

FATEC – FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

LUANNA ALMEIDA

**BENEFÍCIOS DO GERENCIAMENTO DO ESCOPO NA COORDENAÇÃO DE
PROJETOS DE EDIFICAÇÕES**

**SÃO PAULO
2013**

LUANNA ALMEIDA

**BENEFÍCIOS DO GERENCIAMENTO DO ESCOPO NA COORDENAÇÃO DE
PROJETOS DE EDIFICAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Faculdade de Tecnologia de São Paulo,
como exigência do Curso de Especialização
em Gerenciamento de Projetos.
Orientadora: Prof.^a Fernanda Maria P.F.
Ramos Ferreira

**SÃO PAULO
2013**

Dedico este trabalho a minha mãe, Sônia
e ao meu marido, Kleber.
Por todos esses anos de muito apoio
para que eu pudesse chegar
aos meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao minha professora orientadora pela atenção dedicada, conseguindo sanar todas as minhas dúvidas e me guiando para o melhor desenvolvimento deste trabalho.

Aos mestres, pelo conhecimento repassado ao longo do curso, por toda dedicação no ensinamento.

Aos amigos de curso, que sempre estavam presentes, não somente para realização de trabalhos, mas também para momentos de descontração e de muita alegria.

À minha família, que esteve sempre presente e unida, criando momentos inesquecíveis, me apoiando em todas as minhas decisões.

Ao meu marido Kleber, que esteve sempre comigo, compartilhando todas as etapas da pós, me fortalecendo para subir cada degrau com seu carinho, paciência e dedicação.

Ao meu filho, que me faz acreditar e um futuro melhor.

À a minha mãe, Sônia Regina, que sempre me incentivou a estudar e buscar novos horizontes, tanto na minha vida pessoal como profissional, se dedicando ao máximo para me auxiliar na busca dos meus objetivos.

E principalmente a Deus, por ter iluminado o meu caminho viabilizando meus sonhos.

"Agradeço todas as dificuldades que enfrentei, não fosse por elas, eu não teria saído do lugar. As facilidades nos impedem de caminhar. Mesmo as críticas nos auxiliam muito."

**Chico Xavier
(1910 – 2002)**

RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta para melhorar o processo de gerenciamento do escopo de projeto na coordenação de projetos de edificações para uma construtora fictícia denominada Construtora Vida Nova, analisada através de uma metodologia conhecida estudo de caso, onde um plano de projeto orientado pelas boas práticas de gerenciamento de projetos PMI, com todos os envolvidos no projeto seguindo diretrizes para o desenvolvimento de cada etapa, para auxiliar o coordenador geral do projeto a garantir ao seu gerente a execução de uma obra com qualidade, custo e prazo, com a implantação das melhores tecnologias aplicadas aos serviços realizados dentro do canteiro de obra.

Palavras chave: Elaboração do Escopo, Gestão dos Processos, Coordenação dos Projetos e Edificações Residenciais.

ABSTRACT

This work presents a proposal to improve the process of managing the project scope in the coordination of building designs for a fictitious construction company called New Life Construction, analyzed through a known case study methodology, where a project plan guided by good practices PMI project management, with everyone involved in the project followed guidelines for the development of each stage, to assist the general coordinator of the project to ensure your manager to run a project with quality, cost and time, with the implementation of the best technologies applied to services performed within the construction site.

Keywords: Preparation of Scope, Process Management, Project Coordination and Residential Buildings.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – os quatro principais agentes em um empreendimento da construção de edifícios.	22
Figura 2 – Visão geral do gerenciamento do escopo de projetos.....	28
Figura 3 – Habilidades do Gerente de projeto segundo Kezner.....	34
Figura 4 – Frases do Benchmarking.....	38
Figura 5 – Modelo Para Estudo de Caso.....	44
Figura 6 – EAP para Desenvolvimento de um Projeto.	45
Figura 7 – Dicionário da EAP.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS

ASBEA	-	Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura
CBIC	-	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
DIEESE	-	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
EAP	-	Estrutura Analítica do Projeto
ISO 9000	-	Grupo de normas técnicas que estabelecem um modelo de gestão da qualidade para organizações em geral
PMI®	-	Instituto de Gerenciamento de Projetos

