pequenos diminui a concordância, tanto em termos da existência de formulários flexíveis como de formulários padronizados, mantendo-se, entretanto, a aparente necessidade de maior flexibilidade relativa. Nos Centros Grandes, aparentemente, a necessidade/existência de flexibilidade é semelhante à de padronização. O que a princípio parece ser antagônico, poderia ser explicado pelo aumento das dificuldades gerais de gerenciamento quando se envolve um número maior de pessoas. Outro aspecto que provavelmente deve também interferir na maior formalização dos Centros Grandes é a existência de projetos de maior dimensão.

A literatura diz que, globalmente, o controle do trabalho do projeto pode ser uma combinação de fatores técnicos, prazos, custo/fluxo de caixa, procura de equipamentos e materiais (fornecedores), progresso, evidentemente adaptados à situação desta ou aquela empresa (Harrison, 1981). Entretanto, de forma geral, observou-se que o con-

trole integrado do projeto envolvendo aspectos técnicos, financeiros e progresso físico ainda não está consolidado nas empresas pesquisadas (frequência de 40%). Isto poderia ser explicado pelo pouco tempo de existência das empresas e pelo rápido crescimento que elas apresentaram. A médio prazo, isso poderá ser um ponto fraco significativo, caso não seja corrigido, principalmente tendo em vista uma redução gradativa nas barreiras protecionistas. Nada se modifica quando a análise é estratificada.

Na amostra pesquisada, o acompanhamento feito em termos de “etapas pré-determinadas” teve o maior grau de concordância (80%); sendo 86% para grandes centros e 76% para pequenos; feito em termos de “número de homenhora” (62,9%), “atendimento às especificações técnicas” (68,6%) e de procura de materiais e equipamentos, onde perguntou-se se eram identificados com antecedência através de fornecimento, 37,1% concordaram e também se identificavam com antecedência o não atendimento às especificações da encomenda dos fornecedores (37,1%), que juntamente com acompanhamento de custo (40%) são relativamente baixas.

Em parte, a baixa concordância em acompanhamento de custo pode ser explicada pela postura adotada pelas empresas em relação à elaboração do orçamento global para P&D, onde 33% delas não têm orçamento pré-fixado, gastando o que é necessário. O prestígio organizacional dos centros é grande, uma vez que em 100% das empresas estes estavam subordinados diretamente ao Presidente ou Diretor Superintendente.

Aparentemente, prazo é o que mais se controla, provavelmente devido à postura mercadológica adotada pelas

Quadro 1 – Adequação do formato

	Concordância		
	Geral	Centros Pequenos	Centros Grandes
	% Total N = 35	% N = 21	% N = 14
Relatórios têm linguagem visual fácil	68.6	61.9	78.6
O controle do projeto é uma combinação de controle de fatores técnicos, de progresso, de custo, de mudanças, de fluxo de caixa e de recursos	40.0	42.9	35.7
Relatório têm formato adequado (nível de agregação dos dados)	62.9	52.4	78.4
Formulários do sistema de acompanhamento são flexíveis	51.4	47.6	57.1
Procedimentos e formulários do sistema são padronizados	42.9	33.3	57.1
Não há nada em termos de procedimentos e formulários padronizados	17.1	28.6	—
Acompanhamento é feito verbalmente (contatos pessoais-telefônicos)	28.6	33.3	21.4
Há controle do número de homens/hora alocados aos projetos	62.9	57.1	71.4
Há acompanhamento quanto ao atendimento das especificações técnicas	68.6	66.7	71.4
Há acompanhamento da conformidade com custo previsto	40.0	33.3	50.0
Há acompanhamento da evolução de acordo com etapas pré-determinadas	80.0	76.2	85.7
A informação está direcionada ao nível apropriado	60.0	42.9	85.7
Envolvimento na definição de pontos estratégicos	77.1	71.4	85.7
Uso de sistemas computadorizados no acompanhamento	42.9	47.6	35.7

empresas que têm atuação predominante no mercado interno e que concentram seus projetos típicos em desenvolvimento e engenharia de produto.

Um dado que parece curioso é que os Grandes Centros tenham concordância mais baixa do que os Pequenos, no que se refere ao “uso do sistema computadorizado”. Provavelmente, pode-se atribuir este resultado ao processo de mudança em curso nas empresas visitadas.

