

**GESTÃO DA QUALIDADE EM PROJETOS E EXECUÇÃO DE
REFORMAS EM EDIFÍCIOS COMERCIAIS
Dominique, GIMENES (1), Flávio PICCHI (2)**

(1) Departamento de Arquitetura e Construção – Faculdade de Engenharia Civil – Universidade Estadual de Campinas, Brasil, dominiqueloureiro@hotmail.com

(2) Departamento de Arquitetura e Construção – Faculdade de Engenharia Civil – Universidade Estadual de Campinas, Brasil , Professor Doutor em Engenharia Civil, fapicchi@uol.com.br

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Av. Albert Einstein, 951 - Caixa Postal: 6021 - CEP: 13083-852 - Campinas - SP - BRASIL

Resumo:

As edificações comerciais, de modo geral, estão em constante transformação e modernização para cada vez mais atender melhor aos seus clientes. Diante deste panorama as reformas em edifícios comerciais se fazem necessárias. Por melhores que sejam os resultados, reformas causam transtornos e sujeira. Sem um elaborado planejamento e padronização das atividades em um canteiro de obras, uma reforma se torna uma obra longa e com um investimento alto.

A fim de avaliar a implantação de um sistema de gestão da qualidade para obras de reformas, este trabalho apresenta uma proposta de priorização de aplicação dos conceitos gerais de gestão da qualidade, tendo como base a norma da Série ISO 9001, utilizando como ferramenta para estudo duas reformas comerciais em Postos de Gasolina salientando-se os pontos mais críticos observados nas mesmas.

Abstract:

The commercial constructions, in general, are in constant transformation and modernization for more and more to assist better their customers. Before this panorama the reforms in commercial buildings if they do necessary. For best that are the results, reforms cause upset and dirt. Without an elaborated planning and standardization of the activities in a construction site, a reform becomes a long work and with a high investment.

In order to evaluate the implantation of a system of administration of the quality for works of reforms, this work presents a proposal of application of the general concepts of administration of the quality, tends as base the norm of the Series ISO 9001, using as tool for study two commercial reforms in Gas stations being pointed out the most critical points observed in the same ones.

1. Introdução:

As edificações comerciais de um modo geral, com o acirramento da concorrência, estão passando por constantes transformações para melhor atender às expectativas de seus clientes. Na busca de melhoria de desempenho técnico-econômico, para a obtenção de mais lucro e maior competitividade, é que surgem as necessidades de reformas destes edifícios comerciais. Cada obra de reforma é única e possui diversas condicionantes. Uma larga margem da economia não se baseia em produções em série, particularmente o subsetor de reformas AMORIM (1998). Por outro lado, na construção, apesar da não repetitividade muitos dos procedimentos de produção (técnicas construtivas, ferramentas, outros) permanecem ou podem permanecer os mesmos na execução de várias obras de uma mesma empresa e de uma mesma tipologia construtiva. Por melhores que sejam os resultados alcançados no fim do processo de uma reforma, o decorrer da mesma é na maioria das vezes desgastante e incerto para o cliente. Sem um elaborado planejamento e padronização das atividades em um canteiro de obras, uma reforma se torna uma obra longa e com um investimento alto.

A fim de avaliar a implantação de um sistema de gestão da qualidade para obras de reformas comerciais, este trabalho apresenta uma proposta de aplicação dos conceitos gerais para projeto, planejamento e execução, tendo como base a norma da Série ISO 9001, utilizando como ferramenta para estudo duas reformas comerciais em Postos de Gasolina salientando-se os pontos mais críticos observados nas mesmas.

Como a atividade de uma reforma possui uma grande variedade de arranjos possíveis na definição das atividades, torna-se necessário, para o presente estudo uma revisão bibliográfica quanto à aplicação da Norma ISO 9001 na construção civil e a utilização de dados práticos de obra. Na busca de uma metodologia de como melhorar o fluxo de negócios em uma reforma comercial de forma a reduzir os desperdícios de tempo, o número de pessoas envolvidas, o capital parado, entre outros, de forma a atender às necessidades dos clientes finais (Proprietário e Usuário) é que este trabalho propõe alguns procedimentos iniciais de gestão da qualidade.