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
1.1.	OBJETIVOS.....	10
1.1.1.	OBJETIVO GERAL.....	10
1.1.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.2.	JUSTIFICATIVA	11
1.3.	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	11
1.4.	METODOLOGIA.....	11
1.5.	ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO	12
2.	REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1.	O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL E SUAS EVOLUÇÕES.....	13
2.2.	A INFLUÊNCIA DO GERENCIAMENTO DO ESCOPO NA QUALIDADE DA CONSTRUÇÃO CIVIL E NOS SEUS PROJETOS	17
2.3.	INSERÇÃO DO PROJETO NO EMPREENDIMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL 21	
2.4.	CONCEITO DE ESCOPO DO PROJETO	24
2.5.	GERENCIAMENTO DO ESCOPO DO PROJETO	27
2.6.	GESTÃO E COORDENAÇÃO DE PROJETOS.....	30
2.7.	PRINCIPAIS ETAPAS DO PROCESSO DE PROJETO E SEUS PRODUTOS	36
3.	METODOLOGIA: ESTUDO DE CASO	41
3.1.	ESCOLHA DA METODOLOGIA.....	41
3.2.	PROTOCOLO DA PESQUISA	42
4.	ESTUDO DE CASO.....	43
4.1.	CONSTRUTORA VIDA NOVA	43
4.2.	DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DE CASO	44
4.3.	PROPOSTAS PARA O GERENCIAMENTO DO ESCOPO NA COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS	44
4.4.	IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES DO CLIENTE	46
4.5.	ELABORAÇÃO DA PROPOSTA.....	46
4.6.	PLANEJAMENTO.....	48
4.7.	DESENVOLVIMENTO DAS ETAPAS	48
4.7.1.	DEFINIÇÃO DO PRODUTO/ PROJETO LEGAL.....	48
4.7.2.	PROJETO BÁSICO/ PRÉ-EXECUTIVO.....	48
4.7.3.	DETALHAMENTO DAS ESPECIALIDADES/ PROJETO EXECUTIVO	49
4.8.	ENTREGA DO PRODUTO.....	49
4.8.1.	PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA.....	49
4.8.2.	PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA/ FUNDAÇÃO.....	50
4.8.3.	PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	51
4.8.4.	PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	51
4.9.	PÓS ENTREGA	52
5.	CONCLUSÃO.....	53

1. INTRODUÇÃO

As mudanças econômicas que estão ocorrendo desde a década de 90, vem pressionando o setor da construção civil a melhorar os seus processos de produção, visando diminuir os custos de obra e adequar o seu produto final, empreendimentos residenciais, as condições do mercado e a realidade do consumidor final.

Diante das novas exigências, as empresas do setor da construção civil iniciaram uma busca pela qualidade em seus projetos, através da implantação de um sistema de qualidade no processo de desenvolvimento dos projetos, o que levou as mesmas a criar critérios desde quais seriam as tecnologias a serem adotadas até mesmo a forma como o mesmo deveria ser apresentado.

As construtoras a partir daí passam a dar mais valor ao processo do projeto, pois entendem que o mesmo deve possuir objetivos bem definidos, ou seja um escopo bem esclarecido, para que em seu desenvolvimento o coordenador de projetos consiga orientar a equipe de projetistas para a busca do equilíbrio de interesses e a valorização de seus pontos em comuns, para que desta forma possamos ter como produto final que atenda as exigências e expectativas do cliente final.

Contudo entendeu-se o valor do escopo para o processo de desenvolvimento do projeto, e as empresas do setor da construção civil passaram a dar mais valor a definição do escopo e ao gerenciamento do escopo de projeto feito pelo coordenador de projeto.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desse trabalho é desenvolver uma proposta para o gerenciamento do escopo na coordenação de projetos de edifícios residenciais, com o intuito que o mesmo possa ser aplicado em qualquer edifício, e até mesmo independente da alteração da equipe de projetistas, todos entregarão sempre o mesmo produto final, na mesma seqüência de detalhamentos.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Efetuar pesquisas de bibliografias referentes ao assunto;
- ✓ Apresentar a evolução do setor da construção civil e sua busca pela qualidade;
- ✓ Descrever a importância do escopo na elaboração do projeto dentro da construção civil;
- ✓ Desenvolver uma proposta para o gerenciamento do escopo na coordenação de projetos de edifícios residenciais.

