

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	2
2	GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO PROJETO NO PMBOK.....	5
2.1	PLANEJAMENTO DA QUALIDADE.....	12
2.1.1	<i>Entradas para o Planejamento da Qualidade</i>	<i>13</i>
2.1.2	<i>Ferramentas e Técnicas para o Planejamento da Qualidade</i>	<i>16</i>
2.1.3	<i>Saídas do Planejamento da Qualidade.....</i>	<i>20</i>
2.2	GARANTIA DA QUALIDADE.....	21
2.2.1	<i>Entradas para a Garantia da Qualidade.....</i>	<i>22</i>
2.2.2	<i>Ferramentas e Técnicas para a Garantia da Qualidade.....</i>	<i>23</i>
2.2.3	<i>Saídas da Garantia da Qualidade.....</i>	<i>23</i>
2.3	CONTROLE DA QUALIDADE.....	24
2.3.1	<i>Entradas para o Controle da Qualidade</i>	<i>25</i>
2.3.2	<i>Ferramentas e Técnicas para o Controle de Qualidade</i>	<i>25</i>
2.3.3	<i>Saídas do Controle da Qualidade</i>	<i>28</i>
3	QUALIDADE TOTAL NO PMBOK	29
3.1	OPM3 - ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL	30
4	PMP.....	32
4.1	QUAIS SÃO OS BENEFÍCIOS DE SE TORNAR UM PMP- PROJECT MANAGEMENT PROFESSIONAL ?	32
4.2	COMO SE TORNAR PMP?	33
4.3	REALIZAÇÕES DO PMI ATRAVÉS DO PMBOK EM PERMANBUCO	39
5	CONCLUSÃO.....	40
6	REFERÊNCIAS.....	41

1 INTRODUÇÃO

Pode-se definir um projeto como sendo um conjunto atividades inter-relacionadas e coordenadas efetuada por uma organização, para o alcance de objetivos e resultados ,dentro do limites de orçamento e de um período de tempo dado. Para que a execução dessas atividades seja satisfatória para empresas e clientes, surgiu a necessidade de um controle e metodologia sobre elas , ao qual chamou-se Gerencia de Projeto.

A Gerencia de Projeto é a aplicação de conhecimentos, habilidades, e técnicas para projetar atividades que visem atingir ou exceder as necessidades e expectativas das partes envolvidas, com relação ao projeto. O ato que invariavelmente envolve o equilíbrio entre demandas concorrentes: escopo, prazo, custo e qualidade.

O gerente do projeto, por ocupar uma posição percebida pela equipe como única, da mesma forma como os alunos percebem o professor, é entre todas as pessoas envolvidas no projeto, a mais observada.

No momento em que a equipe começa a estabelecer os limites e padrões aceitáveis de comportamento, é no gerente que são pesquisados e buscados o referencial. Cabe ao líder, neste momento, definindo sua postura e ações, induzir a adoção do comportamento desejado. A definição dessas metodologias ganhou força com a crise do software, caracterizada pelo fato de a grande maioria dos projetos não terminar no tempo esperado e conseqüentemente exceder o custo estimado.

Diversas teorias foram desenvolvidas para orientar ou padronizar o trabalho dos profissionais responsáveis pela gerencia de projeto, que podem ser usados em conjunto ou não. Uma delas é o PMBOK - **Project Management Body of Knowledge** de autoria do PMI (Project Management Institute) ,uma instituição sem fins lucrativos.O PMBOK que é um conjunto de Conhecimentos em Gerência de Projetos ; utilizado como referência para que os gerentes de projetos possam compreender os ensinamentos e relacionamentos que, por meio das áreas de conhecimento e de processos preconizados pela metodologia, traduzem os conceitos mais atuais da prática de Gerenciamento de

Projetos no mundo. O PMBOK estrutura a gerencia de projetos em 9 áreas de conhecimento e 39 processos, a saber:

- Gerencia da Integração do Projeto: descreve os processos necessários para assegurar que os diversos elementos do projeto sejam adequadamente coordenados. Seus processos são: desenvolvimento do plano de projeto, execução do plano do projeto, controle geral de mudança.
- Gerencia de Escopo do Projeto: assegura que o projeto contemple o trabalho requerido, e nada mais que o trabalho requerido, para completar o projeto com sucesso. Seus processos são: iniciação, planejamento de escopo, detalhamento do escopo, verificação do escopo, controle de mudanças do escopo.
- Gerencia de Tempo do Projeto: assegurar que o projeto termine no tempo previsto, assegurar que o projeto termine no tempo previsto. Seus processos são: definição de atividades, seqüência das atividades, estimativa da duração das atividades, desenvolvimento do cronograma, controle do cronograma.
- Gerencia de Custo do Projeto: assegurar que o projeto seja completado dentro do orçamento previsto. Seus processos são: planejamento dos recursos, estimativa dos custos, orçamento dos custos, controle dos custos.
- Gerência de Qualidade do Projeto: assegurar que as necessidades que originaram o projeto sejam satisfeitas. Seus processos: planejamento da qualidade, garantia da qualidade, controle da qualidade.
- Gerência de Recursos Humanos do Projeto: proporcionar a melhor alocação das pessoas envolvidas no projeto. Seus Processos são: planejamento organizacional, montagem da equipe, desenvolvimento da equipe.
- Gerência de Comunicação do Projeto: assegurar que a geração captura, distribuição, armazenamento e pronta apresentação das informações do projeto sejam feitas de forma adequada e no tempo correto. Seus processos são: planejamento da comunicação, distribuição das informações, retrato do desempenho, encerramento administrativo.
- Gerencia de Riscos do Projeto: descreve os processos que dizem respeito a identificação, análise e resposta a riscos do projeto. Seus processos são:

identificação dos riscos, quantificação dos riscos, desenvolvimento das respostas aos riscos, controle das respostas aos riscos.

- Gerencia de Aquisições do Projeto: processos necessários para aquisição de mercadorias e serviços fora da organização que desenvolve o projeto. Processos existentes: planejamento das aquisições, preparação das aquisições, obtenção de propostas, seleção de fornecedores, administração dos contratos, encerramento do contrato.

A qualidade do projeto é um processo contínuo de melhorias, onde lições aprendidas são utilizadas para otimizar produtos e serviços, no sentido de: manter os clientes atuais, recuperar clientes perdidos e ganhar novos clientes. No PMBOK a definição de qualidade consta como “a totalidade das características de uma entidade, que a torna capaz de satisfazer necessidades identificadas ou implícitas”. A capacidade de traduzir necessidades identificadas ou implícitas, analisar tendências do projeto e realizar ajustes necessários é um desafio a ser enfrentado pelo gerente de projeto ao gerenciar o escopo do mesmo.

Nessa monografia, será abordada a área de conhecimento referente à Gerência de Qualidade de Projeto, falaremos também da qualidade total esta inserida no contexto do PMBOK e sobre o PMP que é a certificação fornecida pelo PMI aos gerentes de projeto que atendem as exigências especificadas.

2 GERENCIAMENTO DA QUALIDADE DO PROJETO NO PMBOK

Este tópico tem como base o texto do Capítulo 8 “Gerenciamento da Qualidade do projeto” da “tradução livre do PMBOK 2000, V 1.0, disponibilizada através da internet pelo PMI MG em abril de 2001”[6]. O texto foi melhorado e complementado para que o leitor tenha as informações relevantes ao tema mais claramente e com maior riqueza de detalhes. O objetivo é manter a informação do texto original apenas complementando-a. Um fato que deve ser observado é que algumas das citações do texto original são referências de outros autores vamos nos dar ao direito de não cita-los já que o texto original já o faz.

O Gerenciamento da Qualidade do Projeto inclui os processos necessários para garantir que o projeto irá satisfazer as necessidades para as quais ele foi empreendido. Isso envolve ***“todas as atividades da função gerencial que determinam as políticas, os objetivos e as responsabilidades da qualidade e os implementam no sistema da qualidade através de meios como planejamento da qualidade, controle da qualidade, garantia da qualidade e melhoria da qualidade”***.

2.1 Planejamento da Qualidade – identificar que padrões de qualidade são relevantes para o projeto e determinar a forma de satisfazê-los.

2.2 Garantia da Qualidade – avaliar periodicamente o desempenho geral do projeto buscando assegurar a satisfação dos padrões de qualidade relevantes.

2.3 Controle da Qualidade – 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 as causas de desempenhos insatisfatórios.

A figura abaixo fornece uma visão dos principais processos do gerenciamento da qualidade do projeto:

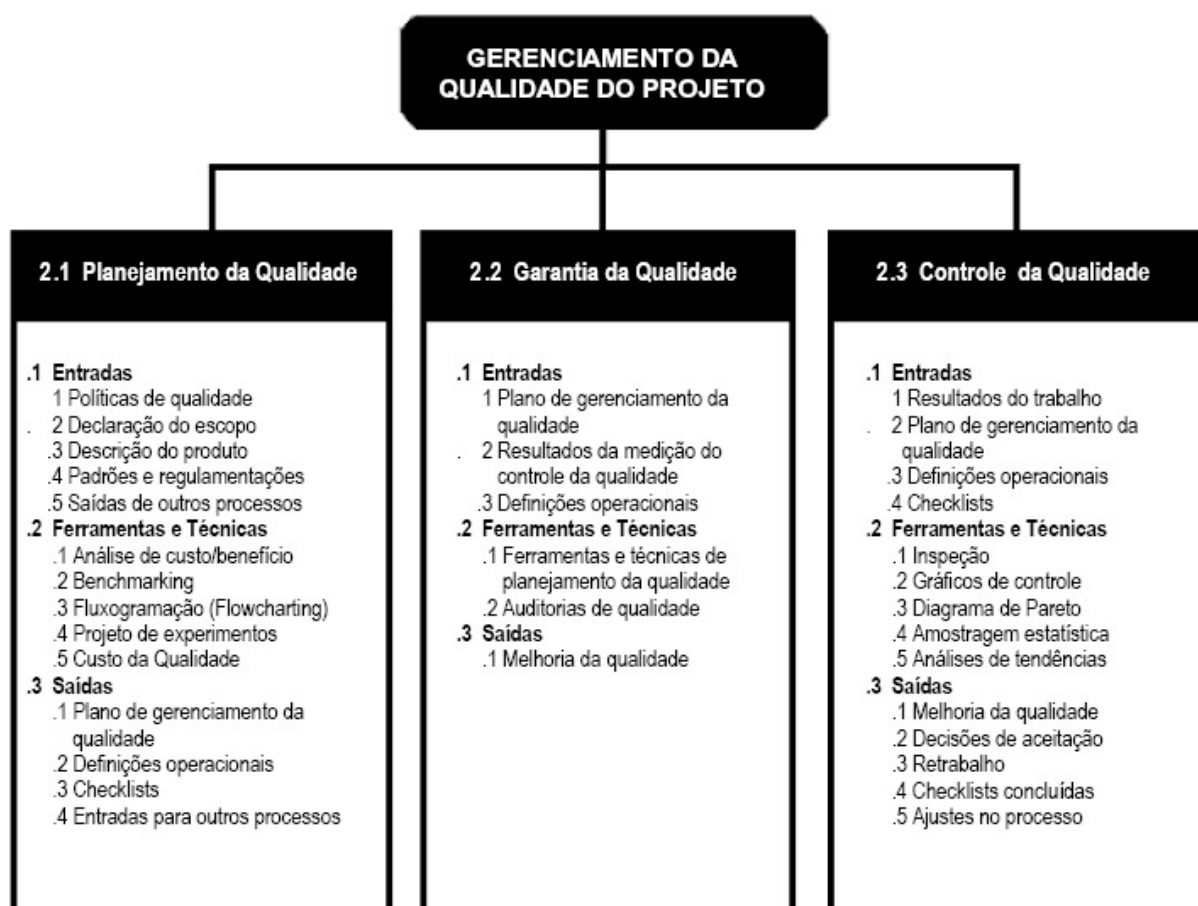


Figura 2.1 - principais processos do gerenciamento da qualidade do projeto.

Esses processos interagem mutuamente e com os processos de outras áreas de conhecimento. Cada processo pode envolver o esforço de um ou mais indivíduos ou grupos de indivíduos, dependendo das necessidades do projeto. De maneira geral, cada processo ocorre pelo menos uma vez em cada fase do projeto.

Embora os processos sejam aqui apresentados como elementos discretos e com interfaces bem definidas, na prática eles podem sobrepor-se e interagir de formas aqui não especificadas. **As interações entre os processos estão discutidas de forma detalhada no capítulo “Os Processos da Gerência de Projetos” do PMBOK[6].**

Os processos da Gerência de Projetos

Gerência de projetos é um esforço interativo – uma ação, ou a falta de ação numa área, usualmente afeta também outras áreas. As interações podem ser diretas e claras, ou podem ser incertas e sutis. Por exemplo, uma mudança de escopo quase sempre afeta o custo do projeto. Entretanto, ela pode ou não afetar o moral da equipe e a qualidade do produto.

Estas interações freqüentemente exigem balanceamento entre os objetivos do projeto – consegue-se uma melhoria numa área somente através do sacrifício de desempenho em outra. Balanceamentos específicos de performance podem variar de projeto a projeto e de organização a organização. Uma gerência de projetos satisfatória requer uma administração efetiva dessas interações. Muitos praticantes de gerência de projetos referem a um conjunto de três restrições como a estrutura de trabalho para avaliar as demandas concorrentes. O conjunto das três restrições é freqüentemente descrito como um triângulo onde cada lado ou ângulo representa um dos parâmetros a ser gerenciado pela equipe de projeto. [6]

A abordagem básica do gerenciamento da qualidade descrita nesta seção pretende ser compatível com a da **International Organization for Standardization (ISO)**, conforme detalhada nas séries de padrões e diretrizes ISO 9000 e 10.000.

International Organization for Standardization (ISO) é uma Organização internacional que aglomera os Grêmios de Estandarização de 148 Países; A ISO aprova Standards internacionais em todos os campos técnicos excepto na Electricidade e Electrónica, áreas para as quais a IEC (International Electrotechnical Commission) é responsável. Entre os tipos de classificação encontram-se técnicas (p.ex. MP3 ou Cartões Telefónicos), classificatórios (p.ex. códigos de país como .de, .nl, .jp.) e Standards de Procedimentos (p.ex. Gestão da Qualidade de acordo com ISO 9000).
[http://pt.wikipedia.org/wiki/International_Organization_for_Standardization]

Essa abordagem generalizada deve também ser compatível com:

- (a) as abordagens proprietárias da gerência da qualidade tais como aquelas recomendadas por **Deming, Juran, Crosby**, etc, e
- (b) as abordagens não proprietárias, tais como a Gestão da Qualidade Total (GQT), Melhoria Contínua e outras.

Edwards Deming - Nascido em 1900, faleceu em 1994. Deming introduziu a filosofia da qualidade total na indústria japonesa do pós-guerra juntamente com o colega Juran. Foi quase um deus para os gestores japoneses, que, em 1951, criaram um prêmio de qualidade em sua homenagem (o Deming Prize). O seu conceito é simples, mas revolucionário: os níveis de variação da qualidade podem ser reduzidos se geridos

através do controle estatístico. Deming elaborou no seu livro *Out of Crisis* os célebres 14 passos para a qualidade total.

[<http://www.qualidade.org/articles/mar97/3mar97.htm>]

Joseph Juran - Nascido na Roménia em 1904, engenheiro electrotécnico, acompanhou Edwards Deming na revolução da qualidade no Japão do pós-guerra. Ambos se interessaram pelo controlo estatístico durante os anos 20. Em 1951, Juran publicou o primeiro manual sobre controlo de qualidade. Foi convidado para Tóquio para uma série de palestras e acabou por ser considerado um dos principais obreiros do milagre industrial japonês. Juran é um dos mais importantes inspiradores do conceito de qualidade total. É o autor de uma metodologia para determinar os custos evitáveis e inevitáveis da qualidade e do conceito de company-wide quality management (CWQM).

[<http://www.qualidade.org/articles/mar97/3mar97.htm>]

philip crosby - Trabalhou na ITT e é conhecido pela frase: "A qualidade é grátis." O livro assim denominado teve tanto sucesso que Crosby estabeleceu a sua própria consultora e fundou um colégio para a Qualidade, na Florida. Os dois pilares das suas obras são o "fazer bem à primeira" e a filosofia de "zero defeitos" (pressupõe que a empresa não parte do princípio de que vai haver erros de fabrico). A sua definição de qualidade é a conformidade com os requisitos da empresa, por sua vez, conformes com os dos clientes. Uma mensagem simples acompanhada de números irrefutáveis. Crosby é um guru da qualidade total cujo prestígio só é comparável ao de Deming e Juran.

[<http://www.qualidade.org/articles/mar97/3mar97.htm>]

O gerenciamento da qualidade do projeto deve ser direccionado tanto para o gerenciamento do projeto quanto para do produto do projeto. O termo genérico *produto* é ocasionalmente empregado na literatura da qualidade para referenciar tanto a bens quanto a serviços. O fracasso em atingir-se os requisitos de qualidade em qualquer uma das dimensões, pode trazer conseqüências negativas sérias para algumas ou todas as partes envolvidas no projeto. Por exemplo:

- Atender os requisitos dos clientes, através de trabalho extra da equipe do projeto, pode produzir conseqüências negativas com o aumento de atrito entre os funcionários.
- Atender os objetivos de prazo do projeto acelerando as inspeções de qualidade planejadas, pode gerar conseqüências negativas caso alguns erros não sejam detectados.

Qualidade é **“a totalidade de características de uma entidade que a torna capaz de satisfazer necessidades explícitas ou implícitas”**. Um aspecto crítico do gerenciamento da qualidade, no contexto do projeto, é a necessidade de traduzir as

necessidades implícitas em necessidades explícitas, através do **gerenciamento do escopo do projeto descrito no capítulo “Gerenciamento do Escopo do Projeto” do PMBOK[6]**.

Gerenciamento do escopo do Projeto

A Gerência do Escopo do Projeto abrange os processos requeridos para assegurar que o projeto inclua todo o trabalho necessário, e tão somente o trabalho necessário, para complementar de forma bem sucedida o projeto. A preocupação fundamental compreende definir e controlar o que está, ou não, incluído no projeto.[6]

A equipe de gerenciamento do projeto deve tomar cuidado para não confundir *qualidade* com *funcionalidade*. A funcionalidade é **“uma categoria ou posição atribuída a entidades que possuam a mesma utilização funcional, mas diferentes exigências de qualidade”**. Uma baixa qualidade é sempre um problema; uma baixa funcionalidade pode não ser. Por exemplo, um software pode ser de alta qualidade (sem defeitos aparentes, manual legível) e baixa funcionalidade (uma quantidade limitada de características), ou de baixa qualidade (muitos defeitos, documentação do usuário desorganizada) e alta funcionalidade (muitas características). Determinar e entregar os níveis requeridos de ambas, qualidade e funcionalidade são responsabilidades do gerente do projeto e da equipe de gerenciamento do projeto.

A equipe de gerenciamento do projeto deve também estar atenta ao fato de que a moderna gerência da qualidade complementa a gerência de projeto. Por exemplo, ambas reconhecem a importância de:

- **Satisfação do cliente** - entender, gerenciar e influenciar as necessidades de forma que as expectativas do cliente sejam atendidas. Isso requer a combinação de *conformidade com requisitos* (o projeto deve produzir o que foi dito que produziria) com *adequação ao uso* (o produto ou serviço produzido deve satisfazer as reais necessidades).
- **Prevenção ao invés de inspeção** - o custo da prevenção de erros é sempre muito menor que o custo para corrigi-los, como demonstrado pela inspeção.
- **Responsabilidade da gerência** - o sucesso exige a *participação* de todos os membros da equipe, mas permanece como *responsabilidade* da gerência fornecer os recursos necessários para sua efetivação.

- **Processos dentro de fases** – o ciclo repetitivo de **planejar-desenvolver,-checar-agir (PDCA)** descrito por Deming e outros é bastante similar à **combinação de fases e processos discutida no capítulo “Os Processos da Gerência de Projetos” do PMBOK[6].**

O método PDCA que se baseia no controle de processos, foi desenvolvido na década de 30 pelo americano *Shewhart*, mas foi *Deming* seu maior divulgador, ficando mundialmente conhecido ao aplicar nos conceitos de qualidade no Japão (MILET, 1993; BARRETO, 1999).

Neste sentido a análise e medição dos processos são relevantes para a manutenção e melhoria dos mesmos, contemplando inclusive o planejamento, padronização e a documentação destes.

O uso dos mesmos pode ser assim relatado:

a. P (Plan = Planejar) Definir o que queremos, planejar o que será feito, estabelecer metas e definir os métodos que permitirão atingir as metas propostas.

b. D (Do = Executar) Tomar iniciativa, educar, treinar, implementar, executar o planejado conforme as metas e métodos definidos.

c. C (Check = Verificar) Verificar os resultados que se está obtendo, verificar continuamente os trabalhos para ver se estão sendo executados conforme planejados.

d. A (Action = Agir) Fazer correções de rotas se for necessário, tomar ações corretivas ou de melhoria, caso tenha sido constatada na fase anterior a necessidade de corrigir ou melhorar processos.

[http://www.utp.br/informacao/si/si_ciclo%20PDCA%20e%205S.htm]

Os processos da Gerência de Projetos - Grupos de Processos

Os processos de gerência de projetos podem ser organizados em cinco grupos, cada um deles contendo um ou mais processos:

- Processos de iniciação – autorização do projeto ou fase.
- Processos de planejamento – definição e refinamento dos objetivos e seleção da melhor das alternativas de ação para alcançar os objetivos que o projeto estiver comprometido em atender.
- Processos de execução – coordenar pessoas e outros recursos para realizar o plano.
- Processos de controle – assegurar que os objetivos do projeto estão sendo atingidos, através da monitoração regular do seu progresso para identificar variações do plano e portanto ações corretivas podem ser tomadas quando necessárias.
- Processos de encerramento – Formalizar a aceitação do projeto ou fase e encerrá-lo(a) de uma forma organizada.

Os grupos de processos se ligam pelos resultados que produzem – o resultado ou saída de um grupo torna-se entrada para outro. Entre grupos de processos centrais, as ligações são iterativas - o planejamento alimenta a execução, no início, com um plano do projeto

documentado, fornecendo, a seguir, atualizações ao plano, na medida em que o projeto progride. Além disso, os grupos de processos da gerência de projetos não são separados ou descontínuos, nem acontecem uma única vez durante todo o projeto; eles são formados por atividades que se sobrepõem, ocorrendo em intensidades variáveis ao longo de cada fase do projeto.

Finalmente, as interações dos grupos também atravessam as fases, de tal forma que o encerramento de uma fase fornece uma entrada para o início da próxima. Por exemplo, a finalização de uma fase de design requer uma aceitação, pelo cliente, do documento projetado. Ao mesmo tempo, o documento de design define a descrição do produto para a fase de implementação subsequente.

A repetição dos processos de iniciação, no início de cada fase, auxilia a manter o projeto focado nas necessidades de negócio que justificaram a sua criação. Isto também ajuda a garantir que o projeto seja interrompido, caso tais objetivos de negócio não mais existam, ou se o projeto tornou-se incapaz de satisfazê-los.

É importante notar que as exatas entradas ou saídas de um processo dependem da fase na qual elas estão tratadas. O processo de planejamento, por exemplo, deve não somente fornecer detalhes do trabalho a ser feito, para assegurar a correta execução da fase atual, como também fornecer alguma descrição preliminar do trabalho a ser desenvolvido nas fases subsequentes. Este detalhamento progressivo é freqüentemente conhecido como *planejamento por ondas sucessivas* (em inglês *rolling wave planning*), indicando que o planejamento é um processo iterativo e contínuo.

O envolvimento das partes interessadas nas fases do projeto geralmente aumenta a probabilidade de satisfazer os requisitos do cliente e realizar uma compra interna ou o compartilhamento da propriedade do projeto entre as partes interessadas que são, freqüentemente, críticas para o sucesso do projeto.[6]

Além do mais, as iniciativas de melhoria da qualidade desenvolvidas pela organização executora (por exemplo, Gestão da Qualidade Total, Melhoria Contínua e outras) podem melhorar tanto o gerenciamento do projeto quanto a qualidade do produto do projeto.

Entretanto, existe uma diferença importante que deve merecer particular atenção da equipe de gerenciamento do projeto - a natureza temporária do projeto faz com que os investimentos na melhoria na qualidade do produto, especialmente a prevenção de defeitos e avaliação, devam, freqüentemente, ficar a cargo da organização executora, uma vez que o projeto pode não durar o suficiente para colher as recompensas.

2.1 PLANEJAMENTO DA QUALIDADE

O planejamento da qualidade envolve identificar que padrões de qualidade são relevantes para o projeto e determinar como satisfazê-los. Ele é um dos processos facilitadores chave do planejamento do projeto (**comentados em “Processos de Planejamento” na seção “Interações Entre os Processos” do capítulo “Os Processos da Gerência de Projetos” do PMBOK [6]**) e deve ser executado de forma regular e em paralelo com os outros processos de planejamento do projeto.

Processos De Planejamento

O planejamento é de fundamental importância num projeto, porque executar um projeto implica em realizar algo que não tinha sido feito antes.... Planejar é um esforço contínuo durante toda a vida do projeto.

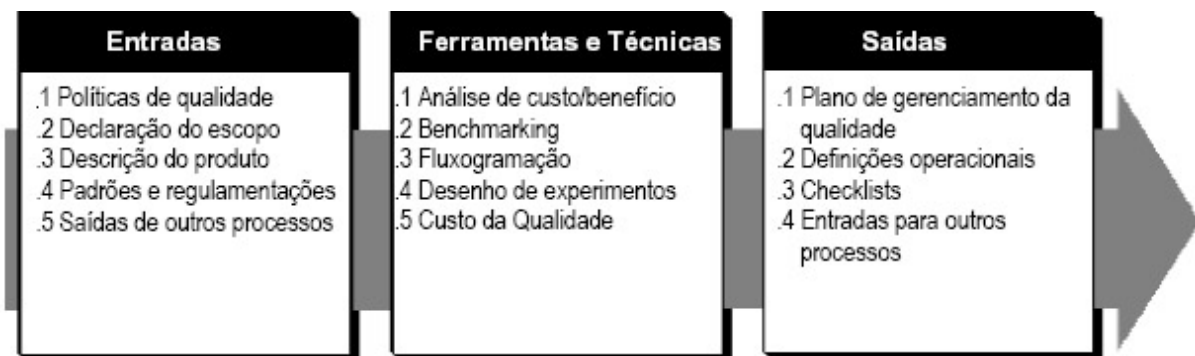
Processos essenciais. Alguns dos processos de planejamento têm dependências bem definidas, que fazem com que eles sejam executados essencialmente na mesma ordem, na maioria dos projetos. Por exemplo, as atividades devem ser definidas antes do estabelecimento do seu cronograma e custo. Estes *processos essenciais de planejamento* podem interagir várias vezes durante qualquer fase de um projeto.

Processos facilitadores. As interações entre os demais processos de planejamento são mais dependentes da natureza do projeto. Por exemplo, em alguns projetos pode haver sido identificado apenas um pequeno risco ou mesmo nenhum, até que a maioria do planejamento tenha sido concluído e a equipe reconheça que as metas de custo e prazo são por demais ousadas, envolvendo assim um risco considerável. Ainda que estes *processos facilitadores* sejam realizados intermitentemente, e à medida que são necessários, durante o planejamento do projeto, eles não são opcionais. [6]

Por exemplo, mudanças no produto do projeto, necessárias para atender os padrões de qualidade identificados, podem exigir ajustes no prazo ou no custo ou, ainda, a qualidade desejada do produto pode exigir uma análise detalhada do risco de um problema identificado. Antes do desenvolvimento das séries ISO 9000, as atividades aqui descritas como *planejamento da qualidade* eram amplamente discutidas como parte da *garantia da qualidade*.

As técnicas de planejamento da qualidade discutidas aqui são aquelas mais freqüentemente empregadas nos projetos. Existem muitas outras que podem ser úteis em determinados projetos ou em algumas áreas de aplicação. A equipe do projeto deve, também, estar atenta a um dos princípios fundamentais da moderna gerência de qualidade - **a qualidade é planejada, não inspecionada.**

Planejamento da qualidade do Projeto



2.1.1 Entradas para o Planejamento da Qualidade

1. **Políticas de qualidade.** As políticas de qualidade podem ser definidas como “**as intenções e direcionamentos globais de uma organização com relação à qualidade, expressos formalmente pela alta gerência**”. Na maioria das vezes, as políticas de qualidade da organização podem ser adotadas pelo projeto “na sua forma original”.

Entretanto, se na organização faltarem políticas formais de qualidade, ou se o projeto envolver múltiplas organizações (como as **joint-venture**), a equipe de gerenciamento do projeto deve desenvolver suas próprias políticas de qualidade para o projeto.

Joint venture - Associação de empresas, não definitiva, para explorar determinado negócio, sem que nenhuma delas perca sua personalidade jurídica.
[<http://www.guiadelogistica.com.br/dicionarioi-l.htm>]

Seja qual for a origem das políticas de qualidade, a equipe de gerenciamento do projeto é responsável por garantir que as partes envolvidas no projeto estejam plenamente conscientes dela (por exemplo, através da distribuição adequada das informações, como descrita na **seção “Distribuição das Informações” do capítulo “Gerenciamento das Comunicações do Projeto” do PMBOK[6]**).

Distribuição das Informações

A distribuição das informações envolve disponibilizar, de forma regular, as informações necessárias às partes envolvidas do projeto. Inclui a implementação de um plano de gerenciamento das comunicações bem como resposta às solicitações inesperadas de informações.[6]

2. Declaração do escopo. A declaração do escopo (descrita em “Saídas do Planejamento do escopo” na seção “Planejamento do Escopo” do capítulo “Gerenciamento do Escopo do Projeto” do PMBOK[6]) é a entrada chave para o planejamento da qualidade, uma vez que ela documenta os principais subprodutos do projeto bem como os objetivos do projeto que servem para definir importantes requisitos das partes envolvidas.

Declaração do escopo.

A declaração do escopo fornece a documentação que servirá de base para tomada de decisões futuras no projeto e para confirmar ou desenvolver um entendimento comum do escopo entre as partes envolvidas. Com o progresso do projeto, a declaração do escopo pode necessitar ser revisada ou refinada para refletir as mudanças aprovadas no escopo do projeto. A declaração do escopo deve conter, tanto diretamente ou através de referência a outros documentos, os seguintes itens:

- Justificativa do projeto – os requisitos do negócio que o projeto pretende atender. A justificativa do projeto fornece as bases para avaliar futuras compensações entre alternativas.
- Produto do projeto – breve sumário da descrição do produto (a descrição do produto é discutida na **Seção “Entradas para a Iniciação” do capítulo “Gerenciamento do Escopo do Projeto” do PMBOK[6]**).
- Subprodutos do projeto – uma lista de nível sumário dos subprodutos que uma vez entregues total e satisfatoriamente indicam o término do projeto. Por exemplo, os principais subprodutos para um projeto de desenvolvimento de software devem conter o código de trabalho do computador, um manual do usuário e um tutorial interativo.

Quando conhecidas, as exclusões devem ser identificadas. Entretanto qualquer item não incluído explicitamente, está excluído implicitamente.

- Objetivos do projeto – critérios quantificáveis que devem ser encontrados no projeto para que ele seja considerado um sucesso. Os objetivos do projeto devem incluir, no mínimo, custo, cronograma e medidas de qualidade. Os objetivos do projeto devem ter um atributo (por exemplo, custo), uma medida (por exemplo, US\$ dólar) e um valor absoluto ou relativo (por exemplo, menos que 1,5 milhões). Objetivos não quantificáveis (por exemplo, “satisfação dos clientes”) representam alto risco para um término com sucesso. [6]

3. Descrição do produto. Embora os elementos da descrição do produto (**descritos em “Entradas para a Iniciação” na seção “Iniciação” do capítulo “Gerenciamento do Escopo do Projeto” do PMBOK[6]**) possam estar incorporados na declaração do escopo, a descrição do produto conterá, na maioria das vezes, detalhes de questões técnicas e outros aspectos, que podem afetar o planejamento da qualidade.

Descrição do produto. A descrição do produto documenta as características do produto ou serviço que o projeto está incumbido de criar. A descrição do produto deverá ter, geralmente, menos detalhes nas fases iniciais e mais detalhes nas fases finais, uma vez que as características do produto são progressivamente elaboradas.

A descrição do produto pode, também, documentar a relação entre o produto ou o serviço em criação e a necessidade do negócio ou outro estímulo que originou o projeto. Mesmo considerando que a forma e o conteúdo da descrição do produto podem variar, eles devem sempre ser detalhados o suficiente para apoiar mais à frente o planejamento do projeto.

Muitos projetos envolvem uma organização (a vendedora) trabalhando contratada por outra organização (a compradora). Nessas circunstâncias, a descrição inicial do produto é, usualmente, provida pela organização compradora.[6]

4. Padrões e regulamentos. A equipe de gerenciamento do projeto deve considerar os padrões e regulamentos específicos da área de aplicação que possam afetar o projeto. Na seção “Influências Sócio-Econômicas e Ambientais” do capítulo “O Contexto da Gerência de Projetos” do PMBOK[6] são discutidos os conceitos de padrões e regulamentos.

Regulamentos e Padrões

A International Organization for Standardization (ISO) diferencia regulamentos e padrões da seguinte forma:

- Um *padrão* é um “documento aprovado por um organismo reconhecido que provê, pelo uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características de produtos, processos ou serviços cuja obediência não é obrigatória.” Existem inúmeros padrões em uso, cobrindo todas as áreas, desde a estabilidade térmica dos fluidos hidráulicos até o tamanho dos disquetes de computador.
- Um *regulamento* é um “documento que estabelece características de produtos, processos e serviços, incluindo condições administrativas aplicáveis, cuja obediência é obrigatória.” Códigos de obras são exemplos de regulamentos.
- Deve-se tomar cuidado ao se discutir regulamentos e padrões visto que há uma extensa área nebulosa entre ambos, por exemplo:
 - Padrões freqüentemente iniciam como diretrizes, que descrevem uma abordagem preferencial, e mais tarde, com a adoção generalizada, se transformam num regulamento *de fato* (por exemplo, o uso do Método do Caminho Crítico para definir o cronograma dos principais projetos de construção civil).
 - A obediência pode ser mandatória em diversos níveis (por exemplo, por uma agência governamental, pela gerência da organização executora ou pela equipe de gerência do projeto).

Para muitos projetos, regulamentos e padrões (por qualquer definição) são bem conhecidos e os planos de projeto podem refletir seus efeitos. Em outros casos, a influência é desconhecida e incerta e deve ser considerada na Gerência de Riscos do Projeto.[6]

5. Outras saídas dos processos. Além da declaração do escopo e da descrição do produto, os processos das outras áreas de conhecimento podem produzir saídas que devem ser consideradas como parte do planejamento da qualidade. Por exemplo, o planejamento das aquisições (**descrito na seção “Planejamento das Aquisições” do capítulo “Gerenciamento das Aquisições do Projeto” do PMBOK[6]**) pode identificar as exigências de qualidade dos contratantes que devem estar refletidas em todo o plano de gerenciamento da qualidade.

Gerenciamento das Aquisições do Projeto

O Gerenciamento das Aquisições do Projeto inclui os processos necessários à obtenção de bens e serviços externos à organização executora. Para simplificação, os bens e serviços, seja um ou vários, serão geralmente referidos como um “produto”. [6]

2.1.2 Ferramentas e Técnicas para o Planejamento da Qualidade

1. Análise de custo/benefício. Os processos de planejamento da qualidade devem considerar as relações de custo/benefício, como **descrito em “Ferramentas e Técnicas para o Planejamento do escopo” na seção “Planejamento do Escopo” do capítulo “Gerenciamento do Escopo do Projeto” do PMBOK[6]**. O principal benefício do atendimento dos requisitos de qualidade é um menor retrabalho, o que significa maior produtividade, menores custos e aumento da satisfação das partes envolvidas. O principal custo do atendimento dos requisitos de qualidade é o gasto associado às atividades de gerenciamento da qualidade do projeto. É um axioma da disciplina de gerência da qualidade que os benefícios superam os custos.

Análise de custo/benefício. A análise de custo/benefício envolve estimar custos tangíveis e intangíveis (outlays – gastos) e benefícios (returns - receitas) das várias alternativas de projeto e produto e, então, usar medidas financeiras tais como retorno de investimento ou período de reembolso para avaliar a qualidade relativa das alternativas identificadas.[6]

2. Benchmarking. O Benchmarking envolve comparar as práticas reais ou planejadas do projeto com as de outros projetos, para gerar idéias de melhoria e fornecer

um padrão pelo qual se possa medir o desempenho. Os outros projetos podem estar dentro da organização executora ou fora dela. Podem, ainda, estar dentro da mesma área de aplicação ou em outra área.

Benchmarking é, segundo *Watson*, um método estruturado de aprendizagem de outras organizações e a aplicação desse conhecimento na melhoria dos processos de trabalho.

Benchmarking é, segundo *Spendolini*, um processo sistemático e contínuo para a avaliação de produtos, serviços e processos de trabalho de organizações, as quais são reconhecidas como as melhores práticas implementadas, com o objectivo de melhoria de todo o sistema organizacional.

Benchmarking é um processo de pesquisa que permite às organizações realizar comparações de processos e práticas, empresa-a-empresa, para identificar o melhor do melhor e alcançar um nível de superioridade ou de vantagem competitiva.

Ao contrário de outras ferramentas de gestão, o *Benchmarking* estimula as empresas a procurar, além das suas próprias operações ou indústrias, factores chave que influenciam a produtividade e os resultados.

Esta filosofia pode ser aplicada a qualquer função (vendas, distribuição, investigação e desenvolvimento, engenharia, recursos humanos), embora produza geralmente melhores resultados quando aplicada à empresa como um todo.

[<http://www.centimfe.com/centimfe/pt/Projects/Concluidos/Benchmarking/>]

3. Fluxogramação. Um fluxograma é qualquer diagrama que mostre como os vários elementos de um sistema se relacionam. As técnicas de fluxogramação comumente usadas no gerenciamento da qualidade são:

- **Diagrama de Causa e Efeito:** também conhecido como *Diagrama de Ishikawa* ou *Diagrama Espinha de Peixe*, que ilustra como as diversas causas e sub-causas estão relacionadas com a criação de problemas ou efeitos potenciais. A **Figura 2.2** é um exemplo de um diagrama de causa e efeito genérico.

Diagrama de Causa e Efeito: Mostra a relação entre um conjunto de causas (processo) que provoca um ou mais efeitos. É uma forma organizada de correlacionar o efeito com suas causas, agrupando-se em "famílias de causas", tais como: Matéria-Prima, Máquina, Mão de Obra, Medida, Método e Meio Ambiente.

O Diagrama de Causa e Efeito proporciona ao gerente melhor entendimento de que ele tem autoridade sobre as causas e responsabilidade sobre os efeitos (resultados) de um processo. É também conhecido como o Diagrama de Ishikawa ou de Espinha de Peixe. É uma das **Sete Ferramentas de Qualidade**.

[<http://www.furnas.com.br/portug/institucional/glossario.asp?letra=d>]

Sete Ferramentas da Qualidade: Conjunto de ferramentas técnicas da qualidade: **Estratificação**, Folha de Verificação, Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Diagrama de Correlação, Histograma, Gráficos e Cartas de Controle.

[<http://www.furnas.com.br/portug/institucional/glossario.asp?letra=s>]

Estratificação: Processo de classificar os dados em subgrupos baseados em características ou categorias. Estratificar é dividir as informações (dados) em grupos (ou estratos), constituindo-se numa ferramenta para a busca das causas ou origens de um problema. Os dados devem ser agrupados por tempo, local, tipo, sintoma e outros fatores. A estratificação é fundamental para a construção do Gráfico de Pareto, sendo uma das Sete Ferramentas da Qualidade.

[<http://www.furnas.com.br/portug/institucional/glossario.asp?letra=e>]

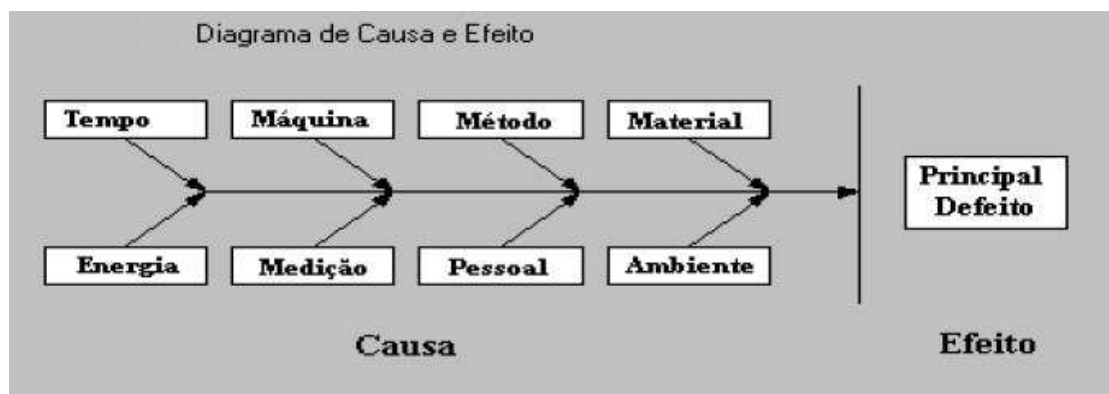
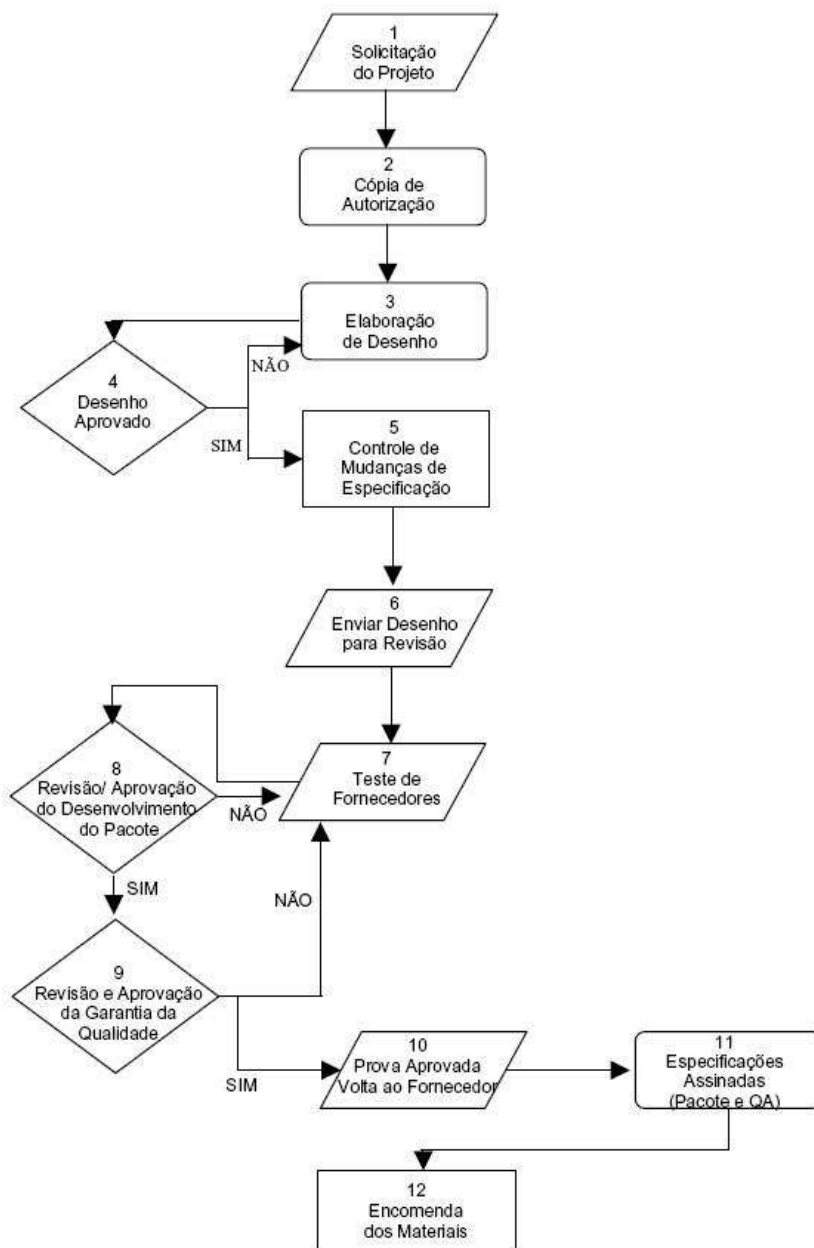


Figura 2.2 - diagrama de causa e efeito genérico.

Fluxogramas de Sistema ou Processo, que mostram como os diversos elementos do sistema se interagem. A **Figura 2.3** é um exemplo de um fluxograma de processo para revisão de projeto.



Exemplo de um Fluxograma de Processo

Figura 2.3 – fluxograma de processo para revisão de projeto.

A fluxogramação pode auxiliar a equipe do projeto a antecipar os problemas de qualidade e onde esses problemas podem ocorrer e, por conseguinte, auxiliar na elaboração de abordagens para lidar com os mesmos.

4. Desenho de experimentos. O desenho de experimentos é um método estatístico que auxilia a identificar que fatores provavelmente influenciam determinadas variáveis. A técnica é mais freqüentemente aplicada ao produto do projeto (por exemplo, os projetistas

do setor automobilístico podem desejar determinar que combinações de suspensão e pneus produzirão as mais vantajosas características de locomoção a um custo razoável).

Essa técnica pode, também, aplicar-se às questões da gerência de projeto, tais como os balanceamentos entre prazo e custo. Por exemplo, embora os engenheiros *senior* sejam mais caros que os engenheiros *junior*, espera-se, também, que os primeiros completem o trabalho num menor prazo. Um “experimento” bem projetado (neste caso, computando os custos e prazos das diversas combinações de engenheiros *senior* e *junior*) permitirá, na maioria das vezes, determinar uma solução ótima, para uma quantidade relativamente limitada de casos.

5. Custo da Qualidade. O custo da qualidade refere-se ao custo total de todos os esforços empreendidos para atingir a qualidade do produto/serviço, e inclui todo o trabalho para garantir a conformidade com os requisitos, bem como todo o trabalho resultante da não conformidade com os requisitos. Existem três tipos de custos: custos de prevenção, custos de avaliação e custos de falha, onde o último é desmembrado em custos de falha interna e externa.

2.1.3 Saídas do Planejamento da Qualidade

1. Plano de gerenciamento da qualidade. O plano de gerenciamento da qualidade deve descrever como a equipe de gerenciamento do projeto irá implementar suas políticas de qualidade. Na terminologia ISO 9000, ele deve descrever o *sistema de qualidade do projeto*: “**a estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, processos e recursos necessários para implementar o gerenciamento da qualidade**”.

O plano de gerenciamento da qualidade é entrada para o plano geral do projeto (descrito na seção “Desenvolvimento do Plano do Projeto” do capítulo “Gerenciamento da Integração do Projeto” do PMBOK) e deve endereçar o controle da qualidade, a garantia da qualidade e a melhoria da qualidade do projeto.

Desenvolvimento do Plano Projeto

O desenvolvimento do plano do projeto utiliza as saídas dos outros processos para criar, incluindo planejamento estratégico, um documento consistente e coerente que possa ser usado para guiar tanto a execução quanto o controle do projeto. Este processo quase sempre se repete várias vezes. Por exemplo, o esboço inicial pode incluir requisitos de recursos genéricos e durações de tarefas sem datas, enquanto o plano final reflete

recursos específicos e datas explícitas. O projeto do escopo do trabalho é um processo interativo que é geralmente feito pela equipe de projeto com o uso de uma EAP – Estrutura Analítica de Projeto - , permitindo a equipe capturar e depois decompor todo o trabalho do projeto.

Todo o trabalho definido deve ser planejado, estimado e cronogramado e autorizado com o uso de planos detalhados de gerencia integrada de controle, algumas vezes chamado de planos de controle de contas, ou caps, no processo de EVM. A soma de todos os planos integrados de gerencia de controle constituirão o escopo total do projeto.[6]

O plano de gerenciamento da qualidade pode ser formal ou informal, muito detalhado ou bastante amplo, tendo como base às necessidades do projeto.

2. Definições operacionais. Uma definição operacional descreve, em termos bastante específicos, o que significa cada elemento e como ele será medido no processo de controle da qualidade. Por exemplo: não é suficiente dizer que alcançar as datas planejadas no cronograma é uma medida do gerenciamento da qualidade; a equipe de gerenciamento do projeto deve também indicar se cada atividade deve iniciar na data planejada ou somente terminar na data planejada; se as atividades individuais serão medidas ou somente certos resultados e, em caso positivo, quais deles. As definições operacionais são também chamadas, em algumas áreas de aplicação, de *métricas*.

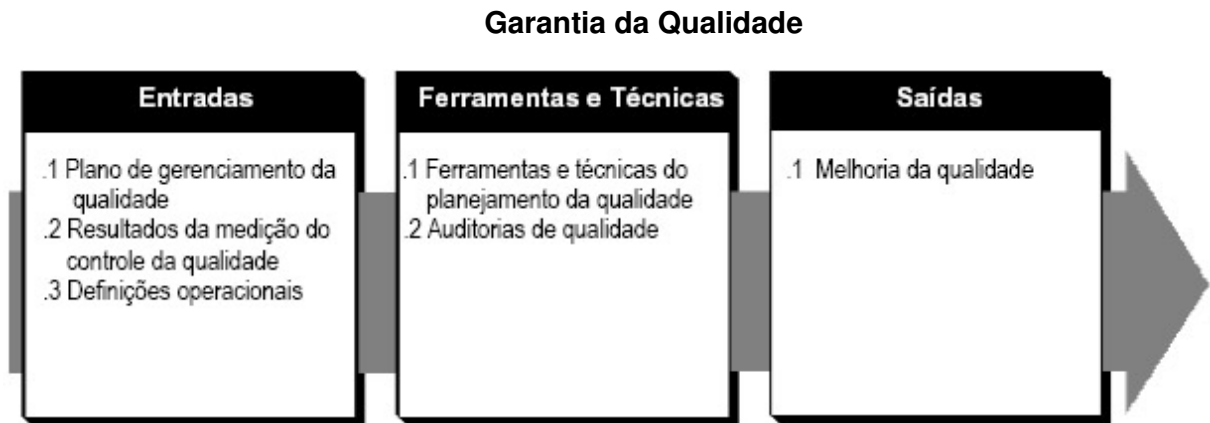
3. Checklists. Um *checklist* é uma ferramenta estruturada, normalmente contendo itens específicos, utilizada para verificar se um conjunto de passos necessários estão sendo executados. Os *checklists* podem ser simples ou complexos. Normalmente são utilizadas frases imperativas (“Faça isto!”) ou interrogativas (“Você fez isto?”). Muitas organizações possuem *checklists* padronizados para garantir consistência nas atividades mais comumente realizadas. Em algumas áreas de aplicação, os *checklists* são também disponibilizados por associações profissionais ou fornecedores de serviços.

4. Entradas para outros processos. O processo de planejamento da qualidade pode identificar a necessidade de atividades adicionais em outras áreas.

2.2 GARANTIA DA QUALIDADE

A garantia da qualidade consiste de todas as atividades planejadas e sistematizadas, implementadas no sistema da qualidade para prover segurança de que o

projeto satisfaz os padrões de qualidade relevantes. Ela deve ser executada ao longo do projeto.



Antes do desenvolvimento das séries ISO 9000, as atividades descritas no planejamento da qualidade eram, na sua maioria, incluídas como parte da garantia de qualidade.

A garantia da qualidade é freqüentemente fornecida pelo Departamento de Garantia da Qualidade ou unidade organizacional similar, embora isso não seja uma exigência.

A garantia pode ser fornecida à equipe de gerenciamento do projeto e à gerência da organização executora (garantia da qualidade interna), ou pode ser fornecida ao cliente e outros não diretamente envolvidos no trabalho do projeto (garantia da qualidade externa).

2.2.1 Entradas para a Garantia da Qualidade

1. **Plano de gerenciamento da qualidade.** O plano de gerenciamento da qualidade é descrito na seção 2.1.3.1 “Saídas do Planejamento da Qualidade” neste documento.
2. **Resultados da medição do controle da qualidade.** As medições do controle de qualidade são os registros dos testes e medições do controle de qualidade num formato adequado para comparações e análises.
3. **Definições operacionais.** As definições operacionais são descritas na seção 2.1.3.2 “Saídas do Planejamento da Qualidade” no processo “Planejamento da Qualidade” neste documento.

2.2.2 Ferramentas e Técnicas para a Garantia da Qualidade

1. **Ferramentas e técnicas do planejamento da qualidade.** As ferramentas e técnicas do planejamento da qualidade **descritas na seção 2.1.2 “Ferramentas e Técnicas para Planejamento da Qualidade”** no processo “Planejamento da Qualidade” neste documento podem, também, ser empregadas na garantia da qualidade.

2. **Auditorias de qualidade.** Uma auditoria de qualidade é uma revisão estruturada de outras atividades do gerenciamento da qualidade. O objetivo da auditoria da qualidade é identificar as lições aprendidas que possam melhorar o desempenho deste projeto ou de outros projetos da organização executora. As auditorias de qualidade podem ser planejadas ou casuais, podendo ser conduzidas tanto por auditores da própria organização, devidamente treinados, quanto por terceiros, tais como agências de registro de sistemas de qualidade.

2.2.3 Saídas da Garantia da Qualidade

1. **Melhoria da qualidade.** A melhoria da qualidade inclui a tomada de ações para aumentar a efetividade e a eficiência do projeto para proporcionar benefícios adicionais para as partes envolvidas no projeto. Na maioria dos casos, implementar as melhorias de qualidade exigirá a preparação de requisições de mudanças ou a tomada de ação corretiva e será gerenciada de acordo como os procedimentos do controle geral de mudanças, como **descrito na seção “Controle Integrado de Mudanças” do capítulo Gerenciamento da Integração do Projeto” do PMBOK[6].**

Controle Integrado de Mudanças

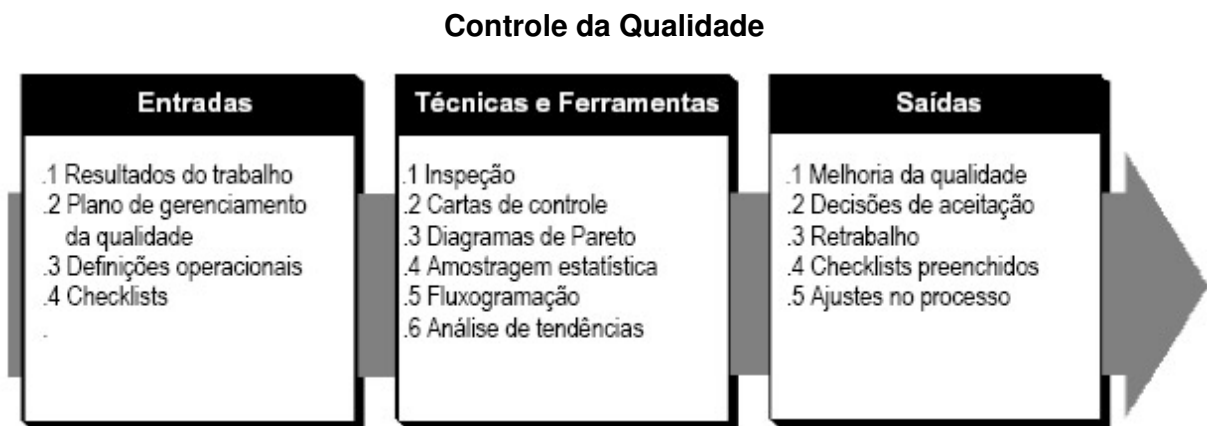
O Controle Integrado de Mudanças se preocupa com (a) influenciar os fatores que criam as mudanças para assegurar que elas acordadas, (b) determinar que uma mudança ocorreu, e (c) gerenciar as mudanças no momento em que ocorrem. O escopo original definido do projeto e o baseline integrado de desempenho devem ser mantidos por contínua gerência de mudanças no baseline mesmo pela rejeição de novas mudanças ou por aprovação de mudanças e a incorporação delas em um baseline revisado do projeto. O Controle Integrado de Mudanças requer:

- Manter a integridade das medidas básicas de desempenho
- Assegurar que as mudanças no escopo do produto estejam refletidas na definição no escopo do projeto.
- Coordenar as mudanças entre as áreas de conhecimento.

Por exemplo, uma mudança proposta de prazo freqüentemente afetará o custo, o risco, a qualidade e a alocação de pessoal.[6]

2.3 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 formas de eliminar as causas dos resultados insatisfatórios. Deve ser executado ao longo do projeto. 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. O controle da qualidade é normalmente executado pelo Departamento de Controle da Qualidade ou unidade organizacional similar, embora isso não seja uma exigência.



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:

- Prevenção (manter os erros fora dos processos) e inspeção (manter os erros fora das mãos do cliente).
- Amostragem por atributo (o resultado está conforme ou não) e amostragem por variável (os resultados são distribuídos numa escala contínua que mede o grau de conformidade).
- Causas especiais (eventos não usuais) e causas aleatórias (variações normais do processo).
- Tolerâncias (o resultado é aceitável se está dentro de um intervalo específico de tolerância) e limites de controle (o processo está sob controle se o resultado está dentro dos limites de controle).

2.3.1 Entradas para o Controle da Qualidade

1. **Resultados do trabalho.** Os resultados do trabalho (descritos em “Saídas da Execução do Plano do Projeto” na seção “Execução do Plano do Projeto” do capítulo “Gerenciamento da Integração do Projeto” do PMBOK[6]) incluem tanto os resultados dos *processos* quanto os resultados do *produto*. As informações sobre os resultados esperados ou planejados (do plano do projeto) devem estar disponíveis juntamente com as informações dos resultados apurados.

Resultados do trabalho. Os resultados do trabalho são as saídas das atividades desenvolvidas no projeto. As informações sobre os resultados do trabalho – que subprodutos já foram completados, quais ainda não foram, em que amplitude os padrões de qualidade estão sendo atingidos, que custos foram gastos ou comprometidos, etc – são obtidas como parte da execução do plano do projeto e alimentadas no processo de relato de desempenho.

Deve-se notar que embora as saídas são freqüentemente subprodutos tangíveis, tais como construções, estradas, etc., existem, também, freqüentemente intangíveis, tais como pessoas treinadas que podem efetivamente aplicar o treinamento.[6]

2. **Plano de gerenciamento da qualidade.** O plano de gerenciamento da qualidade é descrito na seção 2.1.3.1 “Saídas do Planejamento da Qualidade” no processo “Planejamento da Qualidade” neste documento.

3. **Definições operacionais.** As definições operacionais são descritas também na seção 2.1.3.2 “Saídas do Planejamento da Qualidade” no processo “Planejamento da Qualidade” neste documento.

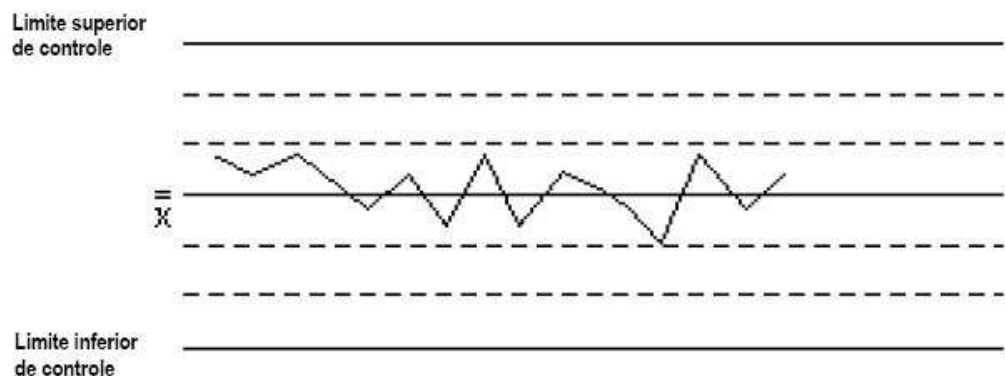
4. **Checklists (Lista de verificações).** Os *checklists* são descritos também na seção 2.1.3.3 “Saídas do Planejamento da Qualidade” no processo “Planejamento da Qualidade” neste documento.

2.3.2 Ferramentas e Técnicas para o Controle de Qualidade

1. **Inspeção.** A inspeção inclui as atividades tais como medir, examinar e testar, executadas para determinar se os resultados estão em conformidade com os requisitos. As inspeções podem ser conduzidas em qualquer nível (por exemplo, os resultados de uma simples atividade podem ser inspecionados ou o produto final do projeto pode ser inspecionado). As inspeções são chamadas, de forma variada, revisões, revisões de produto, auditorias e acompanhamentos (walkthroughs); em algumas áreas de aplicação estes termos possuem um significado específico e limitado.

2. **Cartas de controle.** As cartas de controle são gráficos que apresentam os resultados de um processo ao longo do tempo. São utilizadas para determinar se o processo está “sob controle” (por exemplo, existem diferenças nos resultados devido a variações aleatórias ou existem ocorrências de eventos não usuais cujas causas devem ser identificadas e corrigidas?). Quando um processo está sob controle, ele não deve ser ajustado. O processo pode ser modificado para proporcionar melhorias, mas ele não deve

ser ajustado quando está sob controle. As cartas de controle podem ser usadas para monitorar qualquer tipo de variável de saída. Embora mais freqüentemente utilizadas no acompanhamento de atividades repetitivas, tais como lotes de fabricação, as cartas de controle podem, também, ser empregadas para monitorar as variações de custo e prazo, volume e freqüência de mudanças no escopo, erros nos documentos do projeto ou outros resultados do gerenciamento para ajudar a determinar se o processo de gerenciamento do projeto está sob controle. A **Figura 2.4** é uma carta de controle do desempenho do prazo do projeto.



Em todas as cartas de controle, o eixo dos X consiste de número de amostras (usualmente o tempo das amostras). As cartas de controle têm três linhas comuns:

- I. Uma linha central, designada com um \bar{X} , que representa a média(X) dos dados processados.
 - II. Uma linha na parte superior designando o limite superior de controle (LSC), representada a uma certa distância acima da linha do centro, mostrando a faixa superior dos dados.
 - III. Uma linha na parte inferior designando o limite inferior de controle (LIC), que mostra a faixa mais baixa dos dados.
- Os pontos fora de LSC e LIC são indicadores que o processo está fora de controle e/ou é instável.

Carta de Controle do Desempenho do Cronograma do Projeto

Figura 2.4 - carta de controle do desempenho do prazo do projeto.

3. Diagramas de Pareto. O diagrama de Pareto é um histograma, ordenado por freqüência de ocorrência, que mostra quantos resultados foram gerados por tipo ou categoria de causa identificada (veja **Figura 2.5**). A ordenação por freqüência é utilizada para direcionar as ações corretivas - a equipe do projeto deve tomar ações para corrigir, primeiro, os problemas que estão causando a maior quantidade de defeitos. Os diagramas de Pareto estão, conceitualmente, relacionados à Lei de Pareto que afirma que uma quantidade consideravelmente pequena de causas irá, tipicamente, produzir a grande maioria dos problemas ou defeitos. Ela é comumente referenciada como princípio de 80/20, onde 80 por cento dos problemas se devem a 20 por cento das causas.

Gráfico de Pareto: Gráfico de barras que ordena as freqüências das ocorrências, de maior para menor, permitindo a hierarquização dos problemas. Sua maior utilidade é a de permitir uma visualização e identificação das causas ou problemas mais importantes, possibilitando a concentração de esforços sobre os mesmos. É uma das Sete Ferramentas da Qualidade.

[<http://www.furnas.com.br/portug/institucional/glossario.asp?letra=g>]

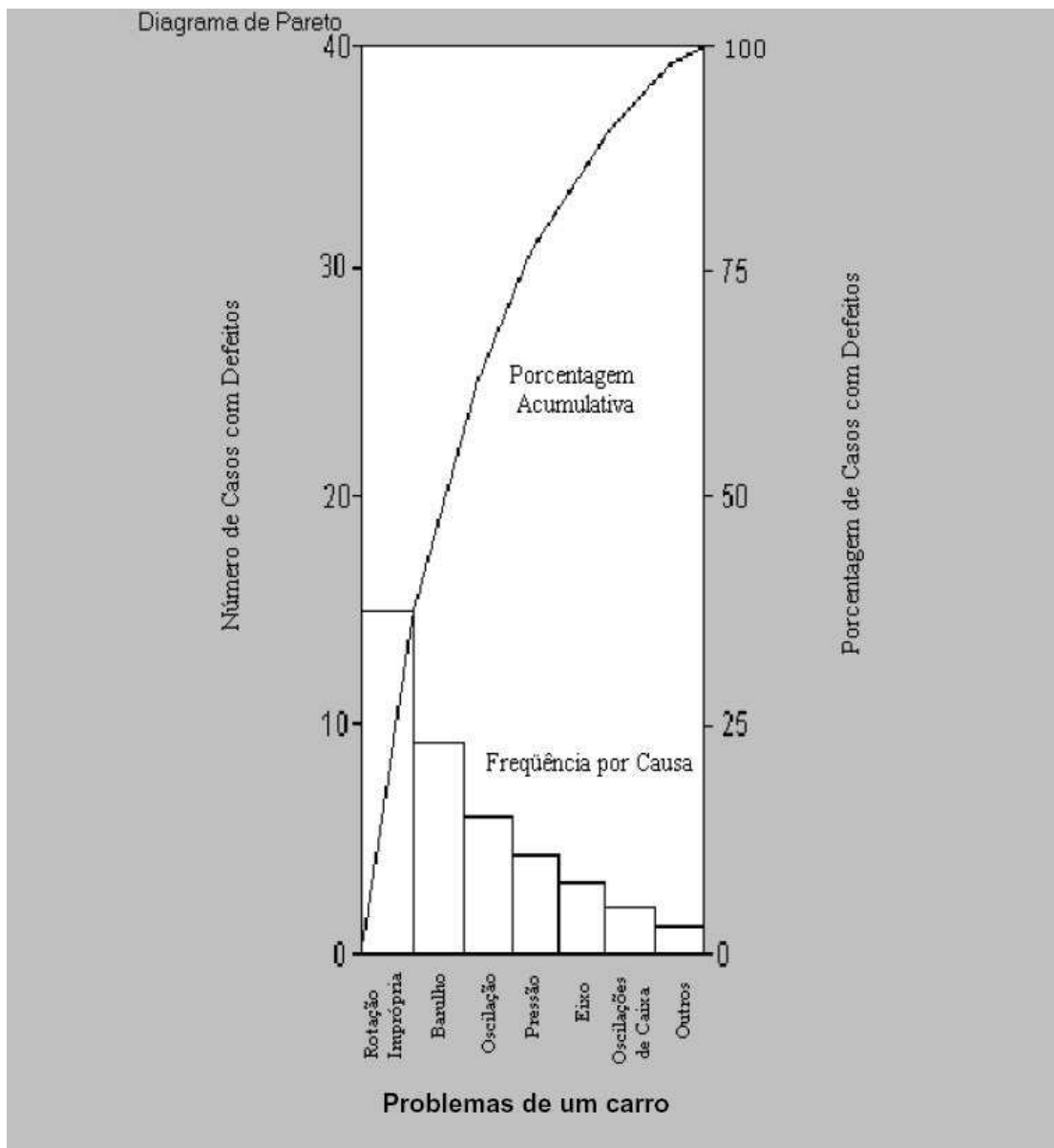


Figura 2.5 – Diagrama de Pareto (Problemas de um carro)

4. Amostragem estatística. A amostragem estatística envolve escolher para inspeção uma parte da população alvo (por exemplo, escolher aleatoriamente dez plantas de engenharia de uma lista de setenta e cinco). Uma amostragem apropriada normalmente reduz os custos de controle da qualidade. Existe um corpo significativo de conhecimento sobre amostragem estatística; em algumas áreas de aplicação é necessário que a equipe de gerenciamento do projeto esteja familiarizada com a variedade de técnicas de amostragem.

5. Fluxogramação. A fluxogramação é descrita na seção 2.1.2.3 “Ferramentas e Técnicas para Planejamento da Qualidade” no processo “Planejamento da Qualidade” neste documento. A fluxogramação é usada no controle da qualidade para auxiliar na análise dos problemas.

6. Análise de tendência. A análise de tendência envolve a utilização de técnicas matemáticas para prever resultados futuros com base nos resultados históricos. A análise de tendência é normalmente empregada para monitorar:

- **Desempenho técnico** - quantos erros ou defeitos foram identificados, quantos permanecem sem correção.
- **Desempenho de custo e prazo** - quantas atividades, por período, foram concluídas com variações significativas.

2.3.3 Saídas do Controle da Qualidade

1. Melhoria da qualidade. A melhoria da qualidade é descrita na seção “Saídas da Garantia da Qualidade” no processo “Planejamento da Qualidade” neste documento.

2. Decisões de aceitação. Os itens inspecionados serão aceitos ou rejeitados. Os itens rejeitados podem exigir retrabalho (**descrito no próximo item “Retrabalho”**).

3. Retrabalho. O retrabalho é uma ação tomada para adequar os itens com defeito, ou em não conformidade, aos requisitos ou especificações. O retrabalho, especialmente aquele não antecipado, é causa freqüente de atrasos no projeto, na maioria das áreas de aplicação. A equipe do projeto deve empreender o máximo de esforço para minimizar o retrabalho.

4. Checklists preenchidos. Veja na **seção 2.1.3.3 “Saídas do Planejamento da Qualidade”** no processo “Planejamento da Qualidade” neste documento. Quando os *checklists* são utilizados, aqueles preenchidos devem fazer parte dos registros do projeto.

5. Ajustes no processo. Os ajustes no processo envolvem a tomada de ações corretivas ou preventivas imediatas como resultado das medições do controle de qualidade. Em alguns casos, os ajustes no processo podem necessitar ser tratados conforme os procedimentos do controle geral de mudança, como descrito na **seção “Controle Integrado de Mudanças” do capítulo “Gerenciamento da Integração do Projeto” do PMBOK[6]**. (Verificar na seção 2.2.3.1 o quadro complementar “Controle Integrado de Mudanças”).

3 Qualidade Total no PMBOK

A Qualidade Total ou Total Quality Management (TQM) tem como aspectos fundamentais: atender as necessidades e expectativas dos clientes, consideração ao fornecedor interno, envolver todas as pessoas da organização, examinar custos relacionados com a qualidade, desenvolver sistemas e procedimentos que suportem qualidade e melhoria, desenvolver um processo de melhoria continua da qualidade de tudo o que se faz.

No PMBOK o gerenciamento da Qualidade Total envolve ações executadas de forma planejada e sistemática, para a implantação e implementação de um ambiente no qual, todas as relações fornecedor-cliente da organização, sejam elas internas ou externas, exista a satisfação mutua. Este gerenciamento de maneira geral, contempla características relacionadas aos seguintes itens:

- Conhecimento do próprio negocio.
- Conhecimento das necessidades e expectativas dos clientes :todo processo deve estar voltado para estas necessidades.
- Desdobramento das necessidades dos clientes, em linguagem própria, refletindo as mesmas nos sistemas e processos da organização.
- Definição de critérios para a avaliação e indicadores de controle de processos:é importante começar da compreensão do relacionamento causa-efeito.
- Aprimoramento continuo das pessoas, processos, gestão e sistemas, buscando a prevenção de ocorrência de problemas, eliminação de desperdícios, redução de custos e aumento de produtividade, adequando os produtos ou serviços as necessidades do mercado. Toda inovação deve ser conhecida, testada e, se possível aplicada. Todo método deve ser melhorado através de otimização ou reengenharia de processos.

A implantação de um Programa de Q.T. significa uma busca obcecada de perfeição por todas as pessoas envolvidas. Os erros devem ser não só corrigidos, mas procurados a todos os momentos. Os erros custam dinheiro e trabalho. Quanto mais cedo forem descobertos, menor seu custo. Os erros encontrados devem ser premiados e não castigados.

A Gerencia da qualidade cada processo, onde cada tarefa que integra a geração de um produto pode ser vista como um processo. As pessoas ou outros processos que recebem o resultado de uma tarefa são os clientes deste processo e quaisquer pessoas que realize algum trabalho ou participe com alguma parte da tarefa são fornecedores.

A Avaliação da Qualidade é feita utilizando-se indicadores de qualidade, que medem a diferença entre a situação desejada e a almejada. São definidos segundo critérios de qualidade do produto de software e do serviço de software. O indicador procura quantificar algum aspecto mensurável do produto que seja resultado de critério de qualidade

Na nova versão do Pmbok , Pmbok 2004 os processos básicos do gerenciamento de projeto (início , planejamento , execução , controle e finalização) são agora abordados de uma forma mais dinâmica , enfatizando a sobreposição , no ciclo dos que trabalham com qualidade total (o PDCA –Plan ,Do,Check, Act).

3.1 OPM3 - Organizational Project Management Maturity Model

O PMI vem desenvolvendo desde O PMI vem desenvolvendo, desde 1998, um modelo de maturidade em Gerência de Projetos - OPM3™ -, definindo-se modelo de maturidade como um conjunto de capacidades a serem desenvolvidas de acordo com a estratégia de negócios da organização.

O OPM3™ incorpora os resultados de diversas pesquisas sobre as melhores práticas, aderentes às necessidades da Gerência de Projetos, identificadas em vários países. Tais práticas referem-se a processos organizacionais de gestão de Portfolio, Programas e Projetos (PPP) e a processos de gerenciamento de projetos - Padronização, Medições, Controle e Contínuo Aprimoramento. As pesquisas determinaram quais capacidades levam às melhores práticas. Nem toda empresa ou departamento necessita de determinada prática. As práticas efetivamente necessárias podem ser identificadas através de uma ferramenta de auto avaliação que indica quais dessas práticas já estão presentes na organização.

O modelo OPM3 é bem diferente da concepção estanque que se tinha anteriormente, baseada em níveis similares ao do CMM. No OPM3 temos 4 estágios de maturidade (Padronização, Medição, Controle e melhoria), utilizados para avaliar a organização independentemente nos aspectos de Gerenciamento de Projetos,

Gerenciamento de Programa e Gerenciamento de Portfolio. O modelo é composto de Melhores Práticas, Habilidades, Saídas, Indicadores e dependências. O PMI espera que o OPM3 se torne um padrão de referência mundial, e que as organizações abracem este modelo. Este modelo visa melhorar os negócios organizacionais alinhando os projetos às estratégias.

Será uma ferramenta poderosa e com certeza o próximo "*boom*" em Gerenciamento de Projetos e o grande enfoque do PMI daqui por diante. A tendência é que no futuro a certificação das organizações conforme tal padrão sirva de referência para o mercado saber se um fornecedor efetivamente tem a capacitação organizacional para fornecer e implantar projetos de complexidade.

Desde 1984, o *Project Management Institute* tem se dedicado ao desenvolvimento e manutenção de um rigoroso Programa de Certificação Profissional, com base em um exame, visando o avanço da profissão de Gerenciamento de Projetos e o reconhecimento das conquistas individuais nesta área. A Certificação *Project Management Professional* (PMP®) do PMI® dos Estados Unidos é a credencial profissional mais reconhecida e respeitada em termos mundiais no que tange ao Gerenciamento de Projetos. Em 1999, o PMI® tornou-se a primeira organização no mundo a ter seu Programa de Certificação reconhecido pela *International Organization for Standardization* (ISO) 9001.

Em todo mundo existem mais de 30.000 PMP®, que prestam serviços em 45 países. Hoje, muitas organizações vêm requerendo que os profissionais tenham a Certificação PMP®, tanto para desenvolvimento individual na organização quanto para obtenção de um emprego.

4.1 Quais são os benefícios de se tornar um PMP- Project Management Professional ?

- Ampliação da empregabilidade;
- Reconhecimento do grau de qualificação atestado internacionalmente;
- Qualidade e efetividade do gerenciamento dos projetos;
- Reconhecimento pessoal e profissional na equipe;
- Acelera o crescimento profissional pelo desafio;
- Cria oportunidades novas de trabalho na organização
- Facilita a troca de experiência e a adoção de padrões dentro da organização;
- Possibilidade de adicionar um aumento salarial médio acima de 10%;

4.2 Como se tornar PMP?

O Processo de certificação é dividido em 2 fases:

1º - **A habilitação**

- Preencher o formulário "Online Application for Certification Examination" (Online Application).[4]
- Preencher os formulários "PMP Certification Examination Application", "Project Management Education Form", "Project Management Experience Verification Form", que podem ser obtidos em PMP® Certification Handbook.[5]

- **Categoria 1 – (Bacharelado)**

- Experiência mínima de três anos
- 4500 horas de trabalho na área, nos últimos 3 a 6 anos

O candidato deverá comprovar graduação através do diploma de conclusão de curso com mais de 3 anos de formado.

- **Categoria 2 – (não bacharel)**

- O candidato poderá habilitar-se desde que tenha experiência de 7500 horas de trabalho na área, nos últimos 5 a 8 anos.
- Curriculum resumido em inglês.
 - Mínimo de 35 horas de educação recebida específica na área de gerência de projetos;
 - Estar de acordo com o Código de Conduta Profissional (*Code of Professional Conduct*) do PMI.
 - Pagar a taxa de inscrição (US\$405.00 para membros ou US\$555.00 para os que não forem membros) Passar na prova de certificação.

Obs.: Quanto a comprovação das horas, o PMI atua da seguinte maneira: ele exige que o candidato formalize (através de assinatura) que está sujeito às diretrizes de ética da entidade. No momento da submissão do pacote ele não exige nenhum comprovante adicional ao formulário a ser preenchido (1 para cada projeto - tantos quantos necessários para atingir o mínimo das horas, - 4500 ou 7500, conforme o caso.). Posteriormente, por um processo de amostragem o PMI audita os pacotes submetidos. Se o candidato for auditado, receberá solicitações para que apresente

comprovações das horas trabalhadas. Caso não consiga fazê-lo, estará passível de sanções definidas pelas Diretrizes de ética do PMI.