Este trabalho, entretanto, não se propõe a generalizar recomendações válidas a todos arranjos possíveis, por se tratar de um estudo exploratório. O trabalho se propõe a apontar oportunidades de melhorias, visando comprovar seu potencial e estimular os agentes a aplicá-las, fugindo, entretanto, de seu escopo tal aplicação, a qual mereceria estudos futuros.

2. Objetivo:

Apresentar, uma proposta de prioridades de procedimentos de gestão da qualidade para projetos, planejamento e execução de obras de reformas.

3. Método:

O trabalho adota como estratégia o estudo de caso. Para efeito de estudo e melhor compreensão serão apresentados alguns pontos críticos observados nas duas obras os quais serão identificados como Posto X e Posto Y. Ambos os postos de gasolina estão situados no interior do Sul de Minas Gerais. O Posto X possui cerca de 12 funcionários sendo o mesmo arrendado por um novo empresário da cidade. O Posto Y possui cerca de 6 funcionários e é uma empresa familiar. Ambos passaram por uma fase de reestruturação, pois suas instalações estavam desatualizadas tanto em serviços quanto em imagem. Na reforma do Posto X foram necessárias diversas adequações para a implantação de bandeira de combustível. Na obra do Posto Y as adequações foram listadas pela própria proprietária que apontou quais seriam as necessidades para que o posto continuasse trabalhando com sua marca própria (bandeira branca).

As etapas seguidas nesta pesquisa foram:

- ✓ Revisão Bibliográfica em implantação de ISO 9001 em empresas construtoras de pequeno e médio porte.
- ✓ Identificação das etapas e os pontos críticos do projeto, planejamento e execução de uma reforma através do levantamento de dados nas obras com base em dois estudos de caso em obras de reforma em postos de gasolina.
- ✓ Análise sistemática dos itens da ISO 9001 com a identificação de potenciais melhorias nas etapas citadas.
- ✓ O estudo foi realizado por profissional de Arquitetura que elaborou o projeto e que acompanhou a execução e administrou a obra (compras, cronogramas, pagamentos), com mão-de-obra empreitada.

4. Reformas:

Para muitos, a reforma de uma construção é sinônimo de problemas a serem enfrentados na busca de uma solução. Gastos imprevistos e prazos não cumpridos costumam ser freqüentes. Uma reforma, nem sempre é uma tarefa fácil, administrar trabalhadores, fornecedores, entrega de material, prazos e tudo o que envolve o dia-a-dia de um canteiro de obras, seja grande ou pequeno. Para evitar prejuízos, falhas e retrabalho, construções e reformas precisam ser acompanhadas de perto. Tijolo por tijolo, todo o processo deve ser planejado e vigiado por um gestor de obras - engenheiro ou arquiteto. É necessário criar um plano bem detalhado. O projeto é a principal ferramenta para a execução do cronograma físico-financeiro da obra, daí a importância de ser bem elaborado.

Um passo a passo simplificado de um fluxo de reformas seria:

1. Levantamento de dados (projetos originais, arquitetura, estrutural, elétrico e hidráulico).
2. Elaboração de projeto detalhado de acordo com expectativas do cliente.
3. Planejar a execução da obra (organização do canteiro de obras, compra de materiais).
4. Definição de serviços, prazos e contratação de mão-de-obra para execução da obra.

O sub setor da construção civil de reformas possui características diferenciadas dos outros setores industriais, como o produto único; a ausência de desenvolvimento integrado; o grande número de

intervenientes no processo; o uso de técnicas simples e mão-de-obra de baixa qualificação; a organização complexa; a ausência de relações horizontais entre os intervenientes nos contratos; a dificuldade de satisfazer simultaneamente os intervenientes e os clientes e principalmente a sua forma efêmera, modificando-se de acordo com as fases do processo.

Diante de inúmeras condicionantes para uma obra de reforma, surgem diversas dificuldades em suas fases de projeto, planejamento e execução.

5. Sistemas de Qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte (Sub-empreiteiros).

Com o aumento da competitividade no mercado da construção civil, diversos problemas no setor começaram a ser identificados. O trabalho prestado por pequenas e médias construtoras incluindo-se aí o trabalho prestado por empresas fornecedoras de serviços e mão-de-obra denominadas de sub-empreiteiras, continuam apresentando dificuldades em seus relacionamentos com conflitos de interesses.

A questão da qualidade na construção de edifícios no Brasil vem recebendo uma atenção crescente ganhando cada vez mais espaço e sendo objeto de iniciativas de programas de melhorias em algumas empresas.(PICCHI, 1993).

PICCHI (1993), coloca que o Movimento pela certificação ISO 9000 foi o reflexo da ênfase dada à qualidade que vinha ocorrendo em todo o mundo e destaca que em um Sistema de Qualidade deve haver equilíbrio entre o enfoque técnico e organizacional.

De acordo com REIS e MELHADO (1998) em seu estudo, diversas empresas construtoras concluíram que para aumentarem a sua competitividade no mercado, é preciso buscar novas soluções para os velhos problemas existentes na construção de edifícios, e de uma posição de pouca relevância no cenário do subsetor, a produção passa a ser o centro das atenções da administração. As empresas construtoras precisam reduzir os custos de construção e desenvolver estratégias de produção que, ao mesmo tempo, respondam às exigências do mercado e garantam uma perspectiva de atuação dentro de um contexto de elevada competitividade.

Ainda em seu estudo REIS e MELHADO (1998), verificaram que 95% das empresas construtoras e incorporadoras pesquisadas adotaram um modelo de Sistema de Gestão da Qualidade que leva em consideração os princípios da Qualidade Total e as diretrizes da NBR ISO 9004 (atual NBR ISO 9000).

Diante do exposto, REIS e MELHADO (1998), concluem em seu estudo que os Sistemas de Gestão da Qualidade, que propõem melhorias em todas as etapas do processo de produção atingiram direta ou indiretamente os canteiros de obras, mudando paradigmas, conceitos e atitudes e, atualmente tem proporcionado a melhoria da qualidade dos produtos e processos das empresas, a redução de desperdícios e o melhor relacionamento entre construtoras e os demais agentes participantes da produção.

De acordo com FRANCO e SERRA (2001) *o relacionamento de subempreitada entre contratantes e contratados é bastante frequente e busca, de um modo geral, o aumento da flexibilidade empresarial, o incremento da produtividade e competitividade, a redução de custos e a transferência de riscos através da delegação de atividades para operários especializados nas suas funções. Esse processo é comumente e indistintamente denominado de subcontratação ou terceirização.*

SERRA (2001), em sua tese de doutoramento, apresenta as diretrizes específicas de gestão para os processos de seleção, avaliação, formalização da contratação e organização dos subempreiteiros nos canteiros de obras das construtoras, propondo a partir de um modelo tradicional de administração, uma forma de organização dos sub-empreiteiros no canteiro de obras, com a prática de uma cultura de valorização dos sub-empreiteiros e operários, com uma filosofia moderna de gerenciamento, agregando a isso um maior teor de respeito, formação e capacitação dos mesmos.

6. Resultados dos Estudos de Caso: Pontos críticos do projeto, planejamento e execução de uma reforma.

6.1 Pontos críticos da fase de elaboração do projeto:

✓ **Levantamento de dados:** Em ambas as obras houve dificuldades quanto à etapa de levantamento de dados. A inexistência no Posto X, dos projetos originais tanto arquitetônico, quanto estrutural, elétrico e hidro-sanitário ocasionaram diversos problemas.

Já na obra do Posto Y, embora existissem os projetos originais do mesmo, na época da execução não foram relatadas as modificações durante a obra em um projeto “as built”, fazendo com que surgissem assim muitos problemas como perfurações de canos de água que estavam instalados em posições diferentes das constantes no projeto original.

✓ **Expectativas do cliente:** Muitas vezes os próprios clientes ainda não tem muita certeza a respeito do que querem e do que realmente esperam. No caso de obras de postos de gasolina, este item se torna um pouco mais complicado do que no caso de uma residência. Como a obra de um posto de gasolina, é algo que será usufruído por terceiros, muitas vezes o proprietário do posto não consegue visualizar as reais necessidades de seus clientes finais (usuários do posto). Na obra do Posto X, durante toda a obra houve modificações no projeto e até mesmo em fases da obra que já estavam executadas. Essas modificações foram acontecendo devido à vaga noção que o cliente tinha daquilo que ele realmente desejava.

✓ **Elaboração do projeto:** Na obra do Posto X, com a elaboração do projeto arquitetônico começaram a surgir incompatibilidades com o projeto estrutural que havia sido feito por outro profissional sem a

devida integração dos projetos. Como exemplo de dificuldades encontradas, pilares que não foram previstos no projeto arquitetônico foram locados no projeto estrutural no meio da loja dificultando assim o projeto de interiores da mesma.

✓ **Controle de alterações:** Em ambas as obras o controle de alterações de projeto não foi feito de forma sistemática. Diversos problemas quanto ao uso de documentos desatualizados tiveram que ser solucionados no decorrer das mesmas.

6.2 Pontos críticos da fase de planejamento da obra:

Vencidas todas as dificuldades encontradas durante a fase de elaboração do projeto de ambas as obras, diversas outras foram encontradas para o planejamento das mesmas.

✓ **Organização do canteiro de obras:** Na obra do Posto X, como o posto continuou funcionando durante a obra, diversas dificuldades foram enfrentadas já que o espaço destinado à guarda de materiais e equipamentos era reduzido. A falta de planejamento do canteiro gerou inconveniente durante a obra que foi o fluxo dos veículos e dos clientes dentro do posto juntamente com a obra, caçamba, materiais e equipamentos que eram utilizados no posto. Muitas vezes se tornava complicado, por exemplo, para um cliente que utilizava o serviço de lava-jato do posto sair do mesmo devido à falta de espaço entre os veículos estacionados, materiais e a caçamba de entulho que estava sendo utilizada.

✓ **Planejamento de compra de materiais:** Na obra do Posto X, como diversas alterações foram feitas durante a execução da obra, muitas vezes era necessário realizar a compra de materiais para serviços que não haviam sido apresentados no projeto de reforma. Desta forma, a compra dos materiais era feita no momento da decisão da modificação, o que acarretava em tempos de espera na obra pela entrega dos materiais dos fornecedores.

✓ **Cronograma de execução da obra e gastos:** Em ambas as obras os cronogramas de tempo e recursos financeiros ultrapassaram os limites estipulados no início das obras. No caso da obra do Posto Y, muitos dos gastos e tempo perdidos, foram por motivos como ter que paralisar o serviço para consertar um cano de água que havia sido furado por não constar no projeto original da edificação, entre outros.

6.3 Pontos críticos durante a fase de execução das obras:

✓ **Incompatibilidade de projetos:** Durante a execução da obra do Posto X, encontramos problemas de incompatibilidade do projeto arquitetônico com o projeto hidro-sanitário. Um exemplo foi a passagem de alguns canos de escoamento de água pluvial que não haviam sido previstos, que acabaram gerando adaptações na obra.

✓ **Baixa qualificação de mão-de-obra:** Quanto à execução de tarefas, muitas destas eram executadas por funcionários não haviam sido treinados para que a mesma fosse executada da melhor maneira possível, o que acabava gerando alguns re-trabalhos. Por exemplo, no Posto X cortes de revestimento para parede, onde o mesmo deveria ser arrematado numa quina viva sem o uso de uma cantoneira, que deveriam ser feitos a 45° para que o arremate ficasse perfeito, não conseguiram ser feitos pois o funcionário responsável por este trabalho não sabia utilizar a ferramenta específica para este serviço dando o devido acabamento no material.

✓ **Controle de execução e qualidade:** Nos dois estudos de caso, o controle de execução e qualidade por não seguir padrões específicos e controle sistemático, muitas vezes acabava por apresentar diferenças nas duas obras. Na obra do Posto X, o controle muitas vezes era feito diariamente com visitas duas vezes ao dia o que permitia que se identificassem problemas logo no início.

Já na obra do Posto Y, por ser mais distante, as visitas à mesma só eram feitas uma vez por dia e os problemas só eram detectados quase ao final dos serviços.

✓ **Realimentação de dados:** Como os dados e resultados obtidos em ambas as obras não eram relatados de forma sistemática, muito dos erros que ocorriam em uma das obras, acabavam por ocorrer na outra. Um exemplo disto foi a forma de pagamento da mão-de-obra em que ambas as obras causaram diversos problemas. Muitas vezes, ao final do prazo estipulado para a conclusão do serviço, o mesmo ainda não havia sido totalmente executado e o pagamento já havia sido feito quase que em sua totalidade. Como na obra do Posto X, este fato ocorreu primeiramente resolvemos então por adotar o sistema de pagamento por medição de serviços executados. Logo depois de decorrido um tempo, o mesmo problema ocorreu na obra do Posto Y, onde tivemos que depois de ocorrido o problema implementar o mesmo sistema.

✓ **Especificação de detalhes para execução:** Outro ponto crítico observado em ambas as obras foi a questão de não existirem projetos para produção. Tanto na obra do Posto X, quanto na do Posto Y, diversas atividades ou foram executadas de maneira diferente daquela que o profissional responsável pela obra desejava, ou algumas atividades ficavam paradas aguardando a presença do profissional para solução da mesma.

✓ **Comunicação com o cliente e documentação referente a alterações na obra:**

A obra do Posto X foi a obra que mais sofreu modificações em seu projeto durante a sua execução. A comunicação com o cliente muitas vezes era feita por telefone com alguns encontros para a solução de algumas dúvidas e solicitação de alterações. Como as alterações solicitadas pelo cliente não eram documentadas, muitas vezes ocorreram discordâncias de serviços que foram solicitados e executados, por parte do cliente que se esquecia das solicitações que havia feito.

✓ **Conservação do produto do cliente:** Na obra do Posto Y, como alguns móveis da loja de Conveniência do Posto foram mantidos no local, assim como equipamentos que foram sendo adquiridos durante a obra tiveram que ser guardados no local da obra, alguns incidentes ocorreram, danificando uma das peças sem que o registro tivesse sido feito e nem informado ao cliente, o que gerou conflitos.

6.4 Comentários Gerais sobre os casos:

A maioria dos problemas observados nas obras estudadas se devem à precariedade de gerenciamento dos processos utilizados nas mesmas, sejam eles por parte dos clientes ou da empresa executante, os quais são observados na maioria em empresas de pequeno porte. Entretanto, pode-se observar que algumas das características dessas obras de reformas comerciais tornam mais vulneráveis estas debilidades gerenciais com relação ao projeto, planejamento e execução das mesmas, ilustradas no Quadro 1.

Quadro 1 – Itens críticos no projeto, planejamento e execução de reformas comerciais observados nos estudos de caso.

Projeto	Planejamento	Execução
Inexistência de projetos originais (as built)	Planejamento do funcionamento durante a obra (canteiro de obras)	Obras de curto prazo
Indefinição do proprietário quanto às Necessidades reais da obra	Compras de materiais não previstos devido a imprevistos encontrados na obra	Necessidade de Mão-de-obra multifuncional (dificuldades de treinamento)

Alterações não planejadas no decorrer da obra	Comprometimento do cronograma físico-financeiro	Preservação da Propriedade do cliente
---	---	---------------------------------------

E são estas debilidades que tornam necessária a implantação de ferramentas gerenciais e de qualidade na busca de redução de custos, desperdícios e tempo.

7. Proposta de modelo de Gestão da Qualidade em Projetos e obras de reformas comerciais:

No trabalho apresentado, tendo sido observadas deficiências básicas de gerenciamento, um sistema de qualidade em sua totalidade, poderia trazer sistematização de procedimentos que seriam contramedidas para muitas situações observadas. Sendo empresas de pequeno porte, a dificuldade de implantação de um Sistema de Qualidade se torna grande pela limitação de recursos humanos, materiais e financeiros, sendo desejável a abordagem e uma aplicação de itens de um Sistema de Qualidade de maneira evolutiva e a partir de prioridades, independentemente inclusive se a empresa buscará no futuro a implantação de um Sistema de Qualidade completo e certificação. A aplicação imediata de determinados procedimentos como um embrião de Sistema de Qualidade já pode trazer importantes avanços se direcionados aos aspectos críticos das obras de reformas identificados no item 6.4.

A Série de Normas NBR ISO 9000:2000 é baseada nos princípios gerais da gestão da qualidade e aponta que o sucesso de uma organização pode ser resultado da implementação e manutenção de um sistema de gestão da qualidade, e da melhoria contínua da sua eficácia.

Como o foco deste trabalho é identificar e discutir a eficiência dos métodos para melhoria das etapas de projeto, planejamento e execução de obras de reformas, os seguintes itens da norma serão considerados com especial interesse fazendo a correlação dos mesmos com os pontos críticos apresentados.

7.1 Proposta de procedimentos de gestão da Qualidade para os pontos críticos da fase de projeto:

✓ **Expectativas do cliente:** Correlação com os sub-itens **7.2.1 e 7.2.3** da NBR ISO 9001:2000.

Com base no sub-item **7.2.1 Determinação dos requisitos relacionados ao produto**, se os requisitos listados forem determinados de forma sistemática, as chances de se obter informações mais completas para a elaboração de um projeto que atenda às expectativas do cliente são maiores. Um exemplo deste tipo de informações nos estudos de caso observados, por exemplo, seriam as necessidades declaradas pelo cliente de um serviço de lava-jato nos postos, e as informações adicionais necessárias para o projeto, porém, não declaradas pelo cliente, poderiam ser a quantidade de bombas necessárias para o lava-jato, assim como a dimensão das caixas d'água para o abastecimento das mesmas.

O sub-item **7.2.3 Comunicação com o cliente** também pode ser aplicado nestes casos. Em ambos os estudos de caso, a comunicação com os clientes, é feita verbalmente sem que esta seja registrada em documentos, assim como as solicitações dos clientes, e até mesmo reclamações que possam servir como base de realimentação. Um documento deveria ser elaborado em forma de Ata (simplificada) após cada reunião com o cliente onde todas as solicitações e modificações seriam listadas e posteriormente assinado pelo cliente.

✓ **Elaboração do projeto e controle de alterações:** Correlação com os sub-itens **7.3.2 Entradas de projeto e desenvolvimento e 7.3.7 Controle de alterações de projeto e desenvolvimento** da NBR ISO 9001:2000.

O processo de elaboração de um projeto parte de uma base de dados. Estes dados são as entradas de projeto, que para ambos os estudos de casos poderiam ser as informações obtidas a respeito dos imóveis em questão, projetos anteriores, originais e “as built” e dos requisitos dos clientes. Como o levantamento destas informações não é feito de forma sistemática, ou seja, os requisitos e informações não são registrados, o item **7.3.2** da Norma poderia ser aplicado como forma de solucionar esta questão. Por exemplo, a criação de uma planilha com os requisitos dos clientes e dos imóveis poderia ser feita, facilitando assim no final do processo de projeto a comparação, análise e verificação destes dados. O

controle de alterações de projeto poderia ser feito de acordo com o item 7.3.7 através de registros, ou seja, a criação de documentos, por exemplo, com numeração seriada e codificada de acordo com uma norma da empresa ou escritório, para a identificação de novas versões modificadas do projeto, evitando assim que versões desatualizadas fossem utilizadas.

7.2 Proposta de procedimentos de gestão da Qualidade para os pontos críticos da fase de planejamento:

✓ **Organização do canteiro de obras:** Correlação com o item *7.1 Planejamento da realização do produto* da NBR ISO 9001:2000.

Com relação ao planejamento da realização do produto, projetos para canteiros de obras de reforma poderiam ser criados, visto que os mesmos são complexos, facilitando assim a organização e a produtividade dos mesmos. A elaboração destes projetos, porém não deveria ser feita somente por coordenadores de projetos, mas sim com a integração inclusive da mão-de-obra que irá executar a obra na busca de antecipar as soluções dos problemas que surgirão durante a execução da mesma. Um projeto de canteiro de obras deverá obter informações como locais para guarda de determinados materiais, secos, molhados, tijolos, entre outros, considerando o funcionamento dos estabelecimentos durante a obra.

✓ **Planejamento de compra de materiais:** Correlação com o sub-item *7.4.1 Processo de aquisição* da NBR ISO 9001:2000.

O planejamento da compra de materiais é realizado a partir de projetos que devem ser detalhados facilitando assim a identificação e listagem dos mesmos. De acordo com o sub-item 7.4.1 da Norma, o processo de aquisição deve assegurar que o produto esteja conforme com os requisitos necessários ao estipulado em projeto e pela empresa. A parceria com sub-empreiteiros de qualidade e confiáveis é estratégica, visto que as obras de reformas comerciais citadas necessitam serem rápidas. Por exemplo, registros de avaliação e seleção de bons e maus fornecedores e sub-empreiteiros podem ser feitos para que se possa ter uma base de dados para futuros trabalhos, facilitado e agilizando desta forma o processo de compra e contratação.

✓ **Cronograma de execução da obra e gastos:** Correlação com o item *7.5 Controle de produção e fornecimento de serviço* da NBR ISO 9001:2000.

Se em uma obra de reforma, as atividades forem controladas e registradas, se torna mais fácil, a identificação do prazo de determinada atividade se o mesmo está dentro do tempo estipulado para a mesma, assim como, se outra determinada atividade que já foi executada já pode ser liberada para a execução da próxima etapa. Desta forma o cronograma ganha ritmo, podendo ser cumprido com mais facilidade.

7.3 Proposta de procedimentos de gestão da Qualidade para os pontos críticos da fase de execução:

✓ **Incompatibilidade de projetos:** Correlação com o item *7.5.1 Controle de produção e fornecimento de serviço* da NBR ISO 9001:2000.

Obras de postos de gasolina como as observadas neste trabalho possuem características comuns, e apresentam também procedimentos repetitivos aplicáveis à ambas.

Os procedimentos e controles de ambas as obras podem ser feitos através de documentos e “check lists” que informem a situação atual das etapas já executadas e as que faltam executar com seus respectivos cronogramas e datas previstas para execução.

✓ **Baixa qualificação de mão-de-obra:** Correlação com o sub-item *6.2.2 Competência, conscientização e treinamento* da NBR ISO 9001:2000.

Registros a respeito das habilidades e da postura profissional de funcionários, podem ser feitos para que haja uma base de informações que facilitem a execução de futuras tarefas. A multifuncionalidade dos

funcionários para as obras em questão se torna estratégica, visto que os pacotes de serviços especializados são pequenos.

Outro ponto a ser levantado de acordo com o item 6.2.2 é a questão da conscientização e definição de responsabilidades do pessoal envolvido na obra.

✓ **Controle de execução e qualidade:** Correlação com o item ***7.1 Controle da produção e fornecimento do serviço*** e os subitens ***7.5.1 Controle da produção e fornecimento do serviço*** e ***7.5.2 Validação dos processos de produção e fornecimento de serviço*** da NBR ISO 9001:2000.

No caso do controle de produção, a disponibilidade de informações e características do produto assim como, a disponibilidade de informações de instruções de trabalho são itens que poderiam ser solucionados com a elaboração de Projetos para produção.

A validação dos processos de produção é um procedimento que pode ser aplicado em uma obra de reforma, com vistas, a atender aos requisitos do produto em questão. Aprovação dos processos, por exemplo, pode ser um procedimento aplicável, no caso de se possuir critérios para a execução de determinada atividade.

✓ **Realimentação de dados:** Correlação com o item ***8 Medição, Análise e Melhorias*** da NBR ISO 9001:2000.

Os dados de cada obra podem ser coletados e analisados para que os mesmos possam servir como base para realimentação do processo de obras de reformas. Ainda que dentro de uma mesma obra de reforma, estes dados podem servir como base para a boa execução e melhoria contínua de outras atividades similares. Para obras repetitivas, como as observadas, o registro de situações imprevistas e suas causas como um aprendizado podem gerar maior previsibilidade em reformas.

✓ **Especificação de detalhes para execução:** Correlação com o sub-item ***7.5.1 Controle de produção e fornecimento de serviço*** da NBR ISO 9001:2000.

O planejamento e a realização da produção de acordo com o item 7.5 da Norma pode ser feito de forma a facilitar o processo de produção. Um exemplo seria a criação de projetos para produção com detalhes e especificações sobre a forma de execução dos serviços e a correta ordem da execução dos mesmos. Outro item importante está ligado a comunicação interna de uma obra.