1.2. JUSTIFICATIVA

O escopo do projeto contém todo o programa de necessidades do produto final, definido pelas construtoras/incorporadoras após a aquisição do terreno baseado em suas pesquisas do mercado imobiliário.

A escolha do tema foi baseada no atual cenário da construção civil, que vive a perspectiva de um mercado imobiliário favorável, o que cria também uma grande concorrência entre as empresas e faz com que as mesmas busquem ofertar um produto cada vez mais voltado as necessidades e exigências do novo consumidor.

1.3. DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa tem como objetivo efetuar pesquisa de bibliografia referente ao assunto, para apresentar uma proposta de melhoria para o gerenciamento do escopo na coordenação de projetos de edifícios residenciais, tendo como base os cinco processos do gerenciamento do escopo segundo o PMI.

1.4. METODOLOGIA

Para atendimento da metodologia proposta neste trabalho foi a de estudo de caso.

1.5. ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho foi dividido em cinco capítulos, onde a partir do segundo capítulo poderemos ver o seguinte conteúdo:

No 2º Capítulo, apresenta-se a revisão da literatura que embasou o desenvolvimento desse trabalho, contemplando: evolução do setor da construção civil, a inserção do projeto no empreendimento da construção civil, o conceito de escopo do projeto, o gerenciamento do escopo do projeto, a gestão e coordenação de escopo do projeto e as principais etapas do processo de projeto e seus produtos.

No 3º Capítulo, discute-se a escolha da metodologia de pesquisa, definida para o desenvolvimento do trabalho.

No 4º Capítulo, mostra-se a metodologia proposto para avaliação da eficiência de fornecimento dentro da Construtora Vida Nova, detalhando as etapas necessárias para sua elaboração.

No 5º Capítulo, apresentam-se as considerações finais obtidas após a conclusão do trabalho.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL E SUAS EVOLUÇÕES

Para se entender quais são as necessidades da indústria da construção civil atualmente, precisamos voltar nos tempos e conhecer as mudanças que ocorreram ao longo dos últimos anos neste setor que levaram a busca pela eficiência no setor, através da aplicação de novas tecnologias.

Segundo Aro e Amorim (2004), as mudanças sócio-econômicas foram significativas a partir do final da década de 80 e fizeram à indústria da construção civil questionar seu atraso tecnológico e seu modo de agir e pensar no processo de produção.

Essas mudanças sócio-econômicas foram mostradas em um estudo do DIEESE (2010), onde foi identificado que o setor de construção de edifícios habitacionais no país tem apresentado, historicamente, uma lenta evolução tecnológica, comparativamente a outros setores industriais. As características da produção, no canteiro de obra, acarretam baixa produtividade e elevados índices de desperdícios de material e de mão-de-obra. Essa condição, associada às altas taxas de inflação verificadas até os anos 80, fazia com que a lucratividade do setor fosse obtida mais em função da valorização imobiliária do produto final do que da melhoria da eficiência do processo produtivo.

Ainda segundo esta pesquisa, a partir da década de 90, em função de vários fatores, como o fim das altas taxas de inflação, os efeitos da globalização da economia, a redução do financiamento, a retração do mercado consumidor e o aumento da competitividade entre as empresas, entre outros, tem havido uma modificação desse cenário. As empresas construtoras começaram a tentar viabilizar suas margens de lucro a partir da redução de custos, do aumento da produtividade e da busca de soluções tecnológicas e de gerenciamento da produção, de forma a aumentar o grau de industrialização do processo produtivo.

Porém a pesquisa mostra que, vários são os fatores que impedem a alavancagem desse movimento e o início de uma nova fase de evolução sustentada do setor, entre os quais podem ser citados:

- ✓ a ainda baixa produtividade do setor, em que pese a evolução recente,

estimada em cerca de um terço da produtividade de países desenvolvidos;

- ✓ a ocorrência de graves problemas de qualidade de produtos intermediários e final da cadeia produtiva e os elevados custos de correções e manutenção pós-entrega;
- ✓ desestímulo ao uso mais intensivo de componentes industrializados devido à alta incidência de impostos e consequente encarecimento dos mesmos;
- ✓ a falta de conhecimento do mercado consumidor, no que diz respeito às suas necessidades em termos de produto a ser ofertado;
- ✓ a falta de capacitação técnica dos agentes da cadeia produtiva para gerenciar a produção com base em conceitos e ferramentas que incorporem as novas exigências de qualidade, competitividade e custos;
- ✓ a incapacidade dos agentes em avaliar corretamente as tendências de mercado, cenários econômicos futuros e identificação de novas oportunidades de crescimento.

