

## UNIDADE 4 – ANÁLISE BIDIMENSIONAL E ANÁLISE DE REGRESSÃO

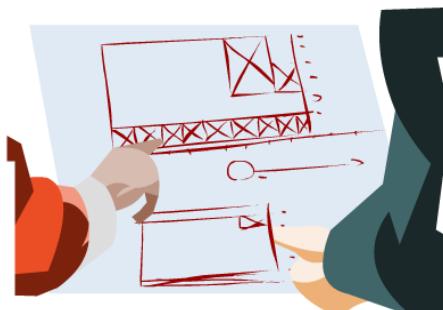
### MÓDULO 1 – ANÁLISE BIDIMENSIONAL – GRAUS DE LIBERDADE

01

#### 1 - ASPECTOS IMPORTANTES DA EXECUÇÃO DO PROJETO

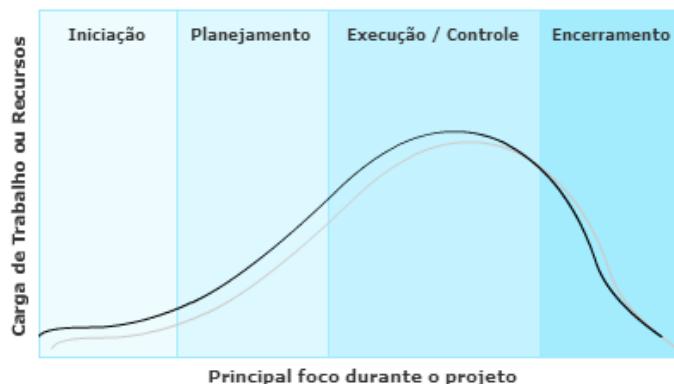
Durante a fase de execução do projeto diversos aspectos tomam importância diferenciada das fases anteriores. Neste momento, o gerente do projeto deve atuar como um líder que orienta a construção dos produtos finais do projeto, baseando-se nos planos gerados.

Planos, definições, cronogramas, análises de risco e outros artefatos são considerados como “meio” para que o projeto atinja seus objetivos com sucesso. Os produtos gerados nesta fase são os produtos considerados “fim” do projeto, como por exemplo, a construção da obra, a criação do produto, a implantação da linha de montagem.



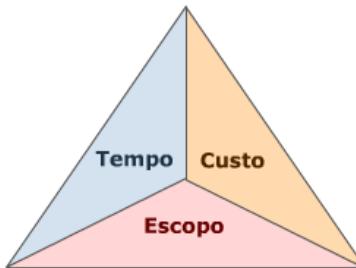
02

É durante a fase de execução que a maior quantidade de recursos costuma ser utilizada no projeto, seguindo a distribuição do gráfico a seguir:



Como a maior quantidade de recursos de um projeto é utilizada na fase de execução ou construção dos produtos, é muito importante que nesta fase o gerente de projetos esteja atento a desvios que possam

vir a ocorrer principalmente no que diz respeito a cronograma, custo e escopo do projeto, sempre procurando manter equilibrado o triângulo já conhecido:



03

Outros aspectos importantes que o gerente do projeto deve observar durante a execução do mesmo são:

#### Recursos Humanos

É durante a fase de execução do projeto que se reúne a maior parte da equipe envolvida. Imagine uma obra, por exemplo. No começo, basta que tenhamos um engenheiro, um arquiteto, o dono da obra e mais alguns poucos profissionais para fazer toda a definição e planejamento necessários.

Durante a execução, no entanto, esta equipe, que para uma obra pequena poderia consistir de 3 a 5 pessoas no máximo, pode vir a se transformar em uma equipe **como 20 ou 30 pessoas**.

Desta forma, é natural que:

- surjam conflitos entre os membros da equipe;
- grupos “rivais” tendam a se formar e/ou
- algumas pessoas queiram inicialmente “demarcar seu espaço”, enquanto outros ficam mais retraídos no começo, enquanto conhecem seus pares de projeto.

04

O gerente de projetos, neste momento, pode enfrentar alguns desafios, como por exemplo, questionamentos de autoridade e estabelecimento de papéis. Quando pessoas com excelente perfil técnico são adicionadas à equipe, é comum que surja uma disputa interna pelo poder, às vezes desafiando até mesmo a autoridade do gerente de projetos, uma vez que um técnico com excelentes conhecimentos do produto muitas vezes se entende capacitado também para a gerência, embora o conjunto de habilidades e conhecimentos necessários sejam completamente diferentes.



05

Outro fator que o gerente deve cuidar de perto, e que influí fortemente na motivação da equipe é a sensação de inclusão que os membros do projeto necessitam ter.

Esta sensação começa a se formar desde o momento em que a equipe começa a ser montada, e depende, por exemplo, da maneira que as pessoas são convidadas a participar do projeto.

É importante que cada membro seja incluído no projeto pelas suas capacidades e habilidades, e que fique claro para ele suas atribuições, para que se sinta motivado e membro do time.



06

O tamanho da equipe é outra definição importante para o gerente do projeto e o nível de produtividade da mesma. Esta definição depende do tipo de projeto, sua complexidade, perfis profissionais necessários, dentre outras características.



Projetos que necessitam de grande número de participantes devem ser subdivididos em subprojetos, de forma a garantir-se melhor coordenação dos trabalhos e esforços.

O tamanho IDEAL sugerido para a constituição das equipes de projeto é de 4 a 6 pessoas. O tamanho máximo, não deve ultrapassar 12 pessoas.

Duas observações importantes sobre o tamanho das equipes de projeto:

- Quando se diminui o tamanho da equipe, se aumenta a responsabilidade dos membros;
- Quando se aumenta o tamanho da equipe, diminui a produtividade e aumenta o ruído da informação.



07

### Custos, tempo e escopo

A principal ferramenta para acompanhamento de custos de um projeto é a técnica chamada de Análise do Valor Agregado (Earned Value – Analysis - EVA). Ela integra dados de escopo, custo, esforço e cronograma em uma forma numérica relativamente simples de se compreender e analisar.

Para compreender a EVA devemos lembrar que, para cada atividade no cronograma, nós associamos uma determinada quantidade de tempo e certo número de recursos. Se, para cada recurso nós calcularmos ou arbitrarmos um custo, podemos calcular o custo da tarefa como um todo.

Este procedimento nos leva a um resultado surpreendente. À medida que registramos os dados de esforço real executado, podemos gerar medidas que permitam o acompanhamento da evolução do escopo, do custo e do prazo, de forma absolutamente integrada e transformada na linguagem financeira.

Nesses cálculos, o escopo é representado na forma da tarefa em si e a dimensão tempo associada é convertida em custo. Em EVA, tempo é, literalmente, dinheiro.

**Análise do Valor Agregado** (Earned Value Analysis - EVA) - é uma técnica para controle de projetos que integra custos, prazos e progresso físico e que surgiu no "chão de fábrica" dos EUA, no princípio da "Administração Científica" (início do século XX). Seu conceito básico é muito simples: trata-se da avaliação sobre o que foi obtido (valor agregado) em relação ao que foi realmente gasto e ao que se planejava gastar (Vargas, 2002).

Este conceito difere um pouco da prática genérica que se encontra nas empresas. Normalmente, o que se encontra é uma simples comparação entre o que foi gasto e o que

se planejava gastar, sem levar em consideração ou sem explicitar o quanto foi efetivamente produzido ou realizado. Esta análise não é completa, mas pode ser suficiente quando, por exemplo, se tem produção em série de um produto, onde os processos já são bem conhecidos e controlados, não há interferências externas ou ainda quando se tem pleno domínio e visão sobre todo o conjunto (projetos pequenos e simples). Entretanto, na medida em que a complexidade do que está sendo controlado aumenta, surge a necessidade de se avaliar também o efetivo valor que foi agregado sobre a produção ou serviço.

08

Vejamos o exemplo criado por João Mendes:

Digamos que uma determinada tarefa tenha a duração estimada de 2 dias e exija 1 filósofo e 1 político trabalhando 8 horas por dia.

O filósofo trabalha a \$100,00 por hora (verdadeiros filósofos são raros e, por consequência, são caros), mas o político custa apenas \$10,00 por hora. O custo orçado para a tarefa é de \$1.760,00.

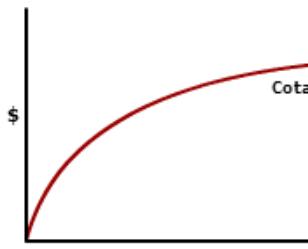


Isto é fácil de calcular: são 16 horas do filósofo a \$100,00 por hora, mais 16 horas do político a \$10,00 por hora. Podemos fazer mais do que calcular o custo da tarefa como um todo. Podemos calcular o custo para cada dia que a tarefa dura. Neste caso, esperamos que a tarefa custe \$880,00 no primeiro dia e mais \$880,00 no segundo.

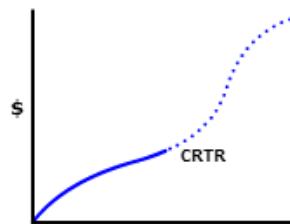
09

EV envolve o cálculo e acompanhamento deste tipo de valor em três dimensões do projeto:

- **O que estava planejado para acontecer no cronograma original** - Os valores calculados a partir do cronograma original. Estes são os valores que acabamos de calcular. À medida que o projeto avança podemos calcular valores acumulados. Este valor acumulado até a data de status do projeto é chamado de **COTA** (Custo Orçado do Trabalho Agendado) ou ainda **VP** (Valor Planejado).

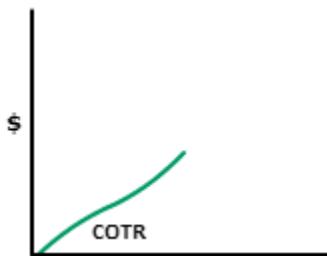


- **O esforço que foi executado pelo projeto** - Essas são as horas realmente trabalhadas, convertidas em dinheiro da mesma forma que o anterior. É chamado **CRTR** (Custo Real do Trabalho Realizado) até a data de status do projeto. Também é conhecido por **CR** (Custo Real).



10

- **O que foi efetivamente realizado pelo projeto** - Estas são as horas produzidas, o que não é necessariamente igual às horas trabalhadas. É indicado pelo valor chamado de **COTR** (Custo Orçado do Trabalho Realizado) até a data de status do projeto ou ainda **VA** (Valor Acumulado).



Em termos simples, se uma tarefa está orçada em 80 horas a \$10,00 a hora, seu valor orçado (COTA) é de \$800,00. Se o recurso já trabalhou 60 horas, mas só completou metade da tarefa, o valor do esforço (CRTR) é \$600,00, mas o valor produzido (COTR) é apenas metade do orçado, ou seja, \$400,00.

11

Retornemos ao nosso exemplo original. Ao final de um dia de trabalho, o filósofo seguiu à risca o que estava combinado, mas nosso político não apareceu. O nosso planejado para o primeiro dia era: **COTA** =  $8 * 100 + 8 * 10 = \$880,00$ . Qual foi o esforço realizado? Somente a parte do filósofo.