No endereço www.pmi.org/info/PDC_PMPHandbookFile.asp você encontrará o manual com todo o detalhamento de como se prepara e se preenche o pacote do candidato à certificação.

É aconselhável a inscrição como membro do PMI (o membership + taxa de inscrição para prova são quase equivalentes à taxa de inscrição para quem não é membro, sendo que o membro terá o benefício do recebimento de publicações técnicas com artigos de interesse da comunidade de gerenciamento de projetos, inclusive que ajudam na preparação para o exame, a começar pelo próprio PMBoK).

Sendo membro ou não do PMI e se quiser, o candidato poderá fazer a submissão do pacote online através do endereço: <https://certificationapp.pmi.org/>. Caso queira fazer a remessa do pacote em papel, ele deverá ser endereçado a:

PMI Certification Program Department

Four Campus Boulevard

Newtown Square, PA

19073-3299 - USA

2º - **O exame**

- O Candidato, quando habilitado, receberá uma carta do PMI, *eligibility letter*, informando detalhadamente como fará o exame, políticas de cancelamento/adiamento, número do *voucher*, autorizando-o a fazer o exame de certificação indicando o local e condições da realização.
- O candidato, então, entra em contato com o centro de testes de sua escolha e marca data da prova, informando o número do *voucher*. Em Recife a prova é aplicada pela Associação Brasil América (ABA), um famoso centro de idiomas. O candidato realiza a prova e tem o resultado na hora. Para a fase de habilitação existe a Quali Software Processes que capacita os interessados a adquirirem a certificação PMP.

- O Exame de Certificação PMP é oferecido em todo o mundo através de estações de computadores em centros autorizados.
- A língua oficial do exame de certificação PMP é o inglês. Entretanto os candidatos podem escolher entre outras sete línguas para auxílio durante a prova. As opções são o **Português Brasileiro, Chinês, Francês, Alemão, Italiano, Japonês, Coreano e Espanhol(*)**.
- Cada prova tem um índice específico para aprovação que normalmente gira em torno de 70% (140 questões) de acerto;
- Cada questão tem apenas 1 (uma) única resposta correta
- Todas as questões têm o mesmo valor -> 1 (um) ponto, independentemente de sua complexidade;
- A prova:
 - 200 questões distribuídas aleatoriamente dos 5 processos de gestão, acrescidos de "Responsabilidade Profissional" (estatisticamente há uma tendência na seguinte distribuição):
 - 17 questões - Iniciação
 - 47 questões - Planejamento
 - 47 questões - Execução
 - 46 questões - Controle
 - 14 questões - Fechamento
 - 29 questões - Responsabilidade Profissional.
 - Duração: 4 horas.
 - Serão qualificados aqueles que acertarem o mínimo de 137 a 142 questões(**).

(*) O candidato poderá solicitar que a prova seja oferecida em uma segunda língua, além do inglês. Nesse caso cada questão terá 2 enunciados (ex. o primeiro em português e o

segundo em inglês). Apesar dessa facilidade, o candidato não terá mais tempo e não há alternativa para questionamento de interpretação da pergunta. Em caso de dúvida, o texto em inglês prevalece. Portanto, o domínio do inglês é um facilitador, até porque a grande maioria do material de estudo existente está em inglês.

(**) O valor mínimo de questões certas para passar no exame varia a cada prova e é determinado pela técnica chamada Angoff Modified Technique. Essa técnica é atualmente considerada pelos profissionais da área de testes como um dos métodos mais defensáveis para estabelecer o valor de aprovação do teste porque ela se baseia no julgamento de um grupo de especialistas da área (PMPs). Essa abordagem pede a um grupo de PMPs que revise cada questão e determine a probabilidade que o candidato com o mínimo de conhecimento necessário terá de responder essa questão corretamente. Esse cálculo é feito para cada questão. O valor de aprovação para a questão é fruto dessa análise e da aplicação do erro padrão da média. Por isso que o número mínimo de questões certas para a certificação varia de exame para exame. Dados históricos mostram que esse valor gira em torno de 70%. (Já houve caso de aprovação para um mínimo de 137 questões certas como também outros com um mínimo de 142 questões certas).

O processo de recertificação PMP:

A certificação é mantida através da concordância com o Código de Conduta Profissional (Code of professional Conduct) e pelo Continuing Certification Requirements (CCR), sua função é apoiar os profissionais PMP na manutenção da certificação PMP.

Características:

- Dá sustentabilidade à Certificação PMP como certificação global;
- Promove o desenvolvimento profissional dos PMP;
- Encoraja o desenvolvimento individual;
- Oferece mecanismo objetivo e padronizado para registro das atividades de desenvolvimento profissional.

Os PMPs têm que cumprir um "ciclo" de Continuidade de Certificação. Esse ciclo dura 03 anos e é iniciado em 1º de janeiro do ano seguinte à aprovação no exame para PMP.

Cada PMP deve acumular em cada ciclo uma carga de 60 Professional Development Units (PDU). A PDU é a unidade de medida utilizada pelo PMI para quantificar as atividades aprovadas de serviço e aprendizagem dos PMP. São atividades relacionadas aos processos de gerenciamento de projetos consistentes com as áreas do conhecimento e processos descritos no Guia do Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide).

Cada PDU* é obtida através de 01 hora gasta em atividade profissional ou experiência de aprendizagem estruturada e planejada. As atividades para serem aceitas devem ter um mínimo de 01 hora podendo alcançar frações de 0,25 PDU a partir da primeira hora completa informada. Para atividades com mais de 01 hora de duração são permitidos intervalos de 10 minutos.

* Números específicos de PDU também podem ser conseguidos através de serviços profissionais e atividades de ensino especificadas.

Para reportar às PDU deve-se seguir a seguinte norma:

- São de responsabilidade do próprio PMP
 - Preenchimento de cópias dos Professional Development Activities Reporting Form com as informações requeridas;
 - Envio através de fax ou e-mail para PMI®/CCR Records Office na Universidade de Oklahoma. O CCR Activities Reporting Form também deve ser enviado por e-mail para <pmirecords@pmi.org>;

Agora o PMI também disponibilizou a opção de registro online de PDUs, vide em www.pmi.org/info/PDC_PMPCCR.asp

As PDUs devem ser enviadas anualmente. A comprovação das atividades, como documentos, registros, devem ser mantidas pelos PMPs pelo prazo mínimo de 12 meses para futura confirmação caso seja solicitado, isso porque uma parcela dos dados informados será randomicamente selecionado para auditoria a cada término de ciclo.

Membros PMP's no Brasil

<u>CHAPTER</u>	<u>MEMBROS</u>	<u>PMP'S</u>
SÃO PAULO	643 *	184 *
MINAS GERAIS	57	17
RIO	399 *	134 *
RIO GRANDE DO SUL	96	22
PARANÁ	103	20 *
DISTRITO FEDERAL	145	36 *
PERNAMBUCO	52	28
BAHIA	33	3
TOTAIS	1528	444

- Levantamento do PMI-RS em Ago/2003

4.3 Realizações do PMI através do PMBOK em Permanbuco

O Project Management Knowledge (**PMK**) Learning Environment [10] é um ambiente virtual inteligente para o aprendizado em Gerenciamento de Projetos construído pelo Centro de Informática (CIn) da UFPE.

Este ambiente é produto de um projeto de pesquisa em parceria com a Quality Software Processes[7], e que conta com o apoio do CNPq. Seu conteúdo principal é baseado no PMBOK® e em outros conteúdos da área de gerenciamento de projetos na visão do PMI®. Este projeto está sendo construído como software livre e será publicado sob licença *GNU* [9]. Ele poderá ser aplicado para a capacitação de profissionais em gerenciamento de projetos no setor privado (empresas, ONG, etc) e público (prefeituras, órgãos municipais, estaduais e federais, universidades, etc).

A inteligência deste ambiente está relacionada à utilização de um Companheiro Virtual de Aprendizado, o Victor. Companheiros Virtuais de Aprendizado são agentes inteligentes capazes de assumir diferentes comportamentos e acompanhar o usuário em sua atividade, tornando assim o uso de ambientes de aprendizagem na *Web* mais eficaz e agradável.

Conheça o Victor!



5 CONCLUSÃO

Reconhecendo a relevância da gerência de projetos foi apresentado o **PMBOK** do **PMI** como um modelo para gerenciamento de projetos, representando todo o somatório de conhecimento dentro da profissão de gerência de projetos. O **PMBOK** foi estruturado em 9 áreas de conhecimento e 39 processos.

Nessa monografia foi focalizada a área de conhecimento referente à qualidade. Para o **PMBOK** qualidade é “a totalidade das características de uma entidade, que a torna capaz de satisfazer necessidades identificadas ou implícitas”. Esta capacidade de traduzir necessidades identificadas ou implícitas é um desafio a ser enfrentado pelo gerente de projeto ao gerenciar o mesmo. Foram também detalhados os processos que compõem essa área de conhecimento, sendo elas: Planejamento da qualidade, Garantia da qualidade e controle da qualidade. Foi abordada também a forma como o conceito de qualidade total está inserido no contexto do **PMBOK**, e como um profissional de gerência de projeto pode se tornar um PMP.

O PMBOK é um modelo de gerência que pode ser aplicado a gerência de qualquer tipo de projeto. Os conceitos apresentados reforçam a importância da gerência de projeto no desenvolvimento de qualquer produto , inclusive o produto de software ; principalmente se verificarmos os dados fornecidos pelo PMBOK 2000, que afirma que a maioria dos projetos não termina no tempo previsto e conseqüentemente extrapolam o custo estimado, e na maioria dos casos isso ocorre devido ao mau gerenciamento ou ausência total de gerenciamento de projeto

Assim, uma certificação PMP pode ser a garantia para as empresas de minimização desse tipo de problema, visto que um profissional certificado possuirá uma cultura e uma metodologia para conduzir projetos de acordo com um modelo bem sucedido. Para o profissional atualmente é sinônimo de bons empregos e altos salários, mas não de pouco trabalho.

6 REFERÊNCIAS

- [1] LOBO Adilton , Princípios da Qualidade Total Aplicados a Softwares - Processo e Produto. <http://pages.udesc.br/~r4al/qt.htm>
- [2] DINSMORE , Paul Campbell , Como se tornar um profissional em Gerencia de Projetos.
- [3] PMI Journal nº07- Dezembro de 2003 –Publicação Disponível em <http://www.pmir.org/PMI-RSJournal/PMI-RSJournalNro07.pdf>
- [4] Online Application for Certification Examination . <https://certificationapp.pmi.org/>
- [5]PMP® Certification Handbook . http://www.pmi.org/info/PDC_PMPHandbookFile.asp
- [6] Tradução do PMBOK pela UFMG : http://www.dep.ensino.eb.br/site_dfa/peg/PMBok/
- [7] Qualiti Software Processes . <http://www.qualiti.com.br/>
- [8] PERRELLI Hermano. Gerência de Projetos : O Modelo PMBOK <http://www.sbbd.unb.br/files/SBES2004-Tutorial-Perrelli-Final.pdf>
- [9] GNU. <http://www.gnu.org/>
- [10] Project Management Knowledge (PMK) Learning Environment . <http://php.cin.ufpe.br/~pmk/hp/>
- [11] PMI- Project Management Institute . <http://www.pmi.org>