Além disso, segundo Melhado (2003), a construção civil possui características singulares e algumas peculiaridades que dificultam a transposição de conceitos e ferramentas utilizados na indústria em geral, entre elas podemos destacar:

- ✓ a construção é uma indústria de caráter nômade;
- ✓ ela cria produtos únicos e quase nunca produtos seriados;
- ✓ não é possível aplicar a produção em linha (produtos passando por operários fixos), mas sim a produção centralizada (operários móveis em torno de um produto fixo);
- ✓ a construção é uma indústria muito conservadora (com preconceitos por parte dos usuários), com grande inércia ou alterações;
- ✓ ela utiliza mão-de-obra intensiva e pouco qualificada, sendo certo que o emprego desses trabalhadores tem caráter eventual e suas possibilidades de promoção são pequenas, o que gera baixa motivação no trabalho;
- ✓ a construção, de maneira geral, realiza grande parte dos seus trabalhos sob intempéries;
- ✓ produto é geralmente único na vida dos usuários;

- ✓ são empregadas especificações complexas, muitas vezes conflitantes e confusas;
- ✓ as responsabilidades são diversas e pouco definidas;
- ✓ grau de precisão com que se trabalha na construção é, em geral, muito menor do que em outras indústrias, qualquer que seja o parâmetro que se complete: medidas, orçamento, prazo, resistência mecânica etc.

Entretanto o mesmo autor, Melhado (2003), ressalta que, a cadeia produtiva que forma o setor da construção civil é bastante complexa e heterogênea. Ela conta com grande diversidade de agentes intervenientes e de produtos parciais criados ao longo do processo de produção, produtos esses que incorporam diferentes padrões da qualidade e que irão afetar a qualidade do produto final. Observa-se que são diversos agentes intervenientes em tal processo ao longo de suas várias etapas:

- ✓ usuário (que variam de acordo com o poder aquisitivo), as regiões do país e a especificidade das obras (habitações, escolas, hospitais, edifícios comerciais, industriais e de lazer etc.);
- ✓ os agentes responsáveis pelo planejamento do empreendimento, que podem ser agentes financeiros e promotores, órgãos públicos, clientes privados e incorporadores, além de órgãos legais e normativos envolvidos, dependendo do tipo de obra a ser executada;
- ✓ os agentes responsáveis pela etapa de projeto: empresas responsáveis por estudo preliminar (sondagem, topografia etc.), projetistas de arquitetura, calculistas estruturais, projetistas de instalações, além dos órgãos públicos ou privados responsáveis pela aprovação e coordenação do projeto;
- ✓ os fabricantes de materiais de construção, constituídos pelos segmentos industriais produtores de insumos envolvendo a extração e o beneficiamento de minerais, a indústria de produtos minerais não-metálicos (cerâmica, vidro, cimento, cal etc.), de aço para a construção e de metais não-ferrosos, de madeira, de produtos químicos e de plásticos para a construção;
- ✓ os agentes envolvidos na etapa de execução das obras: empresas construtoras, subempreiteiros, profissionais autônomos, autoconstrutores, laboratórios, empresas gerenciadoras e órgãos públicos ou privados responsáveis pelo controle e fiscalização das

obras;

- ✓ os agentes responsáveis pela operação e manutenção das edificações ao longo da sua fase de uso: proprietários, usuários e empresas especializadas em operação e manutenção.

Mas a abertura do mercado no início dos anos 90, segundo Martins, Barros e Mércia (2003), contribuiu para a evolução do setor da construção na medida em que permitiu às empresas construtoras a importação de produtos e tecnologias. Além disso, a estabilidade econômica do primeiro período do plano real e a elevação do custo da mão-de-obra devido ao ganho dos trabalhadores incentivou as construtoras a pensar na tecnologia como ferramenta de competitividade. Nesse período diversas empresas construtoras investiram na modernização dos meios de produção, observando-se a crescente industrialização nos canteiros.