- Nossa **CRTR** é igual a  $8 * 100 = \$800,00$ . Nesse esforço, quanto, efetivamente, se produziu? Foram produzidas 8 horas de esforço. Se o custo total da tarefa é de  $\$1.760,00$  utilizando 32 Homens-hora, então cada hora vale, em média,  $\$55,00$ .
- Este é o valor que utilizamos para calcular o **COTR**. Como produzimos 8 horas o esforço na forma do **COTR** =  $8 * 55 = \$440,00$  Ao final do dia seguinte, nosso político continuou sem aparecer, mas nosso filósofo descobriu que conseguiria terminar o trabalho sem ele. O **COTA** =  $\$1760,00$  é o custo orçado da tarefa inteira.
- O esforço (**CRTR**) foi de  $\$1600,00$  correspondente aos 2 dias de trabalho do Filósofo. E o que foi produzido (**CRTR**) é igual ao que foi orçado.

12

Talvez seja um tanto estranho dizer que foram produzidas 32 horas de trabalho em apenas 16 horas de esforço, mas com o tempo esta ideia fica mais natural. Para que a análise destes valores fique mais clara, usam-se alguns indicadores derivados. Os mais comuns são:

- **VA** (Variação na Agenda) do valor acumulado até a data de status do projeto representa a diferença entre o trabalho realmente produzido e o que estava orçado até a data. É o COTR menos o COTA.

$$\text{VA} = \text{COTR} - \text{COTA}$$

- **VC** (Variação de Custo) do valor acumulado até a data de status do projeto representa a diferença entre o trabalho produzido e o esforço realizado. É o COTR menos o CRTR.

$$\text{VC} = \text{COTR} - \text{CRTR}$$

Em nosso exemplo, ao final do primeiro dia **VA** era negativo em  $\$440,00$  ( $\$440,00 - \$880,00$ ), com um **VC**, igualmente negativo, de  $\$360,00$  ( $\$440,00 \times \$800,00$ ).

13

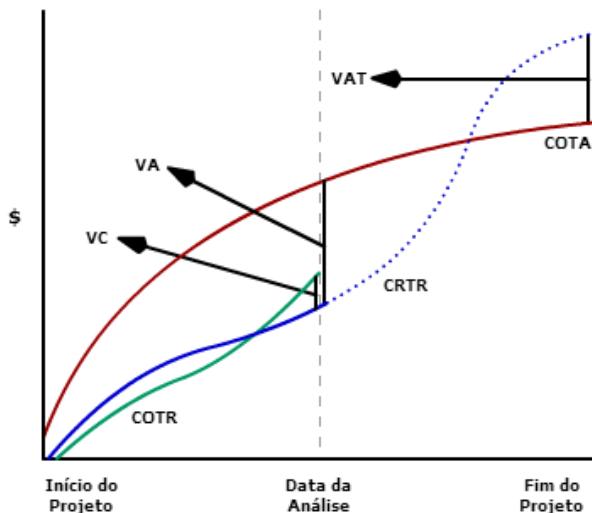
O **VA** negativo significa que o projeto está atrasado. O **VC** negativo indicaria um gasto maior do que o orçado. Em nosso caso, isto não é verdadeiro, mas apenas uma distorção temporária devido ao fato de o filósofo ser muito mais caro que o político e utilizarmos custos médios para o cálculo do realizado. Se não fosse por este detalhe, o **VC** seria positivo e indicaria o que realmente ocorreu: o projeto está atrasado porque houve menos esforço do que o previsto, que é decorrente da falta do político.

Normalmente, quando o **VA** e o **VC** são ambos negativos, os indicadores querem dizer que, apesar de termos nos esforçado mais do que o previsto, o projeto está atrasado. Esta é uma situação muito desconfortável, pois indica problemas graves na execução da tarefa. Provavelmente um risco se materializou.



14

No nosso exemplo, ao final da tarefa, o **VA** é zero ( $\$1760,00 - \$1760,00$ ) e o **VC** é positivo em  $\$160,00$  ( $\$1760,00 - \$1600,00$ ). O **VA** zerado indica que o projeto está rigorosamente em dia, nem atrasado nem adiantado. Nestas circunstâncias, o **VC** positivo nos diz que fomos econômicos, não precisamos de todo o esforço orçado para realizar a tarefa. Mesmo sem o político, o filósofo realizou a tarefa no prazo. A variação ao término é representada por **VAT**.



O Gerente do projeto deve estar, portanto, completamente ligado às pessoas que integram o projeto, fazendo-as produzir de acordo com suas habilidades e competências, motivadas e comprometidas.

15

## Comunicação

Durante a fase de execução do projeto, o gerente do projeto deve desempenhar um papel crucial na disseminação da informação: tanto comunicar para dentro do time quanto comunicar para fora sobre o andamento do projeto.

Comunicar sobre mudanças nos planos, adequações necessárias aos produtos, correções a serem realizadas, deve ser um objetivo constante do gerente, evitando situações como a da figura a seguir:



Uma equipe que não sabe se está em dia, adiantada ou atrasada começa a fomentar toda sorte de rumores e desconfianças sobre os rumos do projeto.

Nesta etapa, a coleta de informações da equipe e a divulgação das informações para todos são importantes para manter a equipe motivada, os patrocinadores satisfeitos e a comunidade informada. Caso algum destes fatores falhe, o projeto está sob risco.

Comunicar para dentro do time consiste em manter a equipe informada sobre o projeto, em termos de progresso, o que já foi feito e o que falta, quem está adiantado ou atrasado, quais produtos precisam ser entregues mais rapidamente e quais podem ser atrasados para viabilizar a entrega de outros produtos mais rapidamente.

Comunicar para fora significa que o gerente do projeto deve se preocupar em executar o plano de comunicação, contemplando informações para todos os interessados e patrocinadores, conforme planejado, e atualizando o plano naquelas situações onde falhas forem descobertas.

16

### **Sistema de autorização de trabalho**

Um sistema de autorização de trabalho é um conjunto de métodos e procedimentos estabelecidos entre o gerente do projeto e a equipe para disparar a realização das tarefas do projeto de uma maneira ordenada e sincronizada.



Embora o cronograma seja uma boa parte deste sistema, não é a única, uma vez que um cronograma impresso nas mãos da equipe pode estar desatualizado e conter informações que não mais condizem com a realidade.

Por exemplo, imagine que em um determinado projeto a pintura das paredes foi agendada para acontecer no dia 5/12, uma vez que as paredes deveriam estar prontas até o dia 3/12. O cronograma com estas datas foi distribuído tanto para a equipe de construção quanto para a equipe de pintura.

No entanto, ocorreu um atraso e no dia 5/12 as paredes ainda não estão prontas. Se não houver um sistema de autorização de trabalho, ordenando que cada tarefa comece, adiante, ou atrasse, a equipe de pintura chegará ao local, utilizando recursos preciosos (tempo, combustível, alimentação, etc.) e não poderá realizar seu trabalho.

Desta forma, o gerente do projeto deve funcionar como um maestro, indicando a cada componente o momento certo de agir dentro do projeto.

17

### Relatórios de Status

Durante a fase de execução do projeto o gerente deve ter a visão exata de como está andando o projeto para seu próprio controle, para orientar a equipe e para informar os patrocinadores. A melhor maneira de obter e distribuir estas informações é ter em mente um painel de controle, onde a cada momento todas as variáveis do projeto estão disponíveis: tempo, custo, qualidade, escopo etc.

Para alimentar este painel de controle, devem ser gerados relatórios de status que contêm:

- **Status e Progresso** - descreve o que o projeto já realizou e como está em relação aos prazos e orçamentos combinados. Valor Agregado é um exemplo de como isso pode ser reportado.



- Previsões
- Cronograma
- Risco
- Questões
- Decisões

Previsões - descreve o comportamento do projeto em relação ao progresso e status futuro. Pode-se utilizar a análise de tendências para isso.

O cronograma atualizado deve sempre acompanhar o relatório.

Risco - modificações na situação dos riscos identificados devem ser reportadas. Novos riscos devem ter destaque no relatório.

Questões - assuntos pendentes de decisão devem ser informados, adicionalmente, à pessoa responsável e uma data limite pode ser registrada.

Decisões importantes podem ser sumarizadas no relatório, principalmente aquelas que afetem o escopo do projeto.

18

### Garantia da Qualidade

Enquanto o controle da qualidade atua sobre os produtos gerados, a garantia da qualidade atua sobre os processos que geram os produtos, de tal forma que deve ser uma postura da equipe executar os processos do projeto dentro dos padrões de qualidade exigidos – formal ou informalmente. Estes padrões muitas vezes não estão documentados, de tal forma que se pode utilizar como guia geral as dimensões de qualidade percebidas pelo cliente:

- **Dimensão Concreta e Evidente para o Cliente.** Esta é, basicamente, a qualidade do produto do projeto, tal como vista no momento da aceitação.



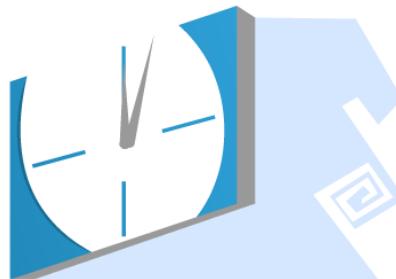
- **Dimensão Intangível e Não Evidente para o Cliente.** Esta compõe aspectos do produto como: facilidade de manutenção, custo de propriedade, expectativa de vida útil, capacidade de evolução etc. Esses aspectos devem estar de acordo com as necessidades do cliente. Se o cliente deseja um produto barato e relativamente descartável, a equipe do projeto não deve gastar recursos para aumentar a expectativa de vida útil do produto.

19

- Dimensão Psicológica. Qualidades como cortesia, simpatia e comprometimento são importantes para gerar uma avaliação positiva dos stakeholders sobre o projeto. Elas se relacionam ao modo como a equipe executa suas tarefas quando em contato com os clientes e outros stakeholders.



- Dimensão Tempo. O tempo é citado frequentemente como a dimensão cardinal em qualidade de serviços. Isso é especialmente verdadeiro em projetos.



20

## RESUMO

Durante a fase de execução, o gerente do projeto deve atuar como um líder que orienta, com base nos planos gerados, a construção dos produtos finais do projeto.

Os produtos gerados até este momento são considerados “meio” os gerados nesta fase são os produtos considerados “fim” do projeto.

É durante a fase de execução que a maior quantidade de recursos costuma ser utilizada no projeto.

Nesta fase o gerente de projetos deve estar atento a desvios que possam vir a ocorrer principalmente no que diz respeito a cronograma, custo e escopo do projeto.

Durante a fase de execução do projeto, muitas vezes quando se reúne a maior equipe envolvida, é natural que surjam conflitos entre os membros da equipe.

Projetos que necessitam de grande número de participantes deve ser subdividido em subprojetos, de forma a garantir-se melhor coordenação dos trabalhos e esforços.

A principal ferramenta para acompanhamento de custos de um projeto é a técnica chamada de Análise do Valor Agregado (Earned Value Analysis - EVA). Ela integra dados de escopo, custo, esforço e cronograma.