Formas de se obter informações para o acompanhamento/periodicidade dos contatos

A obtenção de informações para o acompanhamento e controle pressupõe o monitoramento contínuo que observa, registra, avalia desempenho em comparação com o “plano do projeto” e a existência paralela de um sistema de relatórios (escritos e verbais) que identifica os respectivos desvios (Hollembach, 1983). Este tópico tem um caráter mais descritivo, abrangendo aspectos de como é feito o monitoramento e a periodicidade destes contatos para se identificar, reportar desvios e antecipar mudanças aos diferentes usuários da informação.

Por ocasião da coleta de dados, foi colocado aos respondentes que as diversas situações não eram excludentes, exceção feita ao aspecto “periodicidade”; portanto, a análise tenta refletir esta realidade.

O Quadro 2 mostra que as formas de contato para obtenção da informação podem ser hierarquizadas quanto ao uso, uma vez que, de uma maneira geral, todas as empresas as utilizam. Em 80% das respostas, “reunião” foi a forma mais utilizada, seguida do próprio “responsável pelo projeto” (71,4%); “observação da equipe” (68,6%), “relatórios escritos” (54,3%) e finalmente “contatos pessoais e telefônicos” (28,6%).

O responsável pelo projeto como uma importante forma de obtenção de informações pode significar que as empresas pesquisadas têm como enfoque organizacional predominante o de administração por projetos (Archibald, 1976).

A periodicidade da emissão de relatórios se divide entre semanal e mensal (37,1% o nível de concordância para

Quadro 2 – Forma de se obter informação para acompanhamento/periodicidade de contatos

	Geral			Centros Pequenos			Centros Grandes		
	% N = 35			% N = 21			% N = 14		
O responsável pelo projeto acompanha o desenrolar do projeto, recebe as informações e faz a comunicação aos órgãos competentes sempre que se revele necessário	71.4			71.4			71.4		
Análise da situação observando a ação da equipe	68.6			61.9			78.6		
Reunião para verificar o progresso, execuções encontradas ou antecipações de mudanças	80			66.7			100		
Informações sobre o andamento através de relatórios escritos	54.3			42.9			71.4		
O acompanhamento é verbal (contatos pessoais e telefônicos)	28.6			33.3			21.4		
	D	S	M	D	S	M	D	S	M
Periodicidade do recebimento de relatórios escritos	—	37.1	37.1	—	33.3	38.1	—	42.9	35.7
Periodicidade de contatos verbais	34.3	34.3	14.3	38.1	33.3	14.3	28.6	35.7	14.3

Legenda: D = Diário – S = Semanal – M = Mensal.

os dois fatores). Esta proporcionalidade se manteve quase inalterada nos Centros Pequenos e Grandes. O que existe é um pequeno aumento da distância de recebimento dos relatórios escritos (mensal, 38,1%) e uma diminuição nesta mesma distância (semanal, 42,9% de concordância) para os Centros Grandes.

Nos centros menores parece haver uma maior informalidade, existindo um aumento de contatos verbais (passam a ser diários) e maior espaçamento no recebimento de relatórios escritos (mensal). Nos centros maiores ocorre o inverso, parece haver maior tendência à formalização com contatos verbais semanais e aumento da frequência de relatórios escritos que passam de mensais para semanais. De qualquer forma, esta maior formalização ou menor informalidade nos Centros Grandes continua guardando coerência com os resultados até aqui encontrados.

Relatórios recebidos/relatórios emitidos/responsabilidade pelo acompanhamento

Ao analisar em conjunto as respostas referentes a relatórios escritos emitidos pelo sistema e recebidos pelo respondente, verifica-se que existe desinformação por parte dos respondentes com respeito ao Sistema de Acompanhamento/Práticas de Acompanhamento de Projeto em uso na empresa; existindo uma tendência dos respondentes a enumerarem os relatórios que recebem ou também de deixarem de responder à pergunta (55% dos questionários tiveram esta pergunta respondida). Portanto, as respostas à questão 28 – relatórios emitidos pelo sistema – ficam prejudicadas. Passemos então à questão sobre relatórios recebidos.

De uma maneira geral, as empresas têm relatórios que cobrem aspectos referentes a recursos, prazos, progresso físico e técnico, controle de horas e recursos gastos sendo custeio de projeto algo ainda aparentemente embrionário. O controle dos prazos novamente volta a aparecer como o de maior preocupação das empresas, estando associado ao atendimento das necessidades de mercado – estar sempre à frente da concorrência. Exemplo disso seriam as respostas dos engenheiros pertencentes tanto a Centros Grandes como Pequenos – os relatórios que recebem são cronogramas, tendo apenas uma exceção, um Centro Pequeno envolve um engenheiro com custo do projeto.