De acordo com Oliveira (1999), as empresas passaram a utilizar uma grande variedade de materiais, ferramentas, equipamentos, técnicas especiais, processos construtivos e administrativos voltados à construção civil, contribuindo desta forma para a melhoria de vários aspectos de organização dentro do canteiro, que conduziram a uma maior qualidade, reduzindo o desperdício, um dos grandes problemas enfrentados pelas empresas do setor da construção civil.

Essas mudanças segundo Melhado (2003), ajudaram a construção civil, nos últimos anos a começar a apresentar mudanças contínuas e progressivas em direção a um patamar mais alto de evolução, sendo que estas mudanças estão diretamente vinculadas à evolução nos aspectos tecnológicos, social e de mercado.

Para Aro e Amorim (2004), as inovações apresentadas pela construção civil estão distribuídas em três níveis: nos produtos acabados da construção civil, nos produtos fornecidos para a construção e na organização interna das empresas do setor.

Estas mudanças tecnológicas, segundo a CBIC (1998), impulsionaram a grande maioria dos segmentos produtivos, seja através de sua diversificada demanda industrial ou indiretamente pela geração de emprego e renda, além de que os insumos da construção civil são responsáveis pelos ganhos de produtividade dos diferentes setores e poderosa alavanca para o desenvolvimento sustentado do país.

Para Melhado (2003), as mudanças econômicas, vem pressionando as construtoras a alterar seus processos de produção, no sentido de reduzir custos e adequar a realidade dos produtos ofertados às condições de mercado. No setor

privado, existe uma escassez de fontes de financiamento às quais se somam as alterações nas condições trabalhistas e na disponibilidade de mão-de-obra, que contribuíram decisivamente para o aumento da competição no setor, que obrigam as empresas construtoras a reduzirem custos de produção, como forma de viabilizarem seus empreendimentos.

Com isso o mesmo autor acredita que, as construtoras reagem a esta situação usando estratégias diversas, que levam à racionalização da produção e à busca da qualidade em seus processos, paralelamente a produtividade, as técnicas, métodos e soluções inovadores ganharam importância como resposta aos custos crescentes da mão-de-obra e ao aumento da exigência dos clientes finais.

Para Melhado (2003), a Construção Civil vive hoje a busca da eficiência produtiva, da qualidade de seus produtos e de uma melhor adaptação às mudanças que ocorrem em seus segmentos de mercado, para atender as exigências do cliente final.

As novas exigências levaram as empresas do setor da construção civil a implantar um sistema de qualidade para a elaboração do projeto e execução da obra, visando não só atender as exigências do consumidor final, mas também melhorar os processos de produção dos projetos e o gerenciamento do plano de necessidades do produto proposto.

2.2. A INFLUÊNCIA DO GERENCIAMENTO DO ESCOPO NA QUALIDADE DA CONSTRUÇÃO CIVIL E NOS SEUS PROJETOS

As características básicas do processo de produção da construção civil são definidas a partir das características do produto estabelecidas no projeto, por isso o projeto desempenha um papel de elemento definidor de uma série de aspectos que delimitam os níveis de qualidade e produtividade para a construção civil, e ao tratarmos a questão da qualidade na construção civil não poderíamos deixar de citar busca pela qualidade no projeto, através do gerenciamento do escopo.

Para entendermos um pouco melhor qual a importância da qualidade na construção civil devemos iniciar este estudo levando em consideração os principais fatores resultantes da qualidade, segundo Myssor (2007):

- ✓ produtividade: quociente entre faturamento e custos, tendo como vantagem a inclusão do cliente como fator decisivo de seu resultado;

- ✓ competitividade: é obter maior produtividade/ diferenciais competitivos em relação aos seus concorrentes;
- ✓ sobrevivência e crescimento: é o resultado do efeito positivo dos conceitos de qualidade e produtividade.