Durante a fase de execução do projeto o gerente do projeto deve desempenhar um papel crucial na disseminação da informação: tanto comunicar para dentro do time quanto para fora sobre o andamento do projeto.

Nesta etapa, a coleta de informações da equipe e a divulgação das informações para todos são importantes para manter a equipe motivada, os patrocinadores satisfeitos e a comunidade informada.

Um sistema de autorização de trabalho é um conjunto de métodos e procedimentos, estabelecidos entre o gerente do projeto e a equipe para disparar a realização das tarefas do projeto de uma maneira ordenada e sincronizada.

Devem constar de um relatório de status do projeto: Status e Progresso, Previsões, Cronograma, Risco, Questões e Decisões.

Enquanto o controle da qualidade atua sobre os produtos gerados, a garantia da qualidade atua sobre os processos que geram os produtos.

## **UNIDADE 4 – ANÁLISE BIDIMENSIONAL E ANÁLISE DE REGRESSÃO**

### **MÓDULO 2 – ANÁLISE BIDIMENSIONAL – GRAUS DE LIBERDADE**

21

## **1 - PROCESSOS DE CONTROLE E SUAS FERRAMENTAS**

Enquanto o time do projeto se empenha em executar as tarefas previstas, o gerente do projeto deve se ater ao controle de diversos fatores que influenciam no andamento e no sucesso do projeto.

Estes fatores devem ser influenciados para que ocorram de uma maneira benéfica aos objetivos do projeto, sempre que possível. Por exemplo, evitar mudanças que aumentem o risco do projeto, ou que estendam o cronograma é uma boa prática que os gerentes devem observar.

A principal maneira de evitar estas mudanças maléficas aos projetos é antecipar-se a elas, mantendo a comunicação frequente e aberta com todos os que podem influenciar no projeto, mostrando a situação do projeto, os objetivos conquistados, os produtos gerados, o percentual de conclusão do projeto, entre outros fatores.

22

No caso de mudanças que realmente precisem ser realizadas, os gerentes de projeto devem preferir entregar primeiro o que foi combinado para depois tratar de novas solicitações e, sempre que for possível, dividir as coisas desta maneira. Caso contrário, o gerente ver-se-á envolvido com uma série de

mudanças nos produtos do projeto, que, ocorrendo em demasia, farão com que o foco do projeto seja perdido, atrasos ocorram, o custo extrapole o planejado, entre outros fatores.

Controlar o projeto, em resumo, consiste em registrar o que está acontecendo, principalmente em relação a:

- custos,
- trabalho realizado,
- tempo transcorrido.

E comparar com o que foi planejado.

Com base nas diferenças encontradas entre estas duas medidas, o gerente deve, então, tomar decisões para voltar o projeto aos trilhos do planejado.

23

## 2 - CONTROLE DE CUSTOS, TEMPO E ESCOPO

Em geral, em um projeto, como, por exemplo, a construção de uma casa, em média mais de 80% dos recursos, sejam eles dinheiro, tempo, ou pessoas, serão utilizados na fase de execução. Durante esta fase é necessário que o gerente de projetos tome nota destes valores e tome ações corretivas quando necessário, para garantir que o projeto atinja seus objetivos.



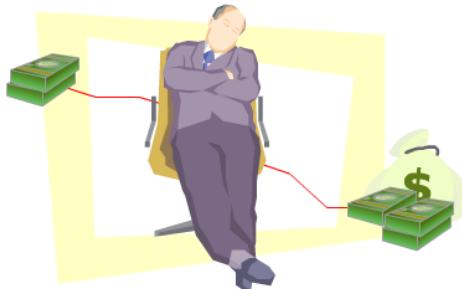
A gerência de custo, tempo e escopo do projeto inclui os processos necessários para assegurar que o projeto será concluído dentro do orçamento aprovado. Os custos normalmente são medidos em dinheiro, que deve ser pago para adquirir mercadorias, bens e serviços.

24

Pelo fato dos projetos custarem dinheiro e redirecionarem recursos e tempo que poderiam ser aplicados em outras áreas, é muito importante para os gerentes de projetos entenderem sobre gerenciamento de custos, tempo e escopo.

Se relembrarmos das considerações a respeito do gerenciamento de escopo, poderemos concluir mais uma vez que custo e escopo estão fortemente relacionados, e que dependem do entendimento claro dos requisitos do usuário para serem estimados com mais precisão.

Escopos mal definidos por problemas de requisitos também mal-entendidos geram problemas de custos nas estimativas no início, no planejamento, na execução e no controle do projeto; e, consequentemente, os custos no final do projeto tenderão a aumentar muito e extrapolar o orçamento previsto.



25

O controle dos custos e cronograma está associado a:

- influenciar os fatores que criam as mudanças na meta de custo e tempo de forma a garantir que estas mudanças sejam benéficas,
- determinar que a meta de custo ou tempo foi alterada, e
- gerenciar as mudanças reais quando e da forma que elas surgirem.

O controle dos custos inclui:

- monitorar o desempenho do custo para detectar as variações do plano;
- assegurar que todas as mudanças adequadas estão registradas corretamente no baseline de custo;
- impedir que mudanças incorretas, não apropriadas ou não autorizadas sejam incluídas no baseline de custo;
- informar adequadamente as partes envolvidas das mudanças autorizadas.

26

### Relatórios de desempenho

Os relatórios de desempenho fornecem informações sobre o desempenho do custo tais como quais orçamentos estão sendo alcançados e quais não estão. Os relatórios de desempenho podem, também, alertar a equipe do projeto para questões que podem causar problemas no futuro.



27

### Requisições de mudança de escopo

As requisições de mudança podem ocorrer de muitas formas – oral ou escrita, direta ou indiretamente, iniciada externa ou internamente, e legalmente imposta ou opcional. As mudanças podem requerer um aumento no orçamento ou permitir que ele seja reduzido.

Todo mundo pode reconhecer e apreciar que o processo de requisição de mudança do escopo deve ser invocado para controlar as mudanças grandes do projeto. Mas, você poderá encontrar resistência no gerenciamento formal para pequenas requisições de mudanças do escopo. O cliente e os membros da equipe do projeto poderão considerar que este é um encargo sem necessidade, mas mesmo assim as mudanças deverão ser gerenciadas. Há três técnicas que podem ser utilizadas para lhe auxiliar no gerenciamento das mudanças pequenas, sem abrir mão do processo formal já estabelecido para mudanças maiores:

- **Agrupar lotes de requisições**

Ao invés de solicitar a aprovação do patrocinador ou do cliente para cada mínima mudança proposta, o que não seria fácil ou prático, a melhor maneira é agrupar as pequenas mudanças em um só pacote. Isto significa que você documentará e manterá as pequenas mudanças do escopo, o valor para o negócio e qual será o impacto no projeto. Então, quando estas alcançarem um nível de limite acordado, deverá ser levada ao patrocinador para aprovação. Um benefício obtido com a aprovação do patrocinador para todas as pequenas mudanças é que ele também deverá aprovar os custos e as horas adicionais necessárias para implementá-las.

28

- **Dar autonomia ao Gerente de Projetos para aprovar pequenas mudanças**

Uma outra técnica para tratar com requisições pequenas de mudanças do escopo é dar ao Gerente do Projeto autorização para aprovar as requisições de pequenas mudanças do escopo, dentro de um limite de horas e custos de trabalho.

Contudo, isto supõe que o projeto está dentro ou adiantado em relação ao cronograma, e que as mudanças não farão com que o projeto exceda os custos, o esforço ou a duração aprovada.

Por outro lado, se houver qualquer risco do projeto não cumprir com os seus compromissos em termos de custos ou duração, esta autorização não deverá ser utilizada. Se o projeto estiver em risco, todas as requisições de mudanças do escopo devem ser levadas ao Patrocinador para serem aprovadas.

Se o Patrocinador aprovar as mudanças, ele também deverá aprovar os custos e as horas adicionais necessárias para implementar as mesmas.

29

### **Incluir uma folga no planejamento, para as mudanças**

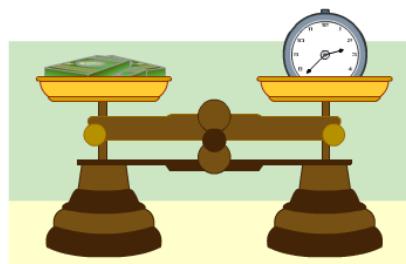
É comum se alocar um tempo extra no planejamento do projeto para lidar com pequenas mudanças do escopo. Através da experiência que você for adquirindo gerenciando projetos, você começará a perceber que algumas mudanças do escopo sempre são requisitadas e a organização poderá alocar um percentual do orçamento do projeto para responder por estas mudanças.

Por exemplo, você poderá ter uma contingência de 5% do valor total do orçamento, para realizar as pequenas mudanças. Se o orçamento do seu projeto for de R\$ 500.000,00, a sua contingência para as mudanças do escopo deve ser de R\$ 25.000,00.

### **Sistema de controle de mudança do custo e escopo**

O sistema de controle de mudança do custo e escopo define os procedimentos pelos quais as linhas de base do custo e escopo podem ser alteradas. Inclui manuais, sistemas de acompanhamento e os níveis de aprovação necessários para autorizar mudanças. O sistema de controle de mudanças do custo deve estar integrado com o sistema do controle geral de mudanças.

Por linha de base do projeto entendemos o acordo inicialmente feito com os patrocinadores do projeto, ou com o executivo do projeto, ou com o próprio cliente. Para mudar este acordo é necessária uma requisição formal para a equipe do projeto, que irá avaliar em termos de tempo, custo e escopo o impacto da mudança, verificando se esta não traz risco excessivo ao projeto, e se é possível concluir o projeto com estas novas alterações.



30

Toda solicitação deve ser registrada em um sistema de controle de mudanças, para evitar que os atrasos gerados por estas mudanças solicitadas sejam entendidos como atraso da equipe do projeto.

Se um cliente solicita que uma casa de 2 quartos seja construída em 5 meses e depois ele pede que um novo quarto seja adicionado, é normal que este prazo inicial seja estendido para 6 meses, por exemplo.

Da mesma forma, nos nossos projetos, temos sempre que atentar para estas novas solicitações do cliente, mostrando o impacto em custo e prazo que cada solicitação terá e, sempre que possível, solicitando uma aprovação formal destas mudanças de custo e prazo.

Diversos softwares de apoio à gerência de projetos têm dentro de si o conceito de “Linha de Base” (baseline) - implementado, mostrando inclusive graficamente, a diferença entre o planejado e o que está sendo realizado, conforme a figura a seguir:



Por meio de uma ferramenta que nos mostre estas diferenças, é possível tomar ações para voltar o projeto ao tempo ou custo estimados inicialmente, ou ao menos, parar de nos distanciarmos daquelas medidas.

É possível que o patrocinador não aprove requisições de mudanças do escopo durante o projeto, mas poderão existir requisições válidas que possam ser feitas mais tarde. Estes tipos de requisições de mudanças devem ser colocados numa lista de pendências. Depois que o projeto estiver completo e a solução for para a produção, poderá haver uma oportunidade para fazer aperfeiçoamentos, ou estabelecer um projeto como fase II. Novamente, estas mudanças serão implementadas somente se forem aprovadas pelo patrocinador e o financiamento for disponibilizado.

A linha de base de um projeto é um retrato da situação atual, que servirá de referência na avaliação dos resultados obtidos. Por exemplo, na implantação de um novo processo de gerenciamento de projetos, será necessário levantar o número de projetos em andamento, as formas de controle utilizadas e outros fatores que servirão de base a comparações futuras. A linha de base pode abordar vários aspectos do projeto, tais como escopo, prazo e custo.

31

### Planejamento adicional

Poucos projetos se desenvolvem exatamente conforme o planejado. Mudanças em perspectiva podem exigir uma estimativa nova ou uma revisão do custo ou, ainda, exigir análise de abordagens alternativas.



Toda mudança que tenha impacto em um projeto deve ser submetida a planejamento adicional. Estas mudanças podem ter as mais diversas fontes. Por exemplo, podem ser causadas por uma variação no preço do dólar, para projetos que têm a dependência de fatores cotados nesta moeda (mão de obra, máquinas, salários, etc...) ou podem ser causadas por uma solicitação do cliente, quando o cliente solicita uma modificação no produto a ser entregue.

Em ambos os casos, os impactos que a mudança acarretará no projeto deve ser dimensionado e avaliado se a equipe do projeto terá condições de assumir este impacto e continuar tocando o projeto, ou eventualmente, se o projeto terá que ser até mesmo encerrado.

32

### **Ferramentas computadorizadas**

As ferramentas computadorizadas, tais como softwares de gerenciamento de projetos e planilhas são frequentemente utilizadas para acompanhar o custo planejado versus o custo real, e para prever os efeitos das mudanças do custo.

Em momento oportuno, traremos exemplos de ferramentas computadorizadas e sua aplicação.

### **Estimativa de custo revisadas**

As estimativas de custo revisadas são modificações nas informações de custo utilizadas para gerenciar o projeto. As partes envolvidas apropriadas devem ser notificadas, se necessário. O custo estimado revisado pode ou não requerer ajustes em outros aspectos do plano geral do projeto.

Por exemplo, se os custos do projeto subirem acima do esperado, pode ser que o plano de recursos humanos tenha que ser revisado, utilizando menos pessoas, ou pessoas mais baratas.



33

### Lições aprendidas

As causas das variações, as razões por trás das ações corretivas tomadas e outros tipos de lições aprendidas durante o controle do custo, devem ser documentadas de forma a tornarem-se parte da base de dados históricos a ser utilizada tanto no projeto corrente como em outros projetos da organização.



34

## 3 - CONTROLE DE RISCOS

Monitoramento e controle do risco é o processo de identificar e de assegurar o controle de eventos incertos, monitorando riscos residuais e identificando novas possibilidades, assegurando a execução dos planos e avaliando sua eficiência na redução dos riscos. Monitoramento e controle do risco registra as métricas que estão associadas com planos de contingência sendo é um processo contínuo para o ciclo de vida do projeto.



35

Bons processos de monitoramento e controle do risco fornecem informações que suportam decisões eficazes sobre o que fazer quando da ocorrência dos riscos. Comunicações para todas as partes envolvidas são necessárias para avaliar periodicamente a aceitabilidade do nível de risco no projeto.

O monitoramento de risco deve determinar se:

- as respostas ao risco estão sendo implementadas como planejadas;
- as ações de respostas ao risco estão eficazes como esperadas ou se novas respostas devem ser desenvolvidas;
- as hipóteses (premissas) ainda são válidas;
- a análise de tendências da exposição do risco tem mudado prioridades;
- ocorreu um detonador do risco;
- as políticas e procedimentos adequados estão sendo seguidos;
- têm ocorrido ou surgido riscos que não foram identificados anteriormente.

O controle de risco pode envolver escolha de alternativas estratégicas, implementando um plano de contingência, tomando ações corretivas ou replanejando o projeto. O dono da resposta ao risco deverá relatar, periodicamente, para o gerente do projeto e para o líder da equipe a eficácia do plano, alguns efeitos não previstos e alguma necessidade de correção no curso para mitigar o risco.

36

Uma abordagem para gerenciamento de riscos deve enfatizar a prevenção e a minimização das causas dos riscos, em contraposição às abordagens tradicionais de contingência que visam atenuar os efeitos.

Essa abordagem permite:

- Revisar as premissas e andamento do projeto em cada ponto de controle do projeto. Premissas que não se confirmarem são riscos em potencial, que podem afetar negativamente o projeto.
- Elaborar planos de minimização de riscos para diminuir a probabilidade de ocorrência destes. Por meio de uma abordagem em conjunto com a equipe, de maneira multidisciplinar, é possível planejar ações que evitam o aparecimento dos riscos.
- Elaborar planos de contingência que visam diminuir o impacto dos riscos quando estes ocorrem. Mesmo que se planeje para que os riscos não ocorram, vários deles podem ainda se manifestar. Neste momento, é importante que esteja claro para toda a equipe o que deve ser feito para cada risco que se manifesta.



- Adotar medidas corretivas no tempo certo.
- Determinar valores de disparo para as medidas corretivas. Estes valores chamados de “gatilhos” são de fundamental importância.
- Adotar a prática de prototipação em todas as fases do projeto, notadamente nas fases iniciais para validar os pontos mais críticos.
- Priorizar adequadamente as tarefas.

Por exemplo, deve-se planejar de modo a diminuir a probabilidade de incêndios em uma obra. No entanto, os planos de contingência para o caso de a obra pegar fogo devem ser claros e conhecidos de todos.

Por exemplo, se você está gerenciando um projeto que tem uma restrição muito grande quanto ao prazo, não podendo atrasar, você pode definir que, se o projeto atrasar, mais pessoas serão contratadas. Logicamente isto irá aumentar o custo do projeto. Os valores de disparo são exatamente os valores limite para que tais correções no tempo e no custo do projeto possam ser realizadas.

37

O PMBoK também preceitua a adoção de um procedimento formal de gerenciamento de riscos. Esse processo é continuamente revisto e implementado durante todas as fases do projeto. A intenção é acompanhar a natureza dinâmica dos riscos.

O processo de gerenciamento de risco encontra-se ilustrado abaixo:



38

#### 4 - CONTROLE DA QUALIDADE

O controle da qualidade envolve monitorar os resultados específicos do projeto para determinar se eles estão de acordo com os padrões de qualidade relevantes e identificar as formas para eliminar causas de resultados insatisfatórios.



Este controle deve ser realizado durante todo o projeto, não sendo um evento que ocorre em um ponto no tempo, mas sim, uma postura e atividade constante do gerente e da equipe.

Os resultados do projeto incluem tanto os resultados do produto quanto os resultados do gerenciamento do projeto, tais como desempenho do custo e do prazo. A equipe de gerenciamento do projeto deve ter conhecimento prático de controle estatístico da qualidade, especialmente sobre as técnicas de amostragem e probabilidade, para auxiliá-la na avaliação das saídas do controle da qualidade.

Dentre outros assuntos, ela deve saber a diferença entre:

<b>Prevenção</b> Manter os erros fora dos processos.	e	<b>inspeção</b> Manter os erros fora das mãos do cliente.
<b>Amostragem por atributo</b> Os resultados estão de acordo ou não.	e	<b>amostragens variáveis</b> Os resultados são distribuídos em uma escala contínua que mede o grau de conformidade.
<b>Causas especiais</b> Eventos não usuais.	e	<b>causas aleatórias</b> Variações normais do processo.
<b>Tolerâncias</b> O resultado é aceitável se cai dentro de um intervalo específico de tolerância.	e	<b>limites de controle</b> O processo está sob controle se o resultado cai dentro dos limites de controle.

39

## RESUMO

Controlar o projeto consiste em registrar o que está acontecendo, comparar com o que foi planejado e, baseado nas diferenças encontradas, tomar decisões para voltar o projeto ao planejado.

Durante a execução de um projeto, a maior parte dos recursos será utilizada na fase de execução. Durante esta fase é necessário que o gerente de projetos tome nota destes valores e tome ações corretivas, quando necessário, para garantir que o projeto atinja seus objetivos.

O sistema de controle de mudança do custo e escopo define os procedimentos pelos quais as linhas de base do custo e escopo podem ser alteradas.

Poucos projetos se desenvolvem exatamente conforme o planejado. Mudanças em perspectiva podem exigir uma estimativa nova ou uma revisão do custo ou, ainda, exigir análise de abordagens alternativas.

Monitoramento e controle do risco é o processo de identificar e de assegurar o controle de eventos incertos, monitorando riscos residuais e identificando novas possibilidades, assegurando a execução dos planos e avaliando sua eficiência na redução dos riscos.

O controle da qualidade envolve monitorar os resultados específicos do projeto para determinar se eles estão de acordo com os padrões de qualidade relevantes e identificar as formas para eliminar causas de resultados insatisfatórios.

## **UNIDADE 4 – ANÁLISE BIDIMENSIONAL E ANÁLISE DE REGRESSÃO**

### **MÓDULO 3 – ANÁLISE BIDIMENSIONAL – GRAUS DE LIBERDADE**

40

### **1 - O PROCESSO DE ENCERRAMENTO DOS PROJETOS**

Conforme sugere o PMBoK, o processo “Encerrar projeto” envolve a realização da parte de encerramento do plano de gerenciamento do projeto.

Este processo inclui a finalização de todas as atividades terminadas em todos os grupos de processos de gerenciamento de projetos para encerrar formalmente o projeto ou uma fase do projeto e transferir o projeto terminado ou cancelado conforme adequado.

Tal processo também estabelece os procedimentos para coordenar as atividades necessárias para:

- verificar e documentar as entregas do projeto;
- coordenar e interagir para formalizar a aceitação dessas entregas pelo cliente ou patrocinador;
- investigar e documentar as razões para as ações tomadas se um projeto for finalizado antes do término (abortado), e
- realizar reuniões para coleta de informações sobre as lições aprendidas durante o projeto.



41

Dois procedimentos são desenvolvidos para estabelecer as interações necessárias para realizar as atividades de encerramento em todo o projeto ou em uma fase do projeto:

### Procedimento de encerramento administrativo

Este procedimento detalha todas as atividades, interações, e funções e responsabilidades relacionadas dos membros da equipe do projeto e de outras partes interessadas envolvidas na execução do procedimento de encerramento administrativo do projeto. A realização do processo de encerramento administrativo também inclui as atividades integradas necessárias para:

- coletar os registros do projeto,
- analisar o sucesso ou fracasso do projeto,
- desenvolver as ações para discussão sobre os resultados e coleta das lições aprendidas e arquivar as informações sobre o projeto para serem usadas futuramente pela organização.



42

### Procedimento de encerramento de contratos

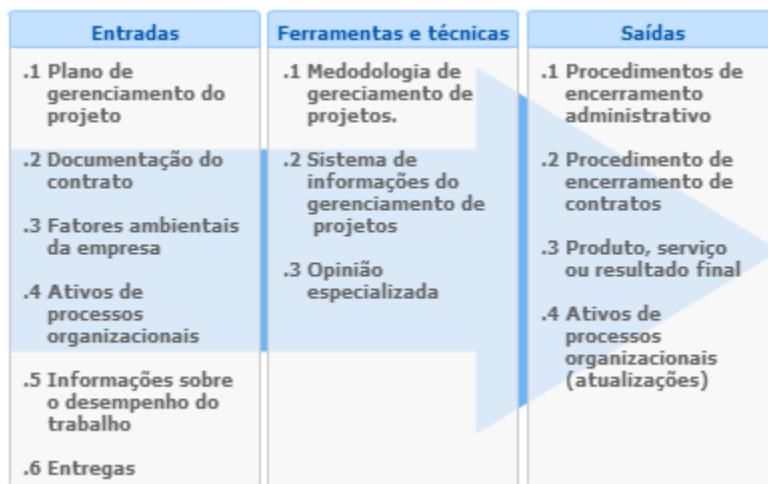
Este procedimento inclui todas as atividades e interações necessárias para resolver e encerrar qualquer contrato estabelecido para o projeto, além de definir as atividades relacionadas que dão suporte ao encerramento administrativo formal do projeto. Este procedimento envolve a:

- verificação do produto (todo trabalho terminado correta e satisfatoriamente);
- atualização dos registros de contratos para refletir os resultados finais e arquivar essas informações para uso futuro.



Os termos e condições do contrato podem também definir especificações para o encerramento do contrato que precisam ser parte deste procedimento. A rescisão de um contrato é um caso especial de

encerramento do contrato que pode envolver, por exemplo, a incapacidade de entregar um produto, um estouro do orçamento ou uma falta de recursos necessários.



43

## 2 - FATORES A SEREM OBSERVADOS NO ENCERRAMENTO DE UM PROJETO

Segundo MENEZES, os projetos — salvo raras exceções — não são encerrados com adequação. É comum que observemos seu abandono nesta fase conclusiva, dados os seguintes aspectos:

- os recursos mudam seu foco;
- mudam-se também as prioridades;
- as equipes diminuem;
- inicia-se a desmobilização do time.



44

DINSMORE sugere que, antes do fechamento final, é importante que sejam observados os seguintes aspectos:

- que a documentação que guarda toda a memória do projeto seja entregue ao cliente;
- que seja realizada a análise do processo de gerenciamento do projeto e das lições aprendidas;
- que seja feita a avaliação final de riscos e custos, para comparação com as estimativas iniciais e aprendizado futuro;
- que seja desenvolvido treinamento dos futuros usuários para uso dos produtos obtidos no projeto;
- que haja a realocação da equipe para outras atividades.

Sugere também que, numa reunião final com o cliente, deve-se avaliar os seguintes aspectos:

- O projeto atingiu seu objetivo?
- O cliente está satisfeito?
- Os parâmetros de custo, prazo e qualidade foram mantidos?
- Aconteceram situações de riscos? Como foram resolvidas?
- Houve problemas com contratos?
- A equipe superou os problemas?

45

### 3 - LIÇÕES APRENDIDAS

O exercício de lições aprendidas apresenta grande importância no gerenciamento do projeto. Trata-se de avaliar erros e acertos nos projetos, identificando-se o que poderia ter sido evitado e o que poderá ser feito diferente/melhor da próxima vez.

Geralmente, participam do exercício de lições aprendidas o gerente e a equipe do projeto, podendo participar ainda outros stakeholders (interessados) importantes, como o sponsor (patrocinador), fornecedores e o próprio cliente.

Recomenda-se que o exercício das lições aprendidas contemple a abordagem de três aspectos:

Aspectos técnicos do projeto;

Aspectos de gerenciamento do projeto como, por exemplo;

Aspectos de gestão.

É desejável que este exercício seja documentado como informação histórica do projeto e repassado/divulgado para a organização.

A não realização do exercício de lições aprendidas dificulta o processo de melhoria contínua no gerenciamento de projetos e priva os stakeholders (interessados) de aprenderem com suas experiências passadas.

#### **Aspectos técnicos**

Como, por exemplo, qual a solução encontrada para suprir a falta no mercado de um determinado componente do sistema?

**Aspectos de gerenciamento**

Qual o processo utilizado para identificação de riscos do projeto?

**Aspectos de gestão**

Como, por exemplo, se resolveram os impasses políticos ao longo do desenvolvimento do projeto?

46

**Como Fazer uma Reunião de Lições Aprendidas?**

Dinsmore sugere que são vários os pontos a serem abordados em uma reunião de avaliação de lições aprendidas. Faz-se necessário que sejam realizadas as seguintes tarefas:

1. Revisão dos objetivos do projeto;
2. Comparação dos deliverables (resultados finais) reais com aqueles descritos no Plano e na declaração do escopo do projeto;
3. Avaliação do processo de revisão e aprovação;
4. Revisão e composição da equipe do projeto;
5. Comparação do realizado em termos de cronograma, recursos e orçamento com o Plano do Projeto;
6. Revisão dos relatórios de desempenho produzidos para o projeto;
7. Avaliação das informações de feedback no processo do projeto e desenvolvimento ideias para melhoria;
8. Discussão das lições aprendidas no projeto e desenvolva ideias para melhoria.



Veja um exemplo de documentação relacionada às lições aprendidas, proposto por PRIKLADNICKI.

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO (dados gerais do projeto)			
Nome do projeto:		Nº. Grupo:	
Gerente do projeto:			
Integrantes do grupo:			
PRINCIPAIS DIFICULDADES (descrever as dificuldades)			
Descrever as dificuldades:			

1.
2.
3.
4.
5.
6.
<b>LIÇÕES APRENDIDAS</b>
<b>Descrever as lições aprendidas:</b>
1.
2.
3.
4.
5.
6.
<b>AVALIAÇÃO GERAL DO PLANEJAMENTO E PARTICIPAÇÃO DA EQUIPE E DO TRABALHO COMO UM TODO</b>

47

## 4 - AVALIAÇÃO, AUDITORIA E VALIDAÇÃO DOS RESULTADOS DO PROJETO

VARGAS sugere que esta etapa tem como objetivo avaliar o resultado do projeto junto ao cliente ou patrocinador para obter o aceite do projeto.

Na maioria das vezes, a validação dos resultados é feita através de auditoria. A auditoria pode ser definida como o exame analítico e pericial que segue o desenvolvimento de projetos, de modo a avaliar se o resultado obtido está em conformidade com o previsto nas suas definições, sendo um subsídio técnico para o aceite do projeto.

Diversas organizações internacionais são especializadas em auditar projetos de grande porte, especialmente para órgãos e empresas do governo, organizações militares e multinacionais.

Veja um exemplo de relatório de auditoria proposto por LEWIS.

AUDITORIA DO PROJETO			
<b>Projeto</b> – Implantação de programa de ensino			
<b>Auditor</b> - Hélio José de Souza Filho			
<b>Período</b> – De 20/01/2006 a 20/07/2006			
<b>Comparação com os objetivos</b>			
	<b>Adequada</b>	<b>Inferior ao Objetivo</b>	<b>Superior ao Objetivo</b>
Performance			
Custo			
Tempo			
Escopo			

	Sim	Parcialmente	Não
O projeto atendeu aos objetivos			
Caso o projeto não tenha atingido seus objetivos, quais fatores contribuíram para os resultados negativos?			
O que foi realizado de forma adequada?			
O que poderia ter sido feito melhor?			
Quais as recomendações para futuros projetos?			
O que poderia ter sido realizado de forma diferente?			
Que aprendizado pode-se retirar do projeto?			

48

## 5 - CHECKLIST DE ENCERRAMENTO

Menezes propõe que seja feito um checklist para que possamos verificar todos os aspectos relacionados ao encerramento dos projetos.

Checklist de Encerramento do Projeto	
<b>Título do projeto:</b> Projeto "Treinamento para os distribuidores brasileiros""	
<b>Cliente:</b> Diretoria  <b>Gerente de distribuição</b> Paulo Mariano	<b>Patrocinador:</b> Sérgio Patronelli (diretor de distribuição)
<b>Produtos do Projeto Aceitos pelo Cliente:</b>	
Produtos	Aceito por
1 Kit-viagem (passagens aéreas, traslados, hotéis)	Sérgio Patronelli
2 Infra-estrutura para o treinamento (local e equipamento)	Sérgio Patronelli
3 Material didático do treinamento	Sérgio Patronelli
4 Treinamento dos distribuidores	Sérgio Patronelli
5 Festa de confraternização	Sérgio Patronelli
6 Relatório de avaliação do treinamento	Sérgio Patronelli
<b>Demais produtos do projeto aceitos pelo cliente:</b>	
Produtos	Aceito por
1 Avaliação do staff	Sérgio Patronelli
2 Relatórios de orçamento	Sérgio Patronelli
3 Lições aprendidas	Sérgio Patronelli
4 Documentação do projeto	Sérgio Patronelli

## RESUMO

O PMBoK sugere que o processo Encerrar o projeto envolve a realização da parte de encerramento do plano de gerenciamento do projeto. Esta normalmente a parte mais pulada dos projetos e a que, geralmente detm menos atenes do gerente e da equipe.

O processo de encerramento inclui a finalização de todas as atividades terminadas em todos os grupos de processos de gerenciamento de projetos para encerrar formalmente o projeto ou uma fase do projeto e transferir o projeto terminado ou cancelado conforme adequado.

Dois procedimentos são desenvolvidos para estabelecer as interações necessárias para realizar as atividades de encerramento em todo o projeto ou em uma fase do projeto: o encerramento dos contratos e o encerramento administrativo.

O exercício de lições aprendidas apresenta grande importância no gerenciamento do projeto. Trata-se de avaliar erros e acertos nos projetos, identificando-se o que poderia ter sido evitado e o que puder ser feito diferente/melhor da próxima vez. Geralmente, participam do exercício de lições aprendidas o gerente e a equipe do projeto, podendo participar ainda outros stakeholders (interessados) importantes, como o sponsor (patrocinador), fornecedores e o próprio cliente.

VARGAS sugere que esta etapa tem como objetivo avaliar o resultado do projeto junto ao cliente ou patrocinador para obter o aceite do projeto. Neste módulo também é feita a proposição de um checklist para que se possa verificar se todos os aspectos relacionados ao encerramento dos projetos foram atendidos.

## UNIDADE 4 – ANÁLISE BIDIMENSIONAL E ANÁLISE DE REGRESSÃO

### MÓDULO 4 – ANÁLISE BIDIMENSIONAL – GRAUS DE LIBERDADE

## 1 - SOFWARES PARA O GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Neste capítulo apresentaremos algumas soluções de software, nacionais e estrangeiras, para apoio ao gerente e para a equipe durante a condução das diversas fases dos projetos. Dentre os softwares disponíveis que serão apresentados estão:

- MindManager.
- MS-Project 2003.
- WBS Chart Pro.
- Pert Chart Expert.
- Primavera Project Planner (P3).
- @RISK.
- DGX – zig

- PMX.
- GP3.
- Gantt Project.
- NetOffice.



51

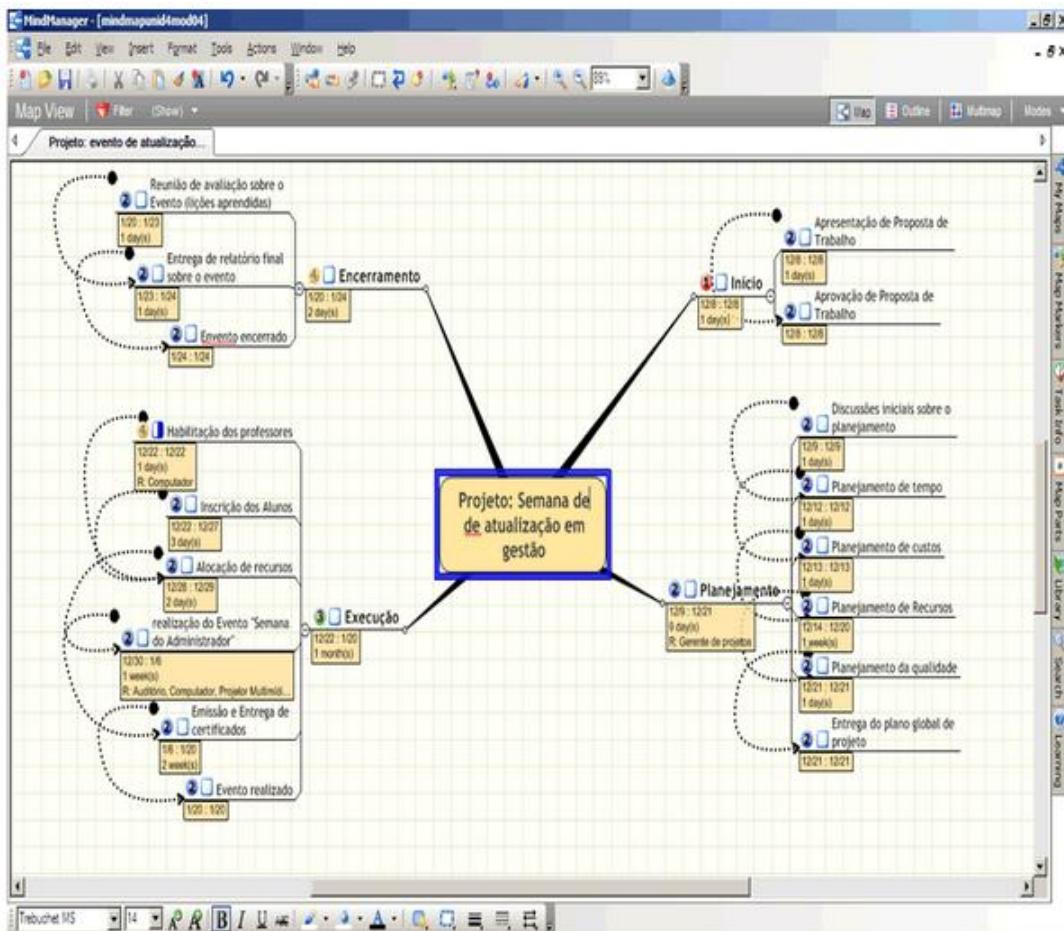
## MIND MANAGER

Mapas Mentais (também chamado de Mind Maps) é o nome dado para um tipo de diagrama, sistematizado pelo inglês Tony Buzan, voltado para gestão de informações administrativas, compreensão e solução de problemas, memorização, aprendizado, criação de manuais, livros, palestras e outras situações de gestão do conhecimento e capital intelectual, como grupos de >>brainstorming e gestão estratégica.

No gerenciamento de projetos um mapa mental pode ser utilizado:

- Como ferramenta de comunicação dos aspectos do projeto;
- Como ferramenta de levantamento (brainstorming) para auxiliar na visualização dos problemas e nas análises de alternativas e;
- Como software para o detalhamento da EAP.

Um dos softwares mais utilizados para a elaboração de mapas mentais é o Mind Manager, da empresa MindJet (<http://www.mindjet.com>).



**Brainstorming** - criada por Osborn em 1963, é uma técnica para reuniões de grupo que visa ajudar os participantes a vencer as suas limitações em termos de inovação e criatividade.

Uma sessão de brainstorming pode durar desde alguns minutos, até várias horas, consoante as pessoas e a dificuldade do tema. Em regra, as reuniões não costumam ultrapassar os 30 minutos.

O brainstorming tem quatro regras de ouro: nunca critique uma sugestão; encoraje as ideias bizarras; prefira a quantidade à qualidade; e não respeite a propriedade intelectual. Além de zelar para que todos os participantes (geralmente entre 6 e 12 pessoas) cumpram as regras, o líder da sessão deve manter um ambiente relaxante e propício à geração de novas ideias.

52

## 2 - MS-PROJECT 2003

O MS Project é uma ferramenta automatizada de apoio à Gerência de Projetos, desenvolvida pela Microsoft (<http://www.microsoft.com>). Com esta ferramenta é possível planejar e acompanhar as atividades, recursos, custos e demais variáveis de um projeto.

As suas ferramentas poderosas permitem ao gerente de projetos:

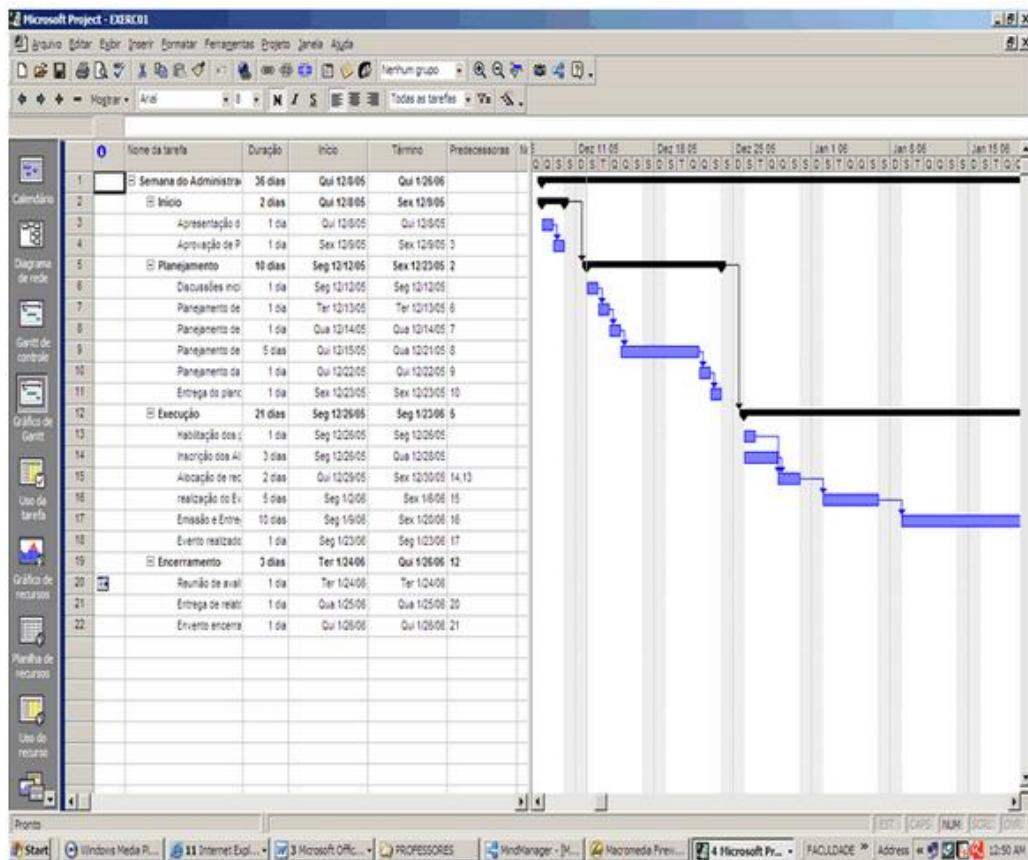
- planejar as atividades, recursos e custos, de forma simples e completa;
- gerar dados diversos para os gestores de qualquer projeto para serem analisadas, visando atingir os resultados esperados pelo projeto.
- controlar e avaliar os impactos do planejamento de recursos em todos os planos do projeto.
- acompanhar de forma gradual todo o projeto. Controlar quem faz as tarefas, montando seu conjunto de recursos e atribuir tarefas, bem como calcular o tempo que as tarefas precisam para serem terminadas.
- coordenar o trabalho de pessoas em qualquer lugar compartilhando dados.

53

A família do Microsoft Office Project 2003 inclui os seguintes produtos:

- Project Standard 2003;
- Project Professional 2003;
- Project Server 2003;
- Project Web Access.

Todos estes produtos possuem integração com a web e com as demais aplicações do pacote Microsoft Office.



54

## WBS Chart Pro

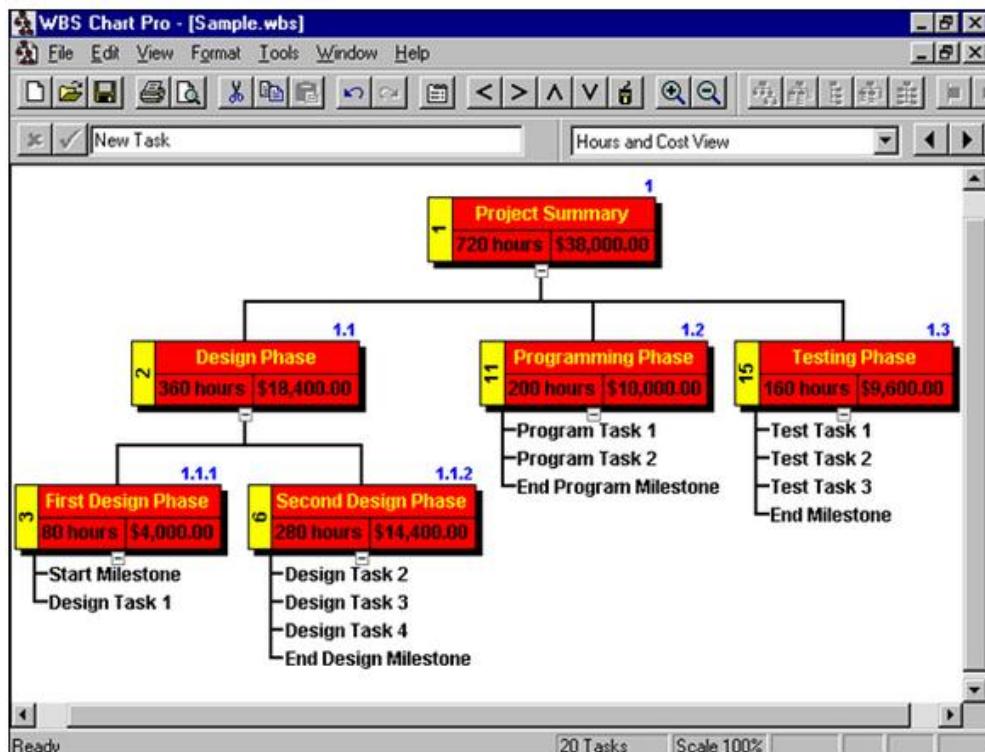
O WBS Chart Pro é uma ferramenta produzida pela Empresa Texana Critical Tools, Inc. (<http://www.criticaltools.com>). É utilizado para a criação de diagramas hierárquicos do tipo Work Breakdown Structure. Esses diagramas são tipicamente utilizados na gerência de projetos e de empreendimentos.

Pode ser utilizado como um programa autônomo, para criar e publicar diagramas WBS, e pode também ser utilizado em conjunto com o Microsoft Project, criando diagramas WBS a partir de projetos do MS Project, ou projetos a partir de diagramas WBS, mantendo integração dinâmica e automática entre os dois sistemas.

O WBS Chart Pro tem uma interface de usuário bastante fácil e intuitiva que facilita a rápida criação e manutenção de estruturas em árvore com múltiplos níveis. Tem poderosos recursos de sumarização, apresentação, impressão, e integração com web e com outros softwares.

Pode ser utilizado em conjunto com o MS-Project, permitindo utilização das informações contidas nos campos da base de dados do MS-Project e estruturá-las em diagramas WBS, de forma sincronizada.

A seguir, uma visão da interface do WBS Chart Pro:



O WBS Chart Pro na construção da EAP



A WBS, também chamada de EAP, representa a subdivisão das principais entregas (deliverables) do projeto e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis.

55

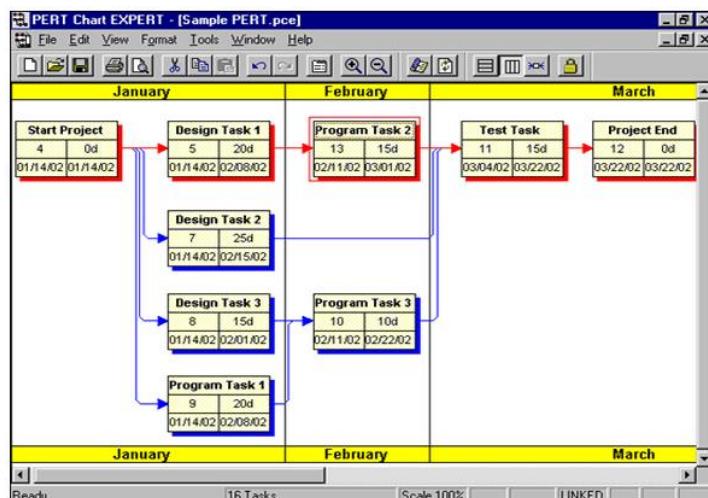
### Pert Chart Expert

Outra ferramenta desenvolvida pela Critical Tools é o Pert Chart Expert, desenvolvido para proporcionar uma base de criação de gráficos PERT (gráficos de rede, diagramas de precedentes e diagramas lógicos) no ambiente Windows.

Os gráficos PERT possuem funções especiais de exibição, permitindo exibir as tarefas de um projeto juntamente com as suas respectivas dependências.

Sendo uma ferramenta de planejamento, o Pert Chart Expert permite criar seus projetos rapidamente. Através de recursos de programação, o Pert Chart Expert fornece opções de cálculos para tarefas que precisam ocorrer em uma data específica, além da possibilidade de definir as dependências conforme você desejar. Também permite o cálculo do caminho crítico de suas tarefas, possibilitando visualizar as tarefas que possuem o maior impacto no projeto.

Os projetos criados no Pert Chart Expert podem ser integrados ao ambiente do Microsoft Project..



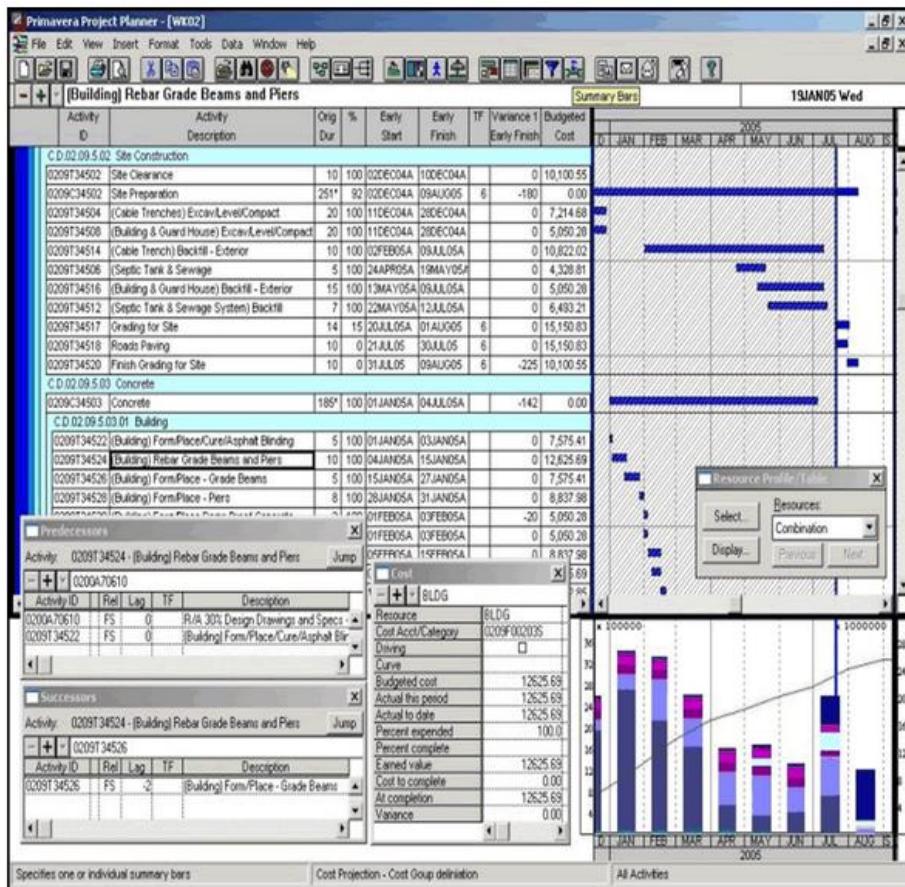
### Primavera Project Planner (P3)

O Software Primavera Project Planner (<http://www.primavera.com>) é um programa de gerenciamento de projetos "classe-corporativa", que oferece aos profissionais de projeto um programa de planejamento e controle comprehensível e multiprojeto adequado ao gerenciamento de todos os projetos.

O P3 oferece aos gerentes de projeto e planejadores ferramentas valiosas para o controle eficaz de projetos grandes e complexos. Dentre suas principais características estão:

- gerenciamento de múltiplos projetos em ambiente multiusuário;
- integração de toda a corporação;
- controle de projetos múltiplos;
- programação e nivelamento de recursos, incluindo nivelamento do final para o início, uniformização de demanda e nivelamento de porções selecionadas de um projeto;
- suporte a múltiplos usuários.

A seguir, veremos a interface de trabalho do Primavera Project Planner.

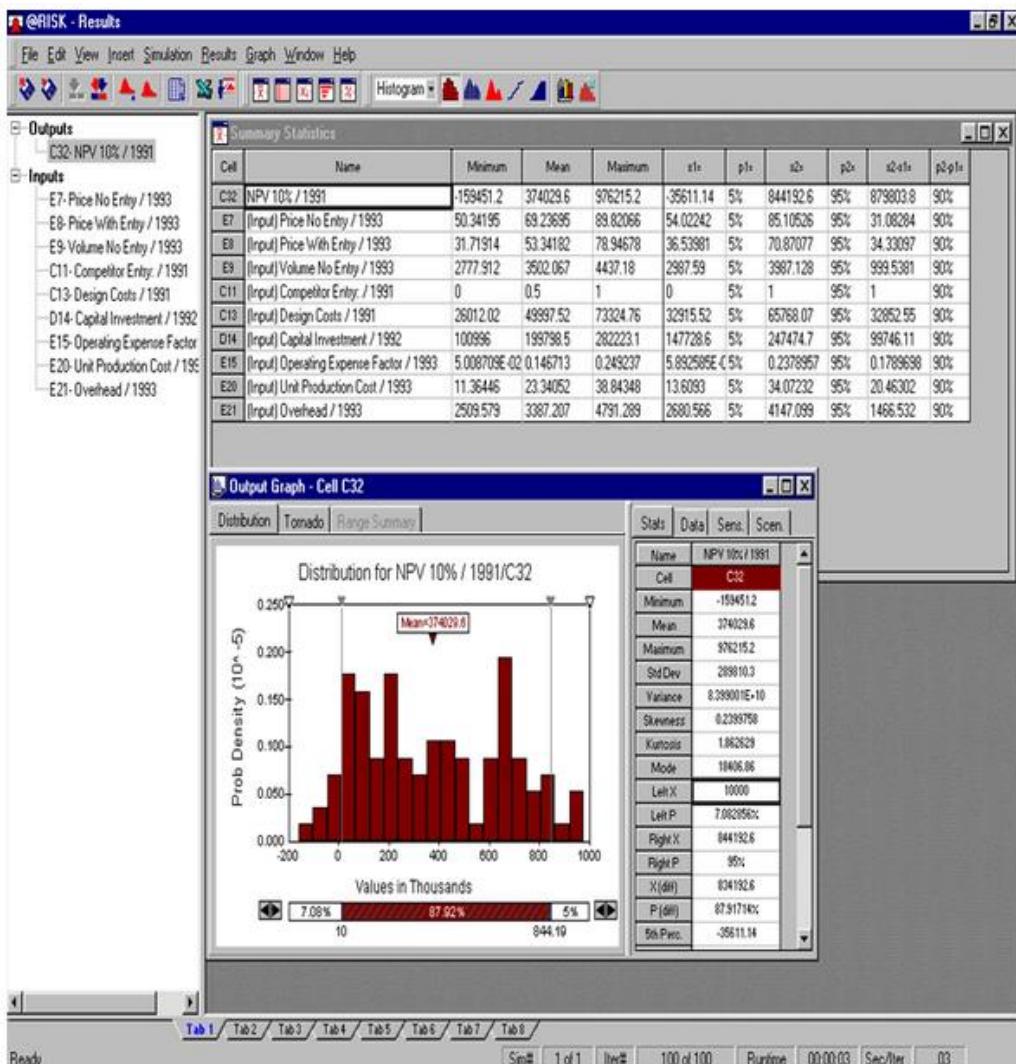


## @RISK

O @RISK é um software desenvolvido pela PALISADE (<http://www.palisade.com>) que fornece uma série de ferramentas para que o gerente de projetos possa tomar melhores decisões associadas aos riscos de projeto.

Este software é baseado no método de análise de risco **Myriad Risk Analysis**, metodologia que permite o desenvolvimento de estratégias de negócios e investimentos, e toma decisões baseadas nas melhores análises, proporcionadas pelo @RISK.

O @Risk permite a visualização de todos os resultados possíveis de uma decisão, indicando a probabilidade de cada uma ocorrer. Desta forma pode-se ter à disposição todas as informações necessárias para optar pela melhor alternativa, calculando o risco existente e o que poderá ser evitado.



**ZIG**  
Acompanhamento de Projetos  
Usuário: saulo (Saulo Carvalho Ribeiro)

**Pauta da Próxima Reunião**

**Projeto "ZIG"**

Gerente	Data/Hora do Registro	Situação	Ferramenta
Saulo Carvalho Ribeiro	27/07/2004 21:14:33	Habilitado	MsProject
Inicio Previsto	Término Previsto	Progresso Esperado	Progresso Real
26/07/2004	06/08/2004	50%	1%

**Lista de Colaboradores**

Nome	Login	E-Mail
Deloides F. Souza	dfsousa	dfsousa@kais.com.br
Felipe Dewulf	felipe	felipe@kais.com.br
Fabiano Maziéro	fmasiero	fmasiero@kais.com.br
Iana Telés	iana	
Marcelis Moraes	marcelis	marcelis@kais.com.br
Mary Pires	mary	
Roberta Vilas Boas	roberta	roberta@kais.com.br
Saulo Carvalho Ribeiro	saulo	saulo@kais.com.br
Fernando Antonio Vanini	vanini	vanini@kais.com.br
Willians Casatti	wilians	wilians@kais.com.br

**Deadlines do Projeto**

ID	Nome	Término Planejado	Término Realizado	Deadline

**Estatísticas do Último Período (de 26/07/2004 até 28/07/2004)**

**Tarefas Iniciadas**

ID	Nome	Progresso	Progresso Esperado	Início Realizado	Desvio do Previsto
7	[Etapa1] - Config. dos termos	100%	100%	27/07/2004 21:17:10	1d12h17m
16	[Etapa1] - Help on-line	0%	88%	28/07/2004 11:23:27	2d02h23m

### DGX - zig

O DGX - zig é um software de colaboração, que oferece um ambiente web automatizado para realizar acompanhamento de projetos.

Trabalha isoladamente ou em associação com outros programas, importando e exportando dados de/para o MS-Project da Microsoft ou Ganttpoint (freeware), que se restringem ao planejamento e criação de cronogramas, fornecendo facilidades complementares e apoiando o usuário nas tarefas de acompanhamento do projeto e integração de suas atividades.

Index	Title	Duration	Depends	Start Date	End Date	%	Cost	Re
0	Sample Project	102d 0.00h		9/9/03	12/20/03	13.00%	\$34,020.00	
1	Design	26d 0.00h		9/9/03	10/5/03	68.00%	\$10,060.00	
2	Initial draft design	14d 0.00h		9/9/03	9/22/03	100.00%	\$3,360.00	S
3	Review	7d 0.00h	2	9/23/03	9/29/03	100.00%	\$5,300.00	M
4	Final design	5d 0.00h	3	9/30/03	10/4/03	75.00%	\$1,400.00	S
5	Design Milestone	0d 0.00h	4	10/5/03	10/5/03	0.00	0.00	M
6	Development	61d 0.00h		10/5/03	12/5/03	0.00	\$21,960.00	
7	Phase 1	31d 0.00h	1	10/5/03	11/5/03	0.00	\$11,160.00	B

60

## PMX

PMX é uma poderosa suíte de gerenciamento de projetos desenvolvida para ambientes de sistema operacional MacOS. Aos moldes das outras ferramentas de gerenciamento de projetos, é também utilizada para o planejamento e controle de cronograma, recursos alocados e custos do projeto.

Index	Title	Duration	Depends	Start Date	End Date	%	Cost	Re
0	Sample Project	102d 0.00h		9/9/03	12/20/03	13.00%	\$34,020.00	
1	Design	26d 0.00h		9/9/03	10/5/03	68.00%	\$10,060.00	
2	Initial draft design	14d 0.00h		9/9/03	9/22/03	100.00%	\$3,360.00	S
3	Review	7d 0.00h	2	9/23/03	9/29/03	100.00%	\$5,300.00	M
4	Final design	5d 0.00h	3	9/30/03	10/4/03	75.00%	\$1,400.00	S
5	Design Milestone	0d 0.00h	4	10/5/03	10/5/03	0.00	0.00	M
6	Development	61d 0.00h		10/5/03	12/5/03	0.00	\$21,960.00	
7	Phase 1	31d 0.00h	1	10/5/03	11/5/03	0.00	\$11,160.00	B

**GP3**

O GP3 é um software produzido em território nacional, portado para a web, que serve para o planejamento, controle e gerenciamento de projetos, bem como das pessoas que participam deste. Também permite o controle dos prazos de desenvolvimento de cada atividade, tornando-se também um gerenciador de processos.

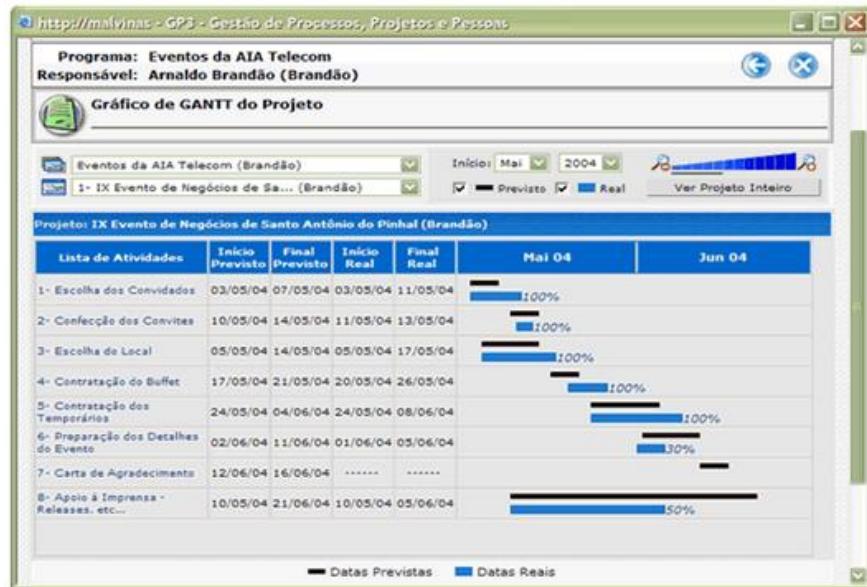
A proposta é a da utilização em empresas que buscam uma solução para o gerenciamento de vários projetos e que contam também com a participação de algumas pessoas na elaboração do mesmo, logo, pode ser considerado um divisor das responsabilidades de cada envolvido, bem como um controlador dos prazos de "entrega" de cada atividade.

Processo	Rasp.	Inicio	Fim	Icones
1. Processo 39928/03	Anderson	15/10/03	18/06/04	2 5 6 0
1. Reunião Inicial com Cliente	Alcides	22/01/04	22/01/04	0 0 0 0
2. Elaboração de Contrato de Honorários	Alcides	22/12/03	22/12/03	0 0 0 2
3. Procurações	Alcides	15/10/03	18/06/04	1 1 1 4
4. Recolhimento de Documentação	Alcides	20/11/03	30/01/04	0 0 0 4
5. Elaboração da Petição Inicial	Alcides	14/06/04	18/06/04	0 0 0 3

Sigla	Nome	Telefone	E-mail	Info.	Senha	Alt.	Exc.
Josan	Josan Silva	(11) 0011-1020	josan@lagrange.com.br				
Anderson	Anderson Drumond	(11) 1234-1234	anderson@barra.com.br				
André	André Tomas	-	andre.tomas@fonte.com.br				
Douglas	Douglas de Oliveira	(19) 0000-0011	douglas@douglas.com				
Fabiana	Fabiana		fa@fa.com.br				
Patrícia	Patrícia Neves	455445	patyneves@barra.com.br				
Pedro	Pedro Martins	(11) 9876-9876	pedro@martins.com				
Sofia	Sofia Dias	32234324	sofia@sofia.com				

Total de 8 pessoa(s)

**Adicionar Pessoa** Você ainda pode incluir 0 pessoas



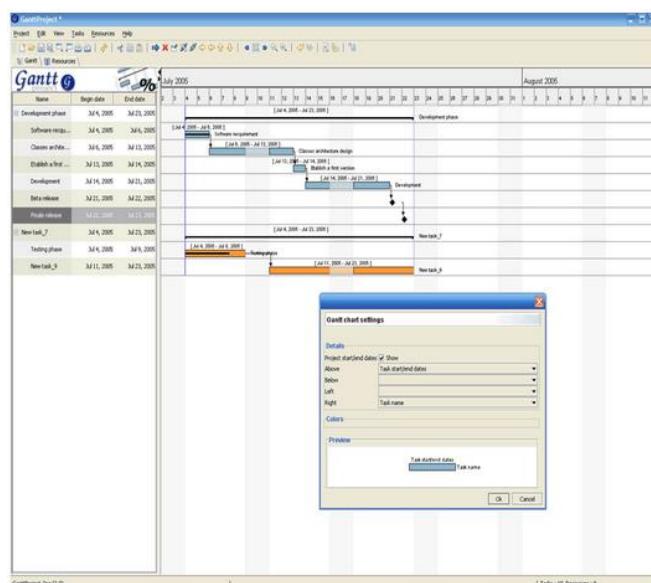
A Sigla GP3 significa Gestão de Processos, Projetos e Pessoas.

62

### Gantt Project

O Gantt Project é uma aplicação gratuita, com funcionalidades similares às do MS Project, desenvolvida em ambiente de programação Java. Este software é mantido pelo projeto SourceForge.net (<http://ganttproject.sourceforge.net/pictures.php>) e possui, atualmente, versão em língua portuguesa.

Atualmente o Gantt Project é portado tanto para ambiente Windows quanto para ambiente Linux.



## NetOffice

NetOffice é outra ferramenta baseada em software livre, escrita em linguagem de programação PHP e Banco de Dados MySQL, orientada para a web, para auxílio no planejamento e no controle de projetos.

The screenshot shows the NetOffice web interface in a Mozilla Firefox browser. The title bar reads "Online Project Management - Mozilla Firefox". The address bar shows the URL "http://www.lkcc.org/~lazy/netoffice-2.x/general/home.php". The main content area is titled "netOffice" and shows the "Home" page for a user named "Test User". The page includes a navigation menu with links to Home, Projects, Clients, Reports, Search, Calendar, Bookmarks, and Preferences. A "Test User" link with a "Log Out" option is also present. The main content area is divided into several sections: "My Projects" (listing a project named "netoffice 2.6b Test" with status "Not Started" and owner "test"), "My open Tasks" (listing a task named "test everything" with status "Open" and completion "0 %"), "My Discussions (1)" (listing a discussion topic with 1 post, last post on 2004-12-23 23:03, and owner "test"), "My Reports (0)", and "My Notes (0)". At the bottom, it says "Powered by NetOffice v2.6.0b1 - Connected users: 1".

## RESUMO

Neste módulo vimos algumas das principais ferramentas disponíveis no mercado para o gerenciamento dos projetos, tais como: MindManager, MS-Project 2003, WBS Chart Pro, Pert Chart Expert, Primavera Project Planner (P3), @RISK, DGX – zig, PMX, GP3, Gantt Project, NetOffice.

São apresentadas várias funcionalidades para cada uma delas, que se aplicam a cada momento do ciclo de vida dos projetos.

Cumpre ao gerente de projetos a escolha de uma ferramenta que melhor se aplique às necessidades e ao orçamento da empresa.