✓ **Comunicação com o cliente e documentação referente a alterações na obra:** Correlação com o sub-item ***7.2.3 Comunicação com o cliente*** da NBR ISO 9001:2000.

Da mesma forma que os itens Comunicação com o cliente e Controle de alterações são aplicáveis às fases de Projeto, os mesmos também podem ser aplicados à fase de execução.

Informações como solicitações de modificações e o controle de alterações deve ser realizado de forma sistemática, através da formalização do pedido feito pelo cliente.

Com o registro adequado destas informações, o serviço de execução da obra se torna mais simples e objetivo, evitando assim divergências e erros e re-trabalhos em uma obra de reforma que sofre diversas alterações geralmente, durante o seu processo de execução.

✓ **Conservação do produto do cliente:** Correlação com o sub-item ***7.5.4 Propriedade de cliente*** da NBR ISO 9001:2000.

Em obras de reformas, é comum, ter-se objetos, móveis, pisos entre outros itens que necessitem ser protegidos para a execução dos serviços. De acordo com o item 7.5.4 em caso de danos causados a propriedade de cliente, o mesmo deve ser informado e registros devem ser mantidos. Com a elaboração desses registros, problemas podem ser evitados, assim como a elaboração de um inventário sobre os itens existentes na obra e o estado em que os mesmos se encontravam no início dos serviços.

8. Conclusões:

Cada vez mais se observa que a qualidade vem se tornando um importante fator de competitividade para as empresas construtoras seja qual for o seu porte. Reduções de custos, ou a diferenciação que proporciona às organizações e seus produtos ou até mesmo por uma imposição do mercado, a implantação de Sistemas de Qualidade é um caminho inevitável a ser seguido pelo setor.

As Normas da Série ISO 9000 procuram analisar o conceito de qualidade de forma sistêmica. Diante dos aspectos críticos observados do sub-setor reformas, da Construção civil, foram propostas diretrizes de priorização.

As diretrizes propostas para uso dos conceitos gerais da Série ISO 9001 em obras de reformas de edifícios comerciais, procura alertar e direcionar os profissionais para a importância da melhoria do nível de qualidade dos serviços prestados e da qualidade dos produtos.

Acreditamos que os procedimentos apresentados como em embrião de Sistema de Qualidade poderão contribuir para o avanço da gestão de projeto, planejamento e execução de reformas.

Sugere-se a realização de futuros estudos que abordem um número maior de reformas, em diferentes contextos, tanto de tipologia (residenciais, comerciais, industriais, etc), quanto de nível de avanço de gerenciamento dos agentes (contratantes e executantes).

9. Referências Bibliográficas:

AMORIM, S.R.L. Qualidade na Construção: Muito Além da ISO 9000. In CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS – SOLUÇÕES PARA O TERCEIRO MILÊNIO. São Paulo, 1998. **Anais**. São Paulo: EPUSP, 1998. p. 403-408.

FRANCO, L.S; SERRA, S.M.B. Diretrizes para gestão dos sub-empreiteiros. São Paulo, EPUSP, 2001. Boletim Técnico, Departamento de Engenharia de Construção Civil. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

NBR ISO 9000: Sistemas de Gestão da Qualidade: Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2000.

NBR ISO 9001: Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos. Rio de Janeiro, 2000.

PICCHI, F.A. Sistemas de qualidade : uso em empresas de construção de edifícios. São Paulo, 1993. Tese (Doutorado). Escola Politécnica , Universidade de São Paulo. 462p.

PICCHI, F.A. Sistemas de qualidade : uso em empresas de construção de edifícios. São Paulo, 1993. Tese (Doutorado). Escola Politécnica , Universidade de São Paulo. 462p.

REIS P.F.; MELHADO S.B. Análise do Impacto da Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade nos Processos de Produção de Pequenas e Médias Empresas de Construção de Edifícios. In CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS – SOLUÇÕES PARA O TERCEIRO MILÊNIO. São Paulo, 1998. **Anais**. São Paulo: EPUSP, 1998. p. 459-467.

SERRA, S.M.B. Diretrizes para a gestão de subempreiteiros 2001. 360f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.