Já para Andery (2002), podemos definir a qualidade de diversas formas e autores diferentes:

- ✓ para Juran "... a qualidade consiste nas características do produto que vão de encontro às necessidades dos clientes e dessa forma, é proporcional a satisfação em relação ao produto."
- ✓ para Deming "... a qualidade é a perseguição às necessidades dos clientes e homogeneidade nos resultados dos processos."
- ✓ para Freingenbaum "... a qualidade é a combinação das características dos produtos ou serviços referentes a marketing, engenharia, fabricação e manutenção, através dos quais o produto em uso corresponderão às expectativas dos clientes."
- ✓ para Crosby..." qualidade (quer dizer) conformidade com as exigências, ou seja, cumprimento dos requisitos."

Pode-se analisar também outro conceito da qualidade, como o de SOUZA (2001) diz que, um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura no tempo certo às necessidades do cliente.

Com a evolução do conceito da qualidade, percebe-se que a satisfação do cliente é condição primordial de qualquer organização, na qual se resume em condições para que a empresa sobreviva e se desenvolva em um ambiente competitivo e de rápidas mudanças.

Com tudo isso Formoso (1994) afirma que, as teorias e ferramentas para a melhoria da qualidade existem e estão disponíveis para melhorar a qualidade na construção civil, mas é preciso analisar como aplicá-las e adaptá-las ao setor da construção civil, onde há necessidade de se desenvolverem estratégias que permitam às empresas não só sobreviver, mas principalmente competir.

Não se esquecendo que, conforme Barros e Sabbatini (1996), quanto maior o nível de organização da empresa e mais motivadas estiverem às pessoas que a constituem, maiores são as chances de sucesso da implantação e maior o potencial de racionalização do processo de produção.

Segundo Melhado (2003), quando se iniciou a implantação de sistemas de qualidade no processo de projeto, onde podemos identificar que houve muitas modificações nos procedimentos adotados em várias empresas incorporadoras e construtoras, e hoje existe uma preocupação em contratar todos os projetistas – ou, ao menos, consultá-los – na etapa de concepção inicial do empreendimento, a fim de evitar problemas futuros de incompatibilidade entre projetos, falta de detalhamento e outros. Várias empresas incorporadoras e construtoras possuem seus próprios procedimentos de projeto e promovem avaliações dos projetistas que contratam, para que a qualidade do projeto esteja diretamente relacionada à sua capacidade de proporcionar elevada produtividade do processo de execução dos empreendimentos projetados, uma vez que as decisões de projeto determinam os fatores essenciais da produtividade:

- ✓ tipos, número e relações de dependências entre as operações: determinadas pelas formas geométricas, características da tecnologia selecionada em projeto, características dos materiais e componentes e da forma como são combinados para gerar o produto final;
- ✓ quantidade e habilidades requeridas da força de trabalho: determinadas pelas formas geométricas e dimensões dos elementos de projeto, características tecnológicas dos produtos empregados; posicionamento dos elementos construtivos em planta e configuração da planta;
- ✓ complexidade de execução: determinada por formas geométricas, dimensões e características de posicionamento e combinação dos materiais componentes;
- ✓ continuidade entre as operações: determinada pelas formas geométricas, diversidade e características dos materiais e componentes empregados, compatibilidade dimensional e de características dos materiais e componentes;
- ✓ repetição de operações: determinada pela coordenação e compatibilização dimensional e física dos materiais, pela incidência de elementos similares ou idênticos no projeto.

Com essas novas exigências feitas pelas construtoras e incorporadoras, segundo Cardoso, Silva e Fabrício (1998), os escritórios passaram a oferecer serviços mais alinhados com as necessidades das construtoras e incorporadoras,

como condição básica para sobrevivência de ambas as partes, contratante e contratado.

Entretanto, segundo Birnberg (1998), os projetistas raramente estabelecem mecanismos formais de garantia de qualidade e, dentro das pressões das entregas e orçamentos, tendem a minimizar ou ignorar os procedimentos.

Por isso que, segundo Melhado (2003), as empresas construtoras e incorporadoras brasileiras passaram a introduzir o programa de gestão da qualidade baseados nos requisitos das normas da série ISO 9000, com o objetivo de aumentar a eficiência produtiva, ou, simplesmente, obter a certificação da qualidade. Consequentemente, as empresas começaram a pressionar os fornecedores de serviços (subempreiteiros e projetistas), que acabaram por buscar a certificação na gestão da qualidade.

O mesmo autor alerta que, para se obter a qualidade dos projetos algumas recomendações são válidas para cada agente do processo de aprovação do projeto, sendo elas:

- ✓ **empreendedor:** capacidade de expressar clara e completamente os objetivos a serem atingidos, de identificar restrições e de formular diretrizes e parâmetros de controle;
- ✓ **projetista:** capacidade de traduzir os objetivos e restrições em alternativas de soluções funcionais e tecnológicas com desempenho equivalente, de selecionar a alternativa que demanda o mínimo de recursos, e de traduzir as opções de projeto em níveis de desempenho esperados para o produto final;
- ✓ **construtor:** capacidade de construir o produto sem afetar o nível de qualidade projetado.

Ainda o mesmo autor explica que, hoje durante a construção de edifícios, já é notória a importância do projeto para a qualidade, envolvendo desde as formas de contratação e de orientação do trabalho dos projetistas e dos critérios de análise desses projetos, passando pela metodologia de coordenação, e envolvendo até mudanças no caráter da informação, tornando-a mais acessível às equipes de obra. É necessário que, os projetos apresentem uma repetição e continuidade de operações que são consideradas os fatores-chave para se atingir elevada produtividade no processo de produção.

A qualidade aplicada na execução dos projetos deve ser mantida durante a

execução da obra, mas para isso é necessário se aplicar corretamente os conceitos de qualidade durante a execução do empreendimento.

2.3. INSERÇÃO DO PROJETO NO EMPREENDIMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Com o passar do tempo, percebemos que o projeto passou a desempenhar um papel importante na construção civil, pois a partir dele foi possível garantir o atendimento as exigências feitas pelas construtoras e incorporadoras, e implantá-los na execução da obra.

Com isso podemos dizer que o projeto passa a ser utilizado para a idealização da criação, do desenvolvimento, a concepção, a elaboração e a especificação de produtos que são produzidos por meio de uma produção seriada nos escritórios de projetos, onde é feita a compatibilização do desenho da construção em maquinário mecânico e manual.

Segundo Melhado (2003), diferentes agentes estão envolvidos no empreendimento e apresentam uma atuação fragmentada e interesses próprios, às vezes divergentes, quanto às características e objetivos do empreendimento. O processo de projeto é a etapa mais estratégica do empreendimento com relação aos gastos de produção e à agregação de valor ao produto.

Ainda segundo o mesmo autor, o projetista não deve ser considerado um agente independente, autônomo, sua atividade só faz sentido no contexto do empreendimento do qual seu projeto faz parte, em cuja equipe ele estabelece as relações temporárias com outros agentes, como o empreendedor, o construtor, o usuário, etc.

Por isso que Maximiano (2002) insiste que, uma organização deve ser estruturada de maneira à localização e o papel de cada recurso unitário dentro do conjunto, organizando pessoas individualmente ou como integrante de grupos, para que o conjunto do qual faz parte seja capaz de atingir objetivos.

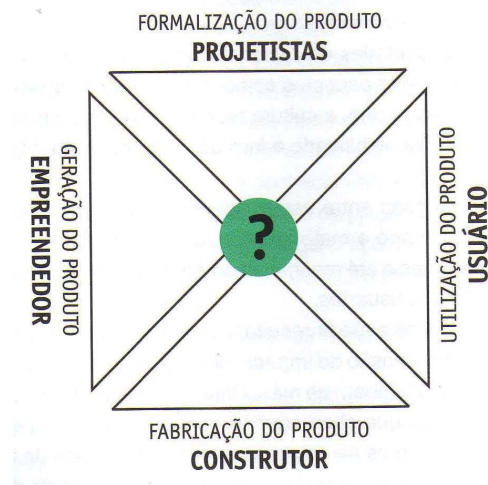
Para Gonçalves e Dreyfuss (1995), as estruturas organizacionais convencionais apresentam algumas características indesejáveis, que comprometem o desempenho de projetos, priorizando as funções verticais e exagerando na divisão de tarefas, pois adotam o critério da otimização do funcionamento da áreas funcionais, levando a uma hiperspecialização. Nessa situação, as empresas tem

estruturas hierárquicas rígidas e pesadas, onde predominam atividades padronizadas, controladas por vários níveis de chefia, cujo função principal é garantir o cumprimento das normas.

