

Estudo de caso: Gerenciamento de Projetos com ênfase no Controle de Custos

Jair Wagner de Souza Manfrinato (Unesp) jwsouza@feb.unesp.br

Anselmo Nogueira Ayres (Unesp)

Cyntia Watanabe Rosa (Unesp) cyntiawr@gmail.com

Resumo

As empresas necessitam de projetos para alcançar ou superar suas metas, sendo necessário o gerenciamento destes projetos. O gerenciamento de projetos vem sendo um dos mais importantes assuntos relacionados com qualquer empreendimento, principalmente no setor industrial. Este artigo tem como foco o estudo de caso direcionado para o gerenciamento de projetos com ênfase no planejamento, programação e controle de custos no setor industrial. Destacam-se os principais pontos para justificar a viabilidade da implementação de um projeto, as ferramentas disponíveis para a estimativa de custos e os principais pontos de controle para um bom gerenciamento de projetos durante a sua implementação. Apresentam-se as fases durante a implementação de um projeto. Destacam-se as ferramentas para gerenciamento de um projeto. Indicam-se os principais pontos de controle durante a execução de um projeto de modo a realizar uma boa gestão na implementação do projeto. Estuda-se um caso de implementação de um projeto no setor industrial no ramo de celulose, verificando os principais desvios ocorridos durante a implementação do projeto analisando os custos estimados inicialmente. Este artigo demonstra que não existe um modelo padronizado e/ou ferramenta que garanta que o projeto seja implementado com sucesso e sim ferramentas e modelos que ajudam a controlá-lo, devendo cada organização adotar como base os fundamentos adequados o seu próprio caminho.

Palavras-chave: Projeto, Gerenciamento e Planejamento, Gestão de Projetos.

1. Introdução

No início da década de 90 o gerenciamento de projetos não representava grande atratividade nas empresas, onde os executantes julgavam desnecessários planejá-los e controlá-los. Em épocas de economia favorável, as mudanças no estilo de gerenciamento e na cultura corporativa ocorriam lentamente. O tempo decorrido entre a identificação da necessidade de mudanças e o acréscimo das estruturas e capacidades necessárias ao enfrentamento de tais mudanças normalmente era medido em anos (BOENTE, 2003). Buscando no desenvolvimento de um método que possa aprimorar, agregar e aperfeiçoar o desenvolvimento profissional e pessoal, foi pesquisado um tema ligado diretamente a atividade profissional desenvolvido na empresa, em busca de conceitos e ferramentas disponíveis. O estudo de caso é direcionado para o gerenciamento de projetos com ênfase no planejamento e controle dos itens que afetam os custos de um projeto no setor industrial. Tendo aplicações práticas na empresa, onde o custo na implementação de um

projeto específico excedeu o custo planejado, abordou-se um tema para analisar esta situação e contribuir no gerenciamento e coordenação de futuros projetos. Através do estudo de conceitos e ferramentas disponíveis para o gerenciamento de projetos no planejamento e controle de custos, foi possível comparar com um projeto específico que foi implementado no setor industrial, analisando os pontos de falhas e/ou modificações durante a execução e implementação.

1.1 Planejamento e Gerenciamento de Projetos

O gerenciamento de projetos é um processo que exige várias atividades, incluindo planejar, colocar em ação o plano do projeto e acompanhar o progresso e o desempenho. Antes de iniciar o assunto gerenciamento e planejamento de projeto, acredita-se importante entender o que vem a ser planejamento e gerenciamento (HELDMAN, 2003). Planejamento é o ato ou efeito de planejar de modo a executar o trabalho de preparação para qualquer empreendimento seguindo roteiros e métodos determinados; elaboração por etapas com bases técnicas e de planos ou programas com objetivos definidos. O processo decisório na empresa é um processo que se dá sob condições de informação parcial. Nestas condições, a fim de garantir que as decisões tomadas conduzam a empresa na direção desejada, é necessário um processo de coleta e seleção de informações para realimentar o processo decisório (WOILER e MATHIAS, 1996). Segundo Woiler e Mathias (1996), tal processo faz parte integrante do planejamento empresarial. Pode-se entender planejamento como sendo um processo de tomada de decisões interdependentes, decisões estas que procuram conduzir a empresa para uma situação futura desejada. Neste processo é necessário que haja coerência entre as decisões atuais e aquelas tomadas no passado e que haja realimentação entre as decisões e os resultados. Pode-se definir que o gerenciamento é o ato ou efeito de gerenciar de modo a exercer as funções de gerente. A gerência de projetos é a combinação de pessoas, técnicas e sistemas necessários à administração dos recursos indispensáveis ao objetivo de atingir o êxito final do projeto (DINSMORE, 1992). Segundo Boente (2003), tratando-se do assunto projetos ou processos, tanto o planejamento quanto o gerenciamento são fundamentais. No mundo globalizado as empresas necessitam de projetos para alcançar ou superar suas expectativas. Atualmente não se pode admitir que um projeto seja implantado sem um planejamento, programação e controle, sendo de extrema importância à prática de um gerenciamento de todas as variáveis influentes no processo, tais como: custos, prazos, qualidade, recursos humanos, assistência técnica, documentação, estatísticas, etc.

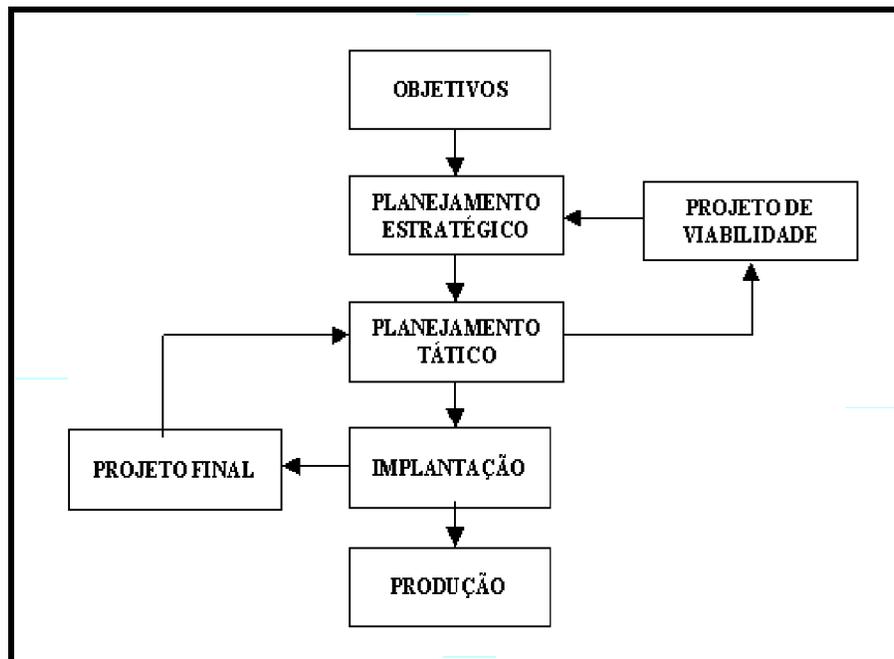
2. Os Mandamentos da Gerência de Projetos

Segundo Mathias (1977), executar projetos dentro do prazo e orçamento previsto, atender à qualidade especificada e satisfazer às expectativas da organização responsável pelo projeto, são os indicadores de sucesso na gerência de programas e projetos, independentes da natureza dos mesmos:

- implantação ou expansão de parque fabril
- lançamento de novos produtos ou serviços

- aumento de capacidade de processamento de dados e desenvolvimento de sistemas e novos programas
- implementação de mudança organizacional
- execução de tarefas menores (não repetitivas) que exigem cumprimento dentro de prazo e orçamento

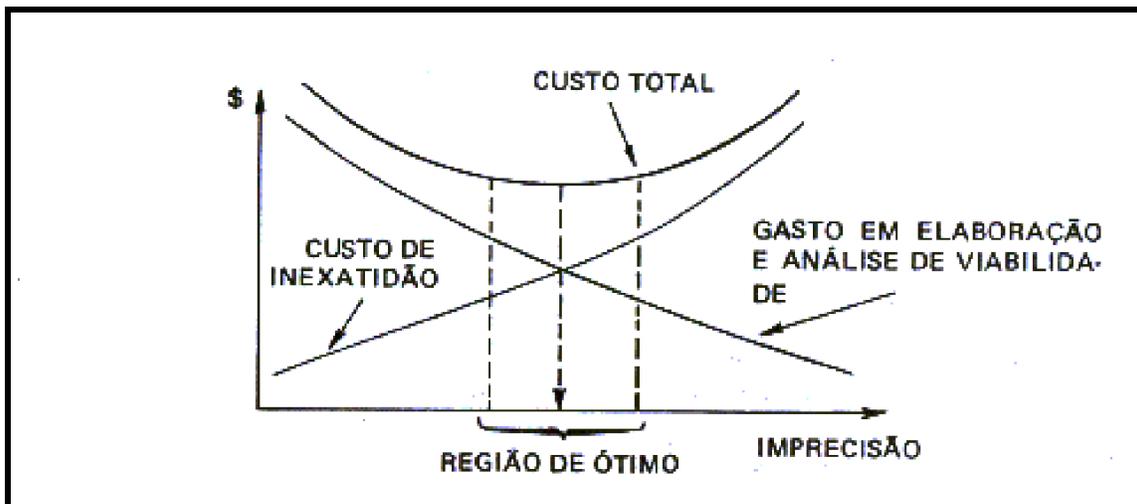
Algumas das deficiências encontradas em projetos são: insuficiência de detalhes em um projeto, mensuração entre custo e prazo, mudanças não previstas em projetos, dificuldades técnicas, não comprometimento, desacordos e confusões. No início do projeto, é necessário pesquisar o maior número de informações possíveis e necessárias para sua elaboração, isso é o que tecnicamente chama-se de análise de requisitos funcionais (também conhecido, segundo o Project Management Institute (PMI), como “universo de conhecimento”). Contudo, requisitos funcionais representam tudo aquilo que viabiliza a construção de um determinado projeto (HELDMAN, 2003). Segundo Woiler e Mathias (1996), o projeto é parte integrante do processo decisório, desde a idéia de investir até sua implementação. Isto porque o projeto atua como um realimentador deste processo em suas diversas fases. Segundo esta ótica, o projeto enquadra-se, como se pode verificar na figura 1, em um processo de planejamento.



FONTE: Projetos: Planejamento, elaboração e análise, Woiler e Mathias (1996)
 FIGURA 1 - PROCESSO DE PLANEJAMENTO

Os objetivos serão fixados pelo conflito entre os diversos grupos que detêm alguma parcela de poder na empresa. Estabelece-se um processo de barganha que permite compatibilizar as discrepâncias entre os objetivos das pessoas, dos grupos e das necessidades impostas pelo meio ambiente. Os objetivos que resultarem deste processo nortearão o planejamento estratégico da empresa (MATHIAS, 1977). Segundo Woiler e

Mathias (1996), neste ponto antes que as decisões estratégicas sejam operacionalizadas, tem-se o processo de elaboração e análise de projetos, como um simulador e realimentador das decisões estratégicas, particularmente das decisões de investimento. Antes, que do planejamento estratégico resultem as decisões de investimento e antes que estas sejam implementadas, é necessário testar sua viabilidade, verificando se são compatíveis com os objetivos. Segundo Woiler e Mathias (1996), considerando certo nível de risco de um projeto, o custo da inexatidão será crescente com a imprecisão com que foi feita a análise de viabilidade. Por seu lado, os custos de elaboração e análise de viabilidade do projeto serão decrescentes com a imprecisão, fato que pode ser visualizado na figura 2:



FONTE: Projetos: planejamento, elaboração e análise, Woiler e Mathias (1996)
FIGURA 2 - A REGIÃO DE CUSTO MÍNIMO

Conforme figura 2, o custo total será a soma das duas curvas, de modo que se pode obter em termos muito teóricos, uma região ótima que corresponde a um custo total mínimo.

3. Planejamento do Projeto na empresa

O projeto a ser analisado foi implementado numa empresa que se dedica à produção de polpa de celulose de eucalipto branqueada, Lwarcel Celulose e Papel Ltda, localizada no interior de São Paulo com capacidade para produzir 180 mil toneladas anuais de celulose com projeção de ampliação para 210 mil a partir de 2006. Para aumento da capacidade de produção, estavam previstas as implementações de diversos projetos que se baseavam na expansão do parque fabril, consistindo em: implementação de novas áreas com uma capacidade de produção maior comparado às áreas atuais e ampliação e adequação das áreas existentes. O estudo de caso em questão refere-se a implementação de um novo projeto na área de tratamento e recuperação de condensado contaminado na área da evaporação com o objetivo de aumentar a capacidade no tratamento deste condensado contaminado gerado pela fábrica, permitindo assim o aumento da produção. Como a projeção futura da empresa visava o aumento da produção, era necessário

adequar o parque fabril para atender este aumento da capacidade de produção, sendo necessário buscar uma alternativa que se realiza a modificação ou adequação do sistema atual de tratamento de condensado contaminado de modo a atender as condições futuras. Em função deste, foi realizado o estudo de qual era a melhor opção de investimento para este projeto, levando-se em conta a operacionalização do sistema atual, sendo necessário optar por um recurso que fosse possível a instalação em paralelo com o sistema atual, de modo a realizar a interligação sem interromper o sistema. Para tal, era necessário estudar algo que justifica o investimento evitando investimento antieconômico ou mal dimensionado. Outro fator importante é de que estes processos são similares a outras instalações do mesmo ramo de indústria. Em função deste, adotou-se o estudo através de instalações já existentes (projetos já implementados em outras fábricas), conhecendo deste modo os pontos fortes e fracos de cada sistema e possíveis melhorias. Como havia alguns projetos em andamento em paralelo com este, os recursos e tempo para desenvolvimento do mesmo era limitado. Para o projeto de viabilidade que justifica a implementação deste projeto, analisou-se, em função, deste projeto apresentar um risco muito baixo quanto a implementação, não justificando dispendir tempo e recursos na análise de viabilidade. Tendo em vista este item e visto que o estudo de viabilidade requer tempo e recursos, itens não disponíveis neste momento para implementação deste projeto, foi decidido, com base nas projeções futuras (aumento de produção), a idéia macro do projeto, sendo assumido como se fosse projeto de viabilidade.

4. Análise da estimativa de Custos do Projeto

A fase estimativa de custos foi considerada como a fase de planejamento do projeto, onde envolve toda a programação de recursos e análise de estudos para aprovação da fase de execução. Na estimativa de custo realizada para este projeto, foram abordados todos os itens que foram desenvolvidos no pré-projeto. Determinaram-se os recursos materiais e os recursos humanos, que deveriam ser alocados para cada atividade do plano do projeto quantificando-as. Verificou-se quanto gastaria cada atividade do plano do projeto. Os modelos de estimativas de custos utilizadas foram o bottom up (de baixo para cima), onde cada atividade foi estimada individualmente, resultando numa estimativa total e ferramentas computadorizadas (planilhas eletrônicas), de modo a agilizar este processo. Foi estimado um prazo de 10 meses até a partida do sistema (início da operação). Na tabela 1 segue os itens que foram considerados e seus respectivos custos e índices (em porcentagem em relação ao custo total do projeto):

TABELA 1 – ESTIMATIVA DE CUSTOS REALIZADA

Descrição dos itens	Custo estimado	Percentual em relação ao custo total
Engenharia do Projeto	R\$ 450.000,00	15,4%
Equipamentos Mecânicos	R\$ 1.650.000,00	56,5 %
Equipamentos Elétricos	R\$ 16.000,00	0,5 %
Equipamentos Instrumentação	R\$ 103.800,00	3,6 %

Materiais Tubulação	R\$ 221.949,00	7,6 %
Materiais Elétricos	R\$ 75.000,00	2,6 %
Materiais Instrumentação	R\$ 30.000,00	1,0 %
Montagem	R\$ 224.790,00	7,7 %
Isolamento Térmico	R\$ 43.000,00	1,5 %
Estrutura Metálica	R\$ 0,00	0 %
Obra civil	R\$ 93.500,00	3,2 %
Transporte (frete)	R\$ 7.000,00	0,2 %
Sobressalentes	R\$ 0,00	0 %
Comissionamento / Start up	R\$ 5.000,00	0,2 %
Estimativa de custo do Projeto	R\$ 2.950.039,00	100%

FONTE: Anselmo Nogueira Ayres

Tendo o pré-projeto, os valores que constam na tabela 1 foram estimados através de consultas orçamentárias (técnicas e comerciais) junto aos fornecedores de cada equipamento e/ou material, respeitando o vendor list (fornecedores qualificados), padrões e normas da empresa.

Em função das ocorrências descritas nos tópicos analisados anteriormente, segue na tabela 2 com o comparativo do custo estimado inicialmente com o custo final do projeto. Na tabela 2 estão indicados o quanto cada item representou em relação a estimativa inicial / final e o valor total do projeto.

TABELA 2 – COMPARATIVO DO CUSTO PLANEJADO X CUSTO REAL DO PROJETO

Descrição dos itens	Comparativo de Custos	
	Planejado	Real
Engenharia do Projeto	R\$ 450.000,00	R\$ 450.000,00
Equipamentos Mecânicos	R\$ 1.650.000,00	R\$ 2.058.007,85
Equipamentos Elétricos	R\$ 16.000,00	R\$ 30.400,00
Equipamentos Instrumentação	R\$ 103.000,00	R\$ 270.000,00
Materiais Tubulação	R\$ 221.949,00	R\$ 671.504,69
Materiais Elétricos	R\$ 75.000,00	R\$ 174.692,90

Materiais Instrumentação	R\$ 30.000,00	R\$ 58.298,80
Montagem	R\$ 224.790,00	R\$ 609.300,00
Isolamento Térmico	R\$ 43.000,00	R\$ 73.458,24
Estrutura Metálica	R\$ 0,00	R\$ 130.000,00
Obra civil	R\$ 93.000,00	R\$ 190.473,09
Transporte (frete)	R\$ 7.000,00	R\$ 7.000,00
Sobressalentes	R\$ 0,00	R\$ 20.000,00
Comissionamento / Start up	R\$ 5.000,00	R\$ 8.096,79
Custo Total	R\$ 2.918.739,00	R\$ 4.751.232,36

FONTE: Anselmo Nogueira Ayres

Pode-se verificar na tabela 2, o valor total do projeto implementado sendo da ordem de R\$ 4.751.232,36. O custo final do projeto representou um percentual aproximado de 62% acima do custo estimado inicialmente.

5. Considerações Finais

Tomando-se como base o custo estimado inicialmente para o projeto abordado nos itens acima, apresentam-se as principais deficiências encontradas neste projeto em função dos tópicos pesquisados:

- **Insuficiência de detalhes na execução do pré-projeto:** pode-se considerar como principal motivo. No desenvolvimento do pré-projeto, existiu a ausência de algumas informações (maiores detalhes quanto ao processo) que poderiam ter contribuído para uma estimativa mais próxima do real.
- **Mudanças não previstas no projeto:** durante a execução, existiu a modificação quanto ao quantitativo de equipamentos e materiais e quanto ao tempo de execução do mesmo, de modo a comprometer o orçamento previsto inicialmente. Com isto, definiu-se pela alteração do escopo no decorrer do projeto, dando assim o início de um novo projeto.

Os benefícios que foram produzidos por este projeto, podem ser classificados como:

- **Tangíveis**
 - Permitindo um aumento da produtividade com conseqüente aumento da receita,

- Redução no consumo de vapor em aproximadamente 30%,
- Melhoria na qualidade do condensado secundário com redução de consumo de químicos;
- Redução no consumo de energia por tonelada de celulose com novo condensador de degasagem.

- **Intangíveis**

- Redução dos odores (menor índice de TRS e MeOH no tanque de condensado secundário);
- Uma melhor performance do sistema, atingindo um melhor índice de condutividade;

Aumento da temperatura do licor negro para evaporação ocasionando um aumento na economia global;

6. Conclusões

Dentre as falhas ocorridas, pode-se citar: alteração no tempo de execução, implementação do projeto, alteração no quantitativo de equipamentos e materiais, classificando-as como alterações do escopo não previsto inicialmente.

Em função das alterações do escopo, foi apresentada uma revisão do orçamento à diretoria da empresa, na qual foi aprovada uma nova verba para complementar o orçamento do projeto, totalizando um montante de R\$ 4.751.232,36, permitindo a conclusão da implementação do projeto. Pode-se destacar que os principais causadores destes acréscimos no custo final foram ocasionados em função das modificações do escopo, relacionados primeiramente com o quantitativo, as especificações dos equipamentos e materiais, afetando o custo final da montagem.

Mesmo o projeto final apresentando um custo de aproximadamente 62 % acima do custo previsto inicialmente, justificou-se a implementação do mesmo, neste caso em função do aumento de produção, viabilidade de outros projetos, melhorias quanto ao processo tanto da área técnica como operacional e manutenção do sistema.

O assunto gerenciamento e controle de projetos atualizam-se. Não existe um modelo padronizado e/ou ferramenta que garanta que o projeto seja implementado com sucesso, existe ferramentas e modelos que ajudam a controlar as variáveis e cada organização deve adotar, com base em fundamentos adequado, o seu próprio caminho.

O comprometimento dos envolvidos, o tempo investido na elaboração e gerenciamento do projeto é um investimento que agrega valor, produzindo retorno de sucesso.

Todo final de projeto, ou fase, surge como oportunidade de aprendizado para a equipe de projeto e para a instituição empreendedora. O compartilhamento do conhecimento e das dificuldades enfrentadas deve ser discutido entre as equipes do projeto.

Conclui-se assim, que o estudo de caso descrito neste trabalho foi implementado com sucesso do lado operacional e para manutenção do sistema, porém exigiu um forte trabalho da equipe de modo a garantir que os impactos no custo previsto inicialmente

fossem o menor possível. Através deste trabalho, foi possível demonstrar as principais dificuldades que ocorrem durante o desenvolvimento e implementação de um projeto.

Referências Bibliográficas

- BOENTE, ALFREDO N. P. – **Gerenciamento & Controle de Projetos**. Rio de Janeiro, Editora Axcel Books do Brasil, 1º edição, 2003, 181p.
- DINSMORE, ENGº PAUL CAMPBELL – **Gerência de Programas e Projetos**. São Paulo, Editora PINI, 1º edição, 1992, 176 p.
- HELDMAN, KIM – **Gerência de Projetos**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 3º edição, 2003, 429 p.
- KERZNER, HAROLD – **Gestão de Projetos: as melhores práticas**. São Paulo, Editora Artmed, 1º edição, 2002, 519 p.
- PMBOK - **PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE**.
<<http://www.pmi.org.html>> Acesso em 22/07/05
- MATHIAS, W. F. – **O projeto no processo de planejamento da firma**. Dissertação de mestrado, Departamento de administração da FEA/USP. São Paulo, 1977.
- SIMONSEN, M. H. & FLANZER, H. – **Elaboração e análise de projetos**. São Paulo, Sugestões literárias, 1974.
- VERZUH, ERIC – **MBA Compacto: Gestão de Projetos**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 7º edição, 2000, 398 p.
- WOILER, SANSÃO e MATHIAS, WASHINGTON FRANCO – **Projetos: Planejamento, elaboração e análise**. São Paulo, Editora Atlas, 1º edição, 1996, 294 p.