Quando analisamos os resultados referentes às questões “a informação está direcionada ao nível apropriado”, “os relatórios têm uma linguagem visual fácil” e “os relatórios têm um formato adequado ao receptor” (Quadro 1), encontramos no geral uma concordância acima de 60%, sendo que nos Centros Pequenos esta concordância cai em média para a faixa de 50% e nos Grandes sobe para a faixa de 80%. Quando se analisa o rol de Relatórios Recebidos e Discriminados pelos Diferentes Usuários Segundo o Porte dos Centros (quadro 3), vamos encontrar alguma relação entre a abordagem qualitativa e quantitativa do problema relatórios recebidos. Cleland & King (1978) e Marcovitch (1983) concordam que o nível de agregação dos dados variará em função dos destinatários da informação. Nos Centros Grandes, onde o nível de concordância nas perguntas quantitativas subiu para 80%, encontramos os Diretores dos Centros com relatórios bem mais amplos que os dos Centros Pequenos que parecem estar acompanhando todos

os projetos, ainda que superficialmente, através de relatórios resumos. Esta maior concordância parece também refletir um maior cuidado no uso de relatórios escritos por parte dos centros maiores. Outro aspecto que parece ser interessante é o tipo de assunto a ser tratado nos mesmos níveis hierárquicos quando se analisa separadamente Centros Grandes de Pequenos. Nos Centros Pequenos, os aspectos referentes a custo estão afetos ao diretor do centro; enquanto que, nos Centros Grandes tudo indica ser responsabilidade do nível de gerência/coordenação de projetos. Não foi possível estabelecer com nitidez o que seriam relatórios típicos a ser recebidos pelos gerentes e pelos responsáveis pelo setor de PCP; isto se deve ao fato de que existem apenas cinco empresas com setores específicos de PCP (apenas em três empresas os responsáveis responderam), nas demais o próprio gerente é o responsável, além disso, na categoria gerente (Quadro 3), estão gerentes de projeto, de área e coordenadores, estando agrupado, portanto apenas o nível gerencial.

O Quadro 4 mostra como a responsabilidade pelo acompanhamento está distribuída nas empresas participantes da amostra segundo o porte dos centros.

Planejamento dos projetos/padrões de controle

Considerando que o planejamento do projeto estabelece os padrões pelos quais os responsáveis serão cobrados; a autenticidade e o realismo destes padrões irão permitir melhor qualidade do acompanhamento e controle dos projetos. Este tópico apresenta uma visão de conjunto de alguns pontos mais relevantes da função planejamento nas empresas pesquisadas. Estes, por estarem associados à função controle, tornam-se padrões. O quadro 5 apresenta a tabulação dos dados que se referem a este tópico.

A preocupação com prazos “tempo para realização das tarefas” (91,4%) e “definição de quando o projeto será concluído” (85,7%) parece ser parâmetro prioritário. Nos Centros Grandes esta preocupação aumenta; 100% dos respondentes confirmaram este aspecto. A preocupação com prazo parece evidenciar uma postura mercadológica de ser o primeiro a colocar produtos novos no mercado.

O parâmetro que transparece como o menos prioritário é custo; “para cada projeto é elaborado um orçamento?” – apenas 48,6% concordaram. Nos Centros Pequenos, provavelmente associado ao fator “disponibilidade de recursos”, a preocupação aumenta (52,4% concordaram); nos Centros Grandes a “elaboração de orçamentos” é menos frequente.

A organização do projeto se faz presente de forma marcante na elaboração do plano do projeto, “responsabilidades por quem vai fazer o que” são definidas quando o plano do projeto é elaborado (88,6% nível de concordância) entretanto não nos parece que existe grande envolvimento da equipe do projeto, tanto na fase de planejamento como de replanejamento (25,7% informaram que existia). Outra constatação interessante é que o processo de planejamento do projeto é interativo; encontramos concordância de 77,4% quando aos respondentes foi perguntado se “havendo mudanças nos objetivos, prazos, especificações, orçamentos ou outras metas existia replanejamento”. Nos Centros Grandes, este processo é acentuado. Este resultado não parece mais uma vez associado ao aspecto de

Quadro 3 Relatórios recebidos discriminados pelos diferentes níveis de usuário segundo a dimensão dos centros

Diretor ou Chefe do centro/área de P&D		Gerência/Coordenação de projetos em P&D	
Centro pequeno	Centro grande	Centro pequeno	Centro grande
<ul style="list-style-type: none"> • Resumo relatório de atividades • Resumo de relatório de projeto • Progresso técnico • estimativas de custo • tendências tecnológicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Relatórios gerenciais • Relatório de monitoramento de qualidade (erros de projeto na fabricação) • análise da situação 	<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma diário de atividades • Planejamento geral • Pendências + Cronograma do projeto + Relatório semanal de atividades + atas de reuniões de acompanhamento + Pareceres técnicos • Relatórios de situação • Relatório de acompanhamento de projetos • Relatório de progresso 	<ul style="list-style-type: none"> + <i>Status</i> geral dos projetos que coordena (maior contato pessoal) + Cronogramas de acompanhamento de projetos em desenvolvimento + Alocação RH + Custo % de projetos relativos a despesas do departamento • Resumo do acompanhamento das atividades • Cronogramas • Atas de reuniões de acompanhamento • Cronograma atualizado • apropriação de horas por projeto por atividade/por qualificação do funcionário • Resultado de metas
Obs.: Os marcados com + são das empresas que declararam que o GD é o responsável pelo acompanhamento			
Responsável pelo setor de planejamento e controle de projeto N = 3		Engenheiros (área de P&D) N = 7	
Centros Grandes		Centro pequeno	Centro grande
<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma detalhado por projeto. • Resumo geral dos eventos previstos com comentários • Progresso técnico • Rclação dos projetos paralisados e concluídos • Grandes marcos • Cronogramas • Horas apropriadas por atividade/projeto/unidade administrativa • Homem/semana por projeto • Participação percentual em custo de projeto por atividade/por unidade administrativa/por qualificação profissional • Análise da situação (tempo e recursos) <p>Sem resposta (aux. de adm. que executa serviços de PCP sob supervisão do GP e que foi indicada como uma das responsáveis pelas atividades de PCP junto com o GP)</p> <p>Obs: Cinco (55,5%) das nove empresas pesquisadas declararam possuir setor específico de PCP. Entretanto, apenas em três empresas os diretores de P&D indicaram os responsáveis pelo setor como respondentes do questionário II e eram de centros grandes</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Cronogramas gerais • Relatórios semanais de atividade • Cronograma do projeto • Estimativas de custo • Ante-projeto funcional 	<ul style="list-style-type: none"> • Prazos fixados para as várias fases do projeto

maior formalização, o que é lógico quando existe maior número de pessoas envolvidas.

No plano industrial os fornecedores ocupam papel de destaque. Pesquisa realizada pela SEI, junto a fabricantes nacionais de computadores e periféricos, identificou alguns problemas enfrentados pelos fabricantes nacionais do setor de informática. A confiabilidade nos fornecedores nacionais

de componentes, partes e peças (prazo, preço, qualidade) aparecem como o terceiro principal problema. Isto requeria um cuidado maior e, conseqüentemente, envolvimento dos fornecedores no sistema de planejamento e controle de projetos (PCP). Neste aspecto, a nível de planejamento, os fornecedores são consultados quanto a "prazo" (60,0%), quanto às "especificações de seus produtos" (77,1%) e o

Quadro 4 – Responsabilidade pelo acompanhamento segundo o porte dos centros

	Geral n = 9	Pequenos centros n = 5	Centros Grandes n = 4		Observação
As atividades de coleta, processamento análise dos dados e emissão dos relatórios dos diferentes usuários da informação são de responsabilidade:		Setor Específico de PCP	GP/GF	Setor Específico de PCP	Esta questão foi respondida pelo diretor ou chefe do centro do seu representante (1 empresa) no questionário tipo I
• Do gerente de projeto/ funcional (área)	44,5		60,0	25,0	
• Setor específico de PCP	55,5	40,0		porém possui um auxiliar para o serviço de suporte administrativo do acompanhamento	
Total	100%	40%	60%	75%	25%

Quadro 5 – Planejamento dos Projetos

	Concordância		
	Geral	Centros Pequenos	Centros Grandes
	% Total	% N = 21	% N = 14
Existe definição de quando o projeto será concluído?	85.7	76.2	100
As tarefas relevantes são previamente identificadas?	88.6	81.0	100
Os tempos para realização das tarefas são estimados?	91.4	85.7	100
A seqüência lógica das atividades e acontecimentos são definidos?	88.6	81.0	100
Para cada projeto é elaborado um orçamento?	48.6	32.4	42.9
As responsabilidades por quem vai fazer "o que" são definidas quando o plano do projeto é elaborado?	88.6	85.7	92.9
Há participação dos executantes na fase de planejamento e replanejamento?	25.7	28.6	21.4
Havendo mudanças nos objetivos, prazos, especificações, orçamentos ou outras metas, existe replanejamento?	77.4	66.7	92.9
Os fornecedores são consultados em tempo hábil quanto aos prazos?	60.0	61.9	57.1
Os fornecedores são consultados quanto às especificações de seus produtos e/ou da possibilidade de se fazer adaptações?	77.1	76.2	78.6
Os insumos necessários ao projeto são previstos com antecedência	77.1	76.2	78.6
Para evitar atrasos na execução são considerados os prazos pedidos pelos fornecedores para as entregas dos insumos?	74.3	76.2	71.4
Atrasos para prover os insumos que não foram previstos	40.4	33.3	50.0

“plano do projeto considera os prazos pedidos pelos fornecedores” (76,3%). Entretanto, existem atrasos nos projetos devido à “não previsão de insumos encontrados para pronta entrega” (40,0% de concordância); e quando estes “insumos não estão disponíveis devido às especificações especiais” este aspecto se agrava (48,0%). A nível do acompanhamento e controle os “atrasos nos fornecimentos” e o “não atendimento às especificações pelos fornecedores” são detectados a tempo em apenas 37,1% dos casos. Considerando a não confiabilidade dos fornecedores, identificada pela pesquisa da SEI, é um pouco preocupante este ponto fraco dos sistemas de PCP. Porém, considerando o caráter mais exploratório da pesquisa que gerou os dados para este artigo, este ponto mereceria ser melhor investigado posteriormente.

Pontos fortes e fracos do acompanhamento de projetos

Este fator procura identificar o grau em que os sistemas de acompanhamento contribui para detectar problemas e aumentar a eficiência dos projetos, o que em outras palavras significaria prover constante vigilância das condições do projeto para efetiva e economicamente se criar uma condição de “não surpresa”.

Autores como Marcovitch (1981) e Bent (1983), apontam alguns dos principais objetivos do acompanhamento e controle de projetos que mereceriam ser aqui destacados como instrumento auxiliar de análise dos dados: registrar e informar aos vários níveis, permitir realocação de recursos, centralizar, ao nível da instituição, o registro dos resultados (acertos e erros) visando a uma “memória técnica”, prever e avaliar os riscos potenciais antes que ocorram, para que uma ação preventiva possa ser realizada, rever tendências ou situações existentes para analisar seus impactos e, se possível, propor ações para aliviar a situação.

Isto posto, passemos a analisar o quanto, nas empresas pesquisadas, os sistemas ou práticas de acompanhamento são mais ou menos úteis aos seus usuários. O Quadro 6 mostra a tabulação dos vários aspectos a serem analisados. De uma maneira geral, “os sistemas ou práticas de acompanhamento” foram considerados essenciais ao desempenho dos projetos (68,6%). Quando os estratos são analisados, encontramos variações para mais e para menos para Centros Grandes e Pequenos respectivamente.

Entretanto, se cruzarmos a essencialidade do sistema com sua avaliação global dos projetos em termos de prazo, custo, qualidade adequada, verificaremos que principalmente nos Centros Grandes, onde 100% dos respondentes afirmaram “ser o sistema essencial para o desempenho”, apenas 42,9% concordaram que seus “projetos são concretizados dentro do prazo e custo estabelecidos, com a qualidade adequada”. Diante disso podemos imaginar algumas situações: o sistema, apesar de essencial, não está atendendo às necessidades, guardando algumas deficiências que interferem no desempenho gerencial global do projeto e/ou existem outros fatores intervenientes externos ao centro e até à empresa que desencadeiam o processo. Aliás, os próprios dados dão algumas respostas. Na verdade, os sistemas ou práticas de acompanhamento não estão permitindo que seus usuários prevejam e avaliem com a antecedência necessária os riscos e desvios potenciais para que o gerente de projeto e demais gerentes envolvidos possam tomar decisões que, ao nível do projeto, normalmente não são repetitivas. E, segundo Harrison (1981), aquelas decisões tomadas de forma errada em qualquer estágio do projeto vão afetá-lo através de sua vida. Geralmente, é difícil recuperar o projeto de deficiências de gerenciamento ocorridas no passado.

Ao que tudo indica, os efetivos pontos fortes dos sistemas ou práticas de acompanhamento estão relacionados com a propriedade e credibilidade das informações. A afirmação que obteve maior concordância foi quanto à “utili-

Quadro 6 – Pontos fortes e fracos do sistema

Questões	Origem/função dos respondentes	Geral	Centros Pequenos	Centros Grandes
		% N = 35	% N = 21	% N = 14
Não duplica devido ao uso da “memória técnica”		48.6	57.1	35.7
Relata desvios em tempo oportuno		45.7	33.3	64.3
Eventuais atrasos nos fornecimentos são detectados a tempo		37,1	33.3	42.9
O não atendimento às especificações estabelecidas na encomenda é visto c/antecedência		37.1	38.1	35.7
O sistema permite a realocação de RH e materiais		68.6	61.9	78.6
O sistema é essencial ao desempenho		68.6	47.7	100
Utilidade da informação (dados coletados e processados)		74.3	66.7	85.7
Tendências ou situações do ambiente		54.3	52.4	17.1
De uma maneira geral os projetos são concretizados dentro dos prazos e custos estabelecidos com a qualidade adequada e com os meios disponíveis que foram considerados suficientes para o efeito		42.9	42.9	42.9
Informações fornecidas para o sistema têm credibilidade		74.3	71.4	21.4

dade dos dados coletados e processados pelo sistema” (74,3%). Isso é coerente com o elevado número de concordância (80,0%) quanto à “credibilidade das informações”. Nos Centros maiores tanto a concordância em relação à “utilidade dos dados” (85,7%) como em relação ao nível de “credibilidade” (78,6%) foram mais elevados do que nos Centros menores. Isso é explicado por um grau de maior formalização dos sistemas de acompanhamento nos Centros maiores, como já foi observado no Quadro 1. Porém, são deficientes principalmente em aspectos que vão influir diretamente no prazo que para as empresas pesquisadas, foi considerado prioritário. Existe, então, uma aparente dissonância entre as necessidades de cumprimento de prazos para colocação rápida de produtos no mercado e o que os sistemas ou as práticas de acompanhamento estão conseguindo oferecer. Outro aspecto que para os Centros Grandes parece agravar ainda mais o fato da aparente não antecipação de desvios ou tendências por parte do acompanhamento, é a percentagem baixa de concordância (17,1%) para o fator “tendências ou situações do ambiente”.

Melhorias a serem introduzidas nos sistemas ou práticas de acompanhamento de projetos

O estudo procurou também identificar os problemas/pontos fracos dos sistemas ou das práticas de acompanhamento que, na visão dos respondentes, deveriam ser resolvidos, prioritariamente, para que os projetos pudessem ser concretizados dentro dos prazos e custos estabelecidos, com a qualidade adequada e com os meios disponíveis que foram considerados suficientes para sua realização. Neste sentido, os respondentes receberam uma lista de 12 problemas possíveis de serem encontrados em sistemas de acompanhamento de projetos. Eles foram solicitados a apontar quais das afirmações eram verdadeiras para o caso das respectivas empresas e, a seguir, priorizarem os três principais problemas em função da sua importância.

Para podermos priorizar os problemas apontados foi atribuído peso às prioridades dadas pelos respondentes. Prioridade 1 = Peso 3; Prioridade 2 = Peso 2; Prioridade 3 = Peso 1; e em seguida feita a ponderação das frequências absolutas obtidas. O Quadro 7 mostra a tabulação desta pergunta.

Numa análise global os três principais problemas apontados seriam, em seqüência, a falta de orçamento para os projetos, a informação não chegar a tempo para a tomada de decisão e a não existência de uma definição confiável dos marcos identificáveis para as várias etapas do projeto. O primeiro e terceiro sugerem a necessidade de se aperfeiçoar o planejamento do projeto, ao passo que o segundo problema exige aperfeiçoamento na própria sistemática do acompanhamento. Com exceção do terceiro problema, a análise já havia demonstrado estas deficiências agora diretamente apontadas pelos usuários. O mérito desta seção é, portanto, a priorização de problemas.

Numa análise estratificada, a presença dos dois primeiros problemas ocorre em todos os estratos mas, a ordem nem sempre se mantém.

A inexistência de um planejamento adequado continua sendo crítica para o acompanhamento. Os centros Pequenos parecem ser mais problemáticos. A lista a seguir mostra a situação. Como pode ser visto, acrescenta dois problemas como prioritários em relação à análise geral; entretanto, o planejamento continua ocupando lugar de destaque.

Prioridade/problemas

- 1º – A informação não chega na hora certa para auxiliar a tomada de decisão.
- 1º – Não é definido *a priori* o total de custo que a empresa pode suportar por projeto (falta de orçamento).
- 2º – Não existe uma definição confiável de quando os eventos significativos (*milestones*) deverão ser completados e o projeto, como um todo, concluído.
- 3º – O nível de agregação por dados não está compatível com o destinatário da informação.
- 3º – O não envolvimento dos fornecedores e de seus problemas na programação do projeto.
- 3º – O pessoal normalmente não planeja.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este estudo representa um esforço de identificar a forma pela qual projetos de P&D são planejados e acompanhados em empresas do setor de informática. Com base nos

Quadro 7 – Problemas dos sistemas de acompanhamento de projetos

Pontos fracos a serem melhorados	Concordância		
	Geral N = 35	Centros Pequenos N = 21	Centros Grandes N = 14
	Σ Freqüência absoluta ponderada F (prioridade)		
A informação não chega na hora certa para auxiliar a tomada de decisão	26	20	6
Inadequado significado dos dados coletados	15	9	6
Inadequado significado dos dados analisados	5	5	–
O nível de agregação dos dados não está compatível com o destinatário da informação	15	15	–
A informação mostrada não tem uma linguagem visual fácil de ler, o que prejudica a comunicação	6	5	1
O não-envolvimento dos fornecedores e de seus problemas na programação do projeto	18	15	3
Não é definido <i>a priori</i> o total de custo que a empresa pode suportar por cada projeto	38	20	18
Não existe uma definição confiável de quando os eventos significativos (<i>milestones</i>) deverão ser completados e o projeto como um todo concluído	25	19	6
O pessoal normalmente não planeja	13	13	–
Ninguém acredita nas informações fornecidas pelo sistema	10	8	2
O sistema não é usado no acompanhamento da marcha do projeto pois não fornece <i>feedback</i> para as pessoas	8	8	–
Existe grande dificuldade de se receber relatórios	9	6	3

dados coletados, as principais conclusões estão listadas abaixo:

- **Planejamento é a Base do Sistema:** um bom sistema de planejamento de projetos constitui a base para um bom sistema de acompanhamento. Embora tenha sido constatada a existência de sistemas de planejamento, o estudo mostrou que há margens consideráveis para aprimoramento. Ficou patente, por exemplo, a necessidade de melhorar a sistemática de orçamentação dos projetos, que em um período de crescimento do setor, pode parecer de importância secundária, entretanto, esta sistemática é uma pré-condição fundamental para aumento de eficiência e redução de custos para fazer face a uma concorrência crescente. Um melhor planejamento dos insumos, envolvendo os fornecedores demonstrou ser um fator de muita importância para o alcance dos objetivos e metas dos projetos.
- **Importância do Sistema de Acompanhamento:** o estudo detectou alto nível de relevância dos sistemas de acompanhamento para o sucesso dos projetos. Não há neces-

sidade de se “vender a idéia” do acompanhamento de projetos, o que facilita a implantação de procedimentos que venham a aprimorar o que já existe.

- **Formalização:** existe de forma geral um certo nível de formalização dos sistemas, entretanto, observou-se nos Centros maiores um nível mais elevado.
- **Recomendações para Aprimoramento:** a necessidade de planejamento mais apurado, concluindo orçamentação, já foi mencionada. O delineamento de um sistema integrado englobando acompanhamento físico, financeiro e de qualidade técnica mostrou-se necessário. Outra sugestão de aprimoramento relevante foi a necessidade de agilizar o fluxo de informações para que este chegue a tempo para tomada de decisão, o que não vem acontecendo em muitos casos.

Este trabalho não tem a pretensão de dar a última palavra sobre tema tão complexo. Os autores estão cientes das limitações inerentes a este fato de pesquisa, esperando, entretanto, terem contribuído com alguns elementos para reflexões que possibilitem o aumento da eficiência e eficácia da atividade de gerenciamento de projetos de P&D.