Melhado (2003), de forma esquemática o que acredita ser as partes envolvidas para a elaboração de projetos no setor da construção civil, onde descreve os principais agentes envolvidos para o desenvolvimento de um novo empreendimento e afirma que o relacionamento entre os agentes se faz necessário para que se possa criar um projeto atendendo a necessidade de todos.

A figura 1, conforme o mesmo autor, apresenta os principais responsáveis para cada etapa de um projeto, o empreendedor, dono do produto a ser construído, o projetista responsável por colocar no papel todas as ideias do empreendedor, o construtor que irá executar a obra conforme o que foi detalhado pelo projetista e o usuário que irá aprovar o produto final entregue pelo construtor.

Figura 1 – Os quatro principais agentes em um empreendimento de construção de edifícios



Fonte: Melhado(2003)

Para o mesmo autor, dentro do âmbito dos interesses comuns entre empresas construtoras e projetistas, o projeto pode assumir o encargo fundamental de agregar eficiência e qualidade ao produto e ao processo construtivo, salvaguardando assim o interesse de todos, uma vez que a qualidade dos projetos interessa:

- ✓ ao empreendedor, que, com produtos de fácil aceitação e venda, obtém resultado econômico e maior competitividade em relação aos

concorrentes;

- ✓ ao projetista, que pode, a partir do sucesso do edifício construtivo e entregue, obter realização profissional e pessoal e ampliar seu currículo;
- ✓ ao construtor, que visa cumprir de modo mais eficiente suas tarefas de execução, minimizando o retrabalho nas fases finais de obra ou após a entrega das unidades;
- ✓ ao usuário, pelo desempenho satisfatório do edifício em sua utilização e pela durabilidade adequada ao retorno do capital investido no imóvel.

Para Xavier (2008), o conjunto de critérios e à forma como eles são analisados, nos ajudam a denominar os métodos de seleção de projetos.

Para o mesmo autor, a metodologia empregada deve ser única, de modo que todos os projetos sejam avaliados seguindo-se critérios iguais que, obrigatoriamente, englobem recursos estratégicos e financeiros claros e objetivos que possuam uma forma de avaliação e melhoria contínua, de maneira à realmente estarem sempre conduzidos às mais acertadas decisões.

O mesmo autor lembra que, uma decisão no projeto, seja ela de alteração ou substituição deve ser baseada em critérios determinados, conhecida e pré-estabelecidos. Nesse ponto, destaca-se a importância do contínuo acompanhamento e reavaliação dos projetos. Assim, um projeto selecionado hoje poderá vir a ser descontinuado ou preterido de outros, seguindo os mesmos critérios com os quais foi selecionado.

Melhado (2003) acredita que, com isso a atividade de projeto deve ter seus objetivos bem definidos e seu desenvolvimento deve estar permanentemente orientado para a busca do equilíbrio do interesse e da valorização de seus pontos em comum. A própria sociedade é considerada (como um quinto agente, se quisermos), por meio da observância de parâmetros mínimos de habilidades, conforto, saúde, segurança, acessibilidade para deficientes, preservação ambiental, etc.

O mesmo autor alerta que, nem sempre essa inserção do projeto no contexto do empreendimento ocorre de forma satisfatória e equilibrada, em alguns casos a decisão de empreender, era apenas dos arquitetos, com a incumbência de fazer a concepção inicial do produto. Nessa etapa, na qual era comum não haver a contratação dos demais projetistas, tampouco o envolvimento da empresa

construtora que seria responsável pela execução do empreendimento, muitas decisões eram tomadas, condicionando a qualidade potencialmente obtida ao final.

Ainda para o autor, a passagem do projeto à produção, entendida como materialização do projeto, que inclui um grupo de obrigações técnicas e econômicas é complexa e conflituosa; se as restrições se interligam, os domínios de competência e de atuação permanecem separados. E que sem o intercâmbio de informações entre os projetistas, o projeto acaba ficando mal definido, mal especificado e mal resolvido, o que pode acarretar em um acréscimo significativo de custos na fase de execução de obras e até mesmo de assistência técnica, causando a insatisfação dos clientