

## **Atendimento aos requisitos de Projeto e Desenvolvimento da ISO9001:2008 em Empreendimentos**

**Nasario de S. F. Duarte Jr.**

### **Resumo**

Embora organizações projetizadas (empresas que trabalham sob projetos) existam há várias décadas, e ao mesmo tempo várias delas já possuem sistemas de gestão certificados, alguns também há décadas, novas formas de atendimento aos requisitos da ISO9001:2008 “Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos” tem sido desenvolvidas, principalmente devido aos conceitos de Gestão de Projetos disseminados por publicações como o PMBoK (*Project Management Body of Knowledge*) do PMI (Project Management Institute) e a ABNT NBR ISO 10006:2006 “Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para a gestão da qualidade em empreendimentos” publicada pela *International Organization for Standardization* (ISO). O objetivo deste artigo, fruto da observação do autor quando auditando ou prestando consultoria a diferentes organizações projetizadas, é apresentar algumas abordagens adotadas no atendimento ao requisito 7.3 da ISO9001:2008 (Projeto e Desenvolvimento) neste tipo de empresas, e auxiliar as mesmas a melhorarem a eficácia de seus sistemas de gestão, e assim alcançarem com mais facilidade seus objetivos.

Palavras chave: gestão de projetos, ISO9001, ISO10006

### **1. Introdução**

O número de empresas que possuem sistemas de gestão da qualidade no mundo é grande e crescente. Segundo a ISO (*International Organization for Standardization*), até 2011 haviam sido emitidos 1.111.698 certificados ISO9001 e 47.512 certificados ISO/TS16949:2009 no mundo (ISO Survey 2011). Por outro lado, segundo o PMI (*Project Management Institute*), um quinto do PIB do mundo, cerca de 12 trilhões de dólares, é gasto com projetos, o que demonstra a importância do assunto.

Segundo Slack (1999), o moderno gerenciamento de projetos teve origem em grandes projetos civis e de defesa logo após a II Grande Guerra, mas mesmo durante a guerra já houve um projeto que poderia ser enquadrado nesta categoria, que foi o “Projeto Manhattan”, que originou a primeira bomba atômica. Este moderno gerenciamento é baseado em abordagem de processos e nas chamadas “áreas do conhecimento da gestão de projetos”: gestão da integração, do escopo, do custo, do prazo, da qualidade, dos recursos humanos, da comunicação, dos riscos e das aquisições (PMBoK, 2008).

Os sistemas de gestão da qualidade, por sua vez, também tiveram origem na mesma época e também no ambiente de projetos (militares, nucleares e de infraestrutura). A primeira norma de sistema de gestão foi a MIL STD-Q-9858 de 1959, norma do Pentágono americano. A ela se seguiram-se normas para fornecimento de equipamentos para a indústria nuclear e para fornecimento de equipamentos bélicos para a OTAN, e nos anos 1970s normas semelhantes surgiram para fornecimento de equipamentos para a exploração de petróleo no Mar do Norte, hidrelétricas no Canadá e em outros países, inclusive no Brasil, onde a usina de Itaipu foi construída com fornecimentos garantidos pelas normas NBR 8593/94/95/97 de 1983. A partir dos anos 1980s, estas normas passaram a ser mais utilizadas nas indústrias de produção seriada, como a automotiva e

eletroeletrônica, até que surgiram as normas da série ISO9000 em 1987, alcançando todo tipo de indústria e serviços. Esta norma sofreu revisões em 1994, 2000 e 2008, sendo que a revisão de 2000 foi a mais relevante, na qual a norma adotou princípios de gestão mais próprios da chamada “Qualidade Total”, focando mais os resultados que a formalidade.