BIBLIOGRAFIA

ARCHIBALD, Russel D. – *Managing high-technology programs and Projects*, New York, John Wiley & Sons, 1976.

BENT, James A. – Project control: an introduction, in *Project Management Handbook*, New York, Van Nostrand Reinhold, 1983.

BUTLER, Jr. Arthur G. – Project management – its function and disfunctions, in *Project Management Handbook*, New York, Van Nostrand Reinhold, 1983.

CLELAND, David I. & KING, William R. – *Análise de sistemas e administração de projetos*, São Paulo, Editora Pioneira/USP, 1978.

CUSTÓDIO, Isaias et alii – Contribuição da pesquisa universitária para a formação do setor de informática no Brasil, Relatório de Pesquisa, São Paulo, IA/FEA/USP, 1984.

CHURCHMAN, C. West – *Introdução à teoria dos sistemas*, Petrópolis, Editora Vozes Ltda., 1972.

HOLLEMBACH, F.A. – Project control in Bechtel Power Corporation, in *Project Management Handbook*, New York, Van Nostrand Reinhold, 1983.

LIMA Jr., José Geraldo de – Aspectos de gestão de projetos em atividades de pesquisa e desenvolvimento, in *Administração em Ciência e Tecnologia*, São Paulo, Editora Edgar Blücher Ltda, 1983.

MARCOVITCH, Jacques – Administração por projeto: visão de conjunto, texto parte de uma publicação em fase de elaboração num trabalho conjunto com o Prof. Raymond Radosevich, University of New Mexico.

MARCOVITCH, Jacques – Planejamento e controle na instituição de pesquisa aplicada, in *Administração em Ciência e Tecnologia*, São Paulo, Editora Edgar Blücher, 1983.

MARTIN, Martin D. & MILLER, Kathleen – Planning and control as reciprocal communications seminar/Symposium, Arizona, *Proceedings PMI*, 1980.

MICHAEL, Stanford B. & STUCKENBRUCK, Linn C. – Project planning, in *The Implementation of Project Management: The Professional's Handbook*, California, PMI, Addison – Wesley Pub., 1982.

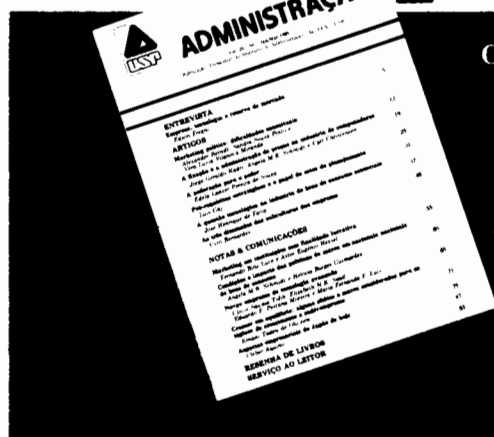
PEARSON, A.W. – Planning and monitoring in research and development – a 12 years review of paper in *R&D Management*, *R&D Management* 13(2), 1983.

REVISTA DE DADOS E IDÉIAS – As 100 maiores no setor de informática, Publicação *Gazeta Mercantil*, São Paulo, agosto/84/85.

SECRETARIA ESPECIAL DE INFORMÁTICA – Panorama da indústria nacional – computadores e periféricos – *Boletim Informático*, 4(12), p. 88, Brasília, setembro de 1984.

VASCONCELLOS, Eduardo & HEMSLEY, James – Organizações para inovação. São Paulo, Editora Pioneira, 1986.

Agora você vai descobrir o seu novo papel.



O homem de administração precisa estar inteirado de tudo o que há de mais novo e palpitante na área.

Agora você já dispõe do meio mais adequado para desempenhar o seu papel, apoiado nos mais recentes estudos e pesquisas.

A Revista de Administração leva até você, trimestralmente, os mais relevantes trabalhos realizados no país, ligados à administração, numa linguagem clara e objetiva.

Não deixe esta oportunidade passar em branco. Assine a publicação científica que sabe ser dinâmica e atual.

Revista de Administração: o novo papel do administrador.

ENTRE EM CONTATO CONOSCO E RECEBA, GRATUITAMENTE, A RELAÇÃO DOS MELHORES ARTIGOS PUBLICADOS PELA RAUSP

Tel: (011) 814-5500