Assim como as normas ISO9001 popularizaram os Sistemas de Gestão da Qualidade, o PMBoK popularizou a gestão de projetos. Coincidentemente a publicação oficial de sua primeira versão também foi em 1987, mas foi a partir da edição de 2000 que esta se tornou popular, e atualmente está na quinta edição, publicada em 2012 (PMI). O PMBoK informa ser compatível com a ISO9001. Ainda, em 3/Set/2012 foi publicada a ISO 21500:2012 “*Guidance on Project Management*”, para aplicação em qualquer tipo de organização, incluindo pública, privada ou comunitária, e para qualquer tipo de projeto, a despeito de sua complexidade, tamanho ou duração.

## 2. Revisão bibliográfica

As normas ISO9000:2005 e ABNT NBR ISO 10006:2006 (publicada no exterior em 2003) fazem distinção entre os termos “projeto” e “empreendimento”.

Estas normas definem “empreendimento” como “processo único que consiste em um conjunto de atividades coordenadas e controladas, com datas de início e conclusão, realizado para alcançar um objetivo em conformidade com requisitos especificados, incluindo as limitações de prazo, custo e recursos”. “Projeto e desenvolvimento”, por sua vez, é definido como “conjunto de processos que transformam requisitos em características especificadas ou na especificação de um produto, processo ou sistema”, podendo “projeto” e “desenvolvimento” serem sinônimos ou significando fases diferentes do projeto. “Projeto e desenvolvimento” (em inglês “*design and development*”) referem-se àquela fase do empreendimento mais ligada à definição e detalhamento de um produto, enquanto que empreendimento (em inglês: *Project*) é um conceito mais amplo, envolvendo a realização de algo único (uma unidade ou pequena série), da qual pode fazer parte o “projeto e desenvolvimento do produto”, tendo fixados a data de início e término, definido assim um prazo limitado para ocorrer, bem como um orçamento e recursos limitados, necessitando, portanto, de um gerenciamento adequado (mas baseado em uma infraestrutura temporária) para que o produto do empreendimento seja realizado dentro destas limitações. Exemplo de projeto e desenvolvimento: o trabalho de Oscar Niemeyer e Lúcio Costa ao conceberem Brasília (desenhos, esboços, maquetes, cálculos etc.). Exemplo de empreendimento: o trabalho do Governo Juscelino Kubistchek desde a intenção de mudar a capital até a inauguração de Brasília em 21/4/1960, incluindo a fase de projeto conceitual e detalhamento de projeto.

A norma ABNT NBR ISO 10006:2006 pretende orientar a gestão da qualidade em empreendimentos, fazendo uma “ponte” entre a ISO9001 (na realidade a ISO9004:2000) e as áreas do conhecimento da gestão de projetos. Para esta norma, é necessário gerenciar os processos do empreendimento dentro de um sistema de gestão da qualidade, de modo a alcançar os objetivos do empreendimento. A norma não se restringe ao que a ISO9001:2008 entende por projeto e desenvolvimento, mas sim a aplicação dos conceitos de gestão de projetos a todas as fases de um empreendimento.

Os empreendimentos normalmente são divididos em fases, e cada fase pode ser um empreendimento individual por si só. O escopo do empreendimento deveria definir o(s) produto(s) do empreendimento (“*deliverables*” ou “entregáveis”), suas características e objetivos do projeto. Em certos empreendimentos (ex.: pesquisa de um novo produto farmacêutico), as exatas características do produto serão definidas ao longo do

empreendimento. A complexidade das interações entre as atividades do empreendimento não é necessariamente relacionada ao tamanho do empreendimento.

O escopo do projeto pode ser dividido em “pacotes” de trabalho para melhor gerenciamento. Estes pacotes são representados em estruturas hierárquicas (“árvores”), chamadas EAP (estrutura analítica de projeto).

Parte relevante da gestão de projetos é dedicada ao planejamento (PMBok). De maneira a atingir os objetivos do empreendimento, cada área do conhecimento da gestão de projetos deve ser objeto de um plano e os vários planos devem ser integrados em um plano de gestão do empreendimento, que detalha o que é para ser realizado (expresso em termos de prazo, custo e qualidade do produto) e o que é para ser medido (ABNT NBR ISO 10006:2006).

Destes, o Plano da Qualidade é aquele que determina quais os procedimentos e recursos que devem ser aplicados, por quem e quando, para atingimento dos objetivos da qualidade do empreendimento (ABNT NBR ISO 10006:2006). Convém que o sistema de gestão da qualidade do empreendimento seja documentado e incluído ou referenciado no plano da qualidade para o empreendimento (ABNT NBR ISO 10006:2006). Estes planos devem ser mantidos atualizados.

O item 7.3 da ISO 9001:2008 “Projeto e Desenvolvimento é dividido em 7 subitens:

- 7.3.1 “Planejamento de projeto e desenvolvimento”: este item requer que o projeto e desenvolvimento do produto seja planejado e controlado, e que este planejamento leve em conta os estágios (fases) do projeto, eventuais análises críticas, verificações e validações que sejam apropriadas para cada um destes estágios, bem como as responsabilidades e autoridades envolvidas. A norma requer que a organização deva gerenciar as interfaces entre os diferentes grupos envolvidos no projeto e desenvolvimento, para assegurar a comunicação eficaz e a designação clara de responsabilidades. Outros requisitos são a atualização apropriada, à medida que o projeto e o desenvolvimento progredam, e os registros que comprovem a realização destas atividades.

- 7.3.2 “Entradas de projeto e desenvolvimento” requer que as entradas do projeto (os requisitos de funcionamento e de desempenho, requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis, informações originadas de projetos anteriores semelhantes e outros requisitos essenciais para projeto e desenvolvimento, as quais estabelecem requisitos para o produto a ser desenvolvido), sejam determinadas e mantidas como registros controlados. Ainda, estas entradas devem ser analisadas criticamente quanto à suficiência, os requisitos identificados devem ser completos, sem ambiguidades e não conflitantes entre si.

- 7.3.3 “saídas de projeto e desenvolvimento” prevê que as saídas de projeto e desenvolvimento devam ser apresentadas em uma forma adequada para a verificação em relação às entradas de projeto e desenvolvimento, e devem ser aprovadas antes de serem liberadas.

As saídas de projeto e desenvolvimento devem:

- a) atender aos requisitos de entrada para projeto e desenvolvimento,
- b) fornecer informações apropriadas para aquisição, produção e prestação de serviço,
- c) conter ou referenciar critérios de aceitação do produto, e

d) especificar as características do produto que são essenciais para seu uso seguro e adequado.

- O item 7.3.4 “Análise crítica de projeto e desenvolvimento” determina que análises críticas sistemáticas de projeto e desenvolvimento sejam realizadas, em fases apropriadas, de acordo com o planejamento realizado (cronograma) para avaliar a capacidade dos resultados do projeto e desenvolvimento em atender aos requisitos, e para identificar qualquer problema e propor as ações necessárias.

Entre os participantes dessas análises críticas devem estar incluídos representantes de funções envolvidas com o(s) estágio(s) do projeto e desenvolvimento que está(ão) sendo analisado(s) criticamente.

Também devem ser mantidos registros dos resultados das análises críticas e de quaisquer ações necessárias.

- 7.3.5 “Verificação do projeto e desenvolvimento” impõe que, de acordo com o planejamento, sejam executadas verificações para assegurar que as saídas do projeto e desenvolvimento estejam atendendo aos requisitos de entrada do projeto e desenvolvimento. Também devem ser mantidos registros dos resultados da verificação e de quaisquer ações necessárias.

- 7.3.6 “Validação de projeto e desenvolvimento” solicita que sejam realizadas validações, como previsto no planejamento, para assegurar que o produto resultante seja capaz de atender aos requisitos para aplicação especificada ou uso pretendido. Onde for praticável, a validação deve ser concluída antes da entrega ou implementação do produto. Neste caso também devem ser mantidos registros dos resultados de validação e de quaisquer ações necessárias.

- 7.3.7 “Controle de alterações de projeto e desenvolvimento” requer que as alterações de projeto e desenvolvimento devam ser identificadas e que os registros sejam mantidos. As alterações devem ser analisadas criticamente, verificadas e validadas, como apropriado, e aprovadas antes da sua implementação. A análise crítica das alterações de projeto e desenvolvimento deve incluir a avaliação do efeito das alterações em partes componentes e no produto já entregue. Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica de alterações e de quaisquer ações necessárias.

### **3. Abordagens atuais para atendimento à norma**

No atendimento ao item 7.3.1 da norma ISO9001:2008 (Planejamento), o cronograma físico do projeto, mais precisamente da fase de desenvolvimento do produto é o registro mais comum a ser mantido. Este cronograma deve incluir as datas de início e término do projeto, os marcos de projeto (incluindo datas para entrega dos produtos do empreendimento) os eventos de análise crítica e validação do projeto. O Plano da Qualidade (previsto no item 7.1 da norma) é um documento apropriado a ser mantido, e este pode estabelecer as fases do projeto e como a verificação dos documentos (entregáveis) elaborados será realizada e quais registros serão mantidos. Este cronograma, no entanto, passou a ser obtido de uma forma muito mais elaborada. A partir do escopo do projeto uma EAP é elaborada e os recursos necessários para a execução de cada pacote de trabalho são estabelecidos e com eles a duração das atividades é estimada. Um sequenciamento lógico das atividades e a utilização de diagramas em rede permite a identificação de “caminhos críticos do projeto” e possibilidades de *fast-tracking* (fases simultâneas), e assim o cronograma é finalmente definido. Avaliações de custo e risco podem levar a refinamentos do cronograma, gerando a “curva S” de custos, permitindo o acompanhamento dos avanços físicos e

financeiros do empreendimento. *Softwares* como MSProject e Primavera são utilizados neste planejamento e para atualização do cronograma à medida que este evolua.

Para atender ao item 7.3.2 da norma (Entradas), documentos como contratos, especificações, leis, amostras e outras informações recebidas ou acordadas para servir de base para o início do projeto deveriam ser identificadas no Plano da Qualidade. Essas entradas podem ser analisadas basicamente em dois momentos: na fase de orçamentação do projeto, quando para elaboração de um orçamento um projeto básico deve ser elaborado, e para isso documentos e informações, mesmo que preliminares devem ser recebidos e analisados, e posteriormente, após o recebimento do contrato e elaboração de um Termo de Abertura de Projeto, com o escopo acordado, premissas, restrições etc., o projeto detalhado deve ser elaborado. As análises críticas destes documentos de entrada podem ser parte da chamada “análise crítica dos requisitos relacionados ao produto” (item 7.2.2 da ISO9001:2008), ou já como parte dos processos de Engenharia.

O atendimento ao item 7.3.3 da norma (Saídas) prevê a aprovação dos produtos (entregáveis), conforme critérios estabelecidos, entre outros requisitos. O Plano de Qualidade deveria informar as autoridades para tal aprovação e os critérios para tal, incluindo a verificação prévia. O Plano pode prever, por exemplo, que o cliente faça uma aprovação prévia de alguns itens, antes da liberação final. Atualmente é relativamente comum as empresas utilizarem *softwares* de controle de documentos (*workflows*) que permitem aprovação eletrônica de documentos e manutenção dos documentos e registros.

A consecução dos requisitos do item 7.3.4 (Análise Crítica) deveria ser prevista no cronograma ou Plano da Qualidade. Estas análises críticas deveriam ocorrer nas mudanças de fase do projeto, como planejado. Em especial, no encerramento do projeto, a análise crítica pode gerar “lições aprendidas” a serem utilizadas em futuros empreendimentos e para melhoria contínua. As análises críticas normalmente envolvem reuniões entre o Gerente do Projeto e a Alta Direção e atas são geradas, onde não só o avanço físico e financeiro do projeto é avaliado, mas também reclamações do cliente, riscos para o projeto e outras questões que possam impactar os objetivos do projeto são discutidas. Estas reuniões deveriam ser previstas no Plano de Comunicações que faz parte do Plano de Gerenciamento do Projeto. As análises críticas de projeto constituem um dos processos da Integração do Projeto.

Para atendimento ao item 7.3.5 (Verificação), deve ser observado o que foi descrito no cronograma ou Plano da Qualidade. Algumas empresas possuem funcionários qualificados denominados verificadores, revisores ou “*checkers*” cuja função é a verificação dos projetos. Empresas que utilizam softwares tipo “*workflow*” tem maior controle sobre a verificação, pois a tarefa passa a ser condicionante da continuidade do fluxo do documento. As verificações podem ser a simples revisão do documento baseada na experiência ou *check-lists*, cálculos alternativos, comparação com projetos similares ou outra forma adequada.

O item 7.3.6 (Validação) deve ser atendido como previsto no cronograma ou Plano da Qualidade. A validação normalmente envolve ensaios em laboratório ou em campo de protótipos ou produtos de série, contra requisitos de cliente, normas ou outras referências. A validação pode ser parcial ou total. A validação é parte dos processos de encerramento previstos na Gestão de Projetos.

O item 7.3.7 (Controle de alterações) é facilitado naquelas empresas que possuem “*workflow*”, pois haverá garantia da rastreabilidade, manutenção de registros, verificação e aprovação dos documentos. Parte da gestão da integração é o Controle

Integrado de Mudanças. As mudanças podem ser originadas dos clientes e outras partes interessadas e podem afetar produtos já entregues ou ainda não entregues.

A Gestão de Projetos requer o gerenciamento dos riscos. Riscos identificados no planejamento, análise crítica dos dados de entrada e análise crítica do projeto e desenvolvimento deveriam ser tratados como ações preventivas (item 8.5.3 da ISO9001:2008).

Problemas encontrados na verificação normalmente são tratados por meio de correção. Problemas encontrados na validação e controle de alterações normalmente são tratados por meio de ações corretivas (item 8.5.2 da ISO9001:2008).

Ações corretivas e preventivas exemplares deveriam ser registrados como lições aprendidas e utilizadas em projetos futuros.

#### 4. Conclusão

Embora tanto o moderno gerenciamento de projetos quanto sistemas de gestão da qualidade coexistam há décadas, foi a partir de 1987 que estas abordagens de gestão começaram a se integrar. Esta integração atingiu um estágio mais avançado a partir do ano 2000 com a revisão da ISO9001 e do PMBoK, e vem se aprimorando com as normas ISO10006:2003 e ISO21500:2012.

As empresas projetizadas, a maior parte delas também certificadas ISO9001, passaram então a adotar outras soluções de atendimento aos requisitos da norma que também satisfizessem aos conceitos de gestão de projetos. Algumas destas abordagens foram aqui exemplificadas.

Esperamos que as informações aqui apresentadas sejam de utilidade para os profissionais da qualidade e gerentes de projeto em suas atividades.

#### Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 9000:2005**. Sistemas de gestão da qualidade: Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2005.

\_\_\_\_\_. **ABNT NBR ISO 9001:2008**. Sistemas de gestão da qualidade: Requisitos. Rio de Janeiro, 2008.

\_\_\_\_\_. **ABNT NBR ISO 10006:2006**. Sistemas de Gestão da Qualidade – Diretrizes para a gestão da qualidade em empreendimentos. Rio de Janeiro, 2006.

**ISO Survey 2011**, publicado em dezembro de 2012.  
[http://www.iso.org/iso/home/news\\_index/news\\_archive/news.htm?refid=Ref1686](http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1686).

**ISO21500:2012** - Guide to Project Management. ISO, 2012.  
[http://www.iso.org/iso/home/news\\_index/news\\_archive/news.htm?refid=Ref1662](http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1662).

**PMI** – Project Management Institute. [www.pmi.org/](http://www.pmi.org/)

**PMBoK Guide** – Project Management Body of Knowledge. Fourth Edition. PMI, 2008.

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. ed. compacta. São Paulo: Atlas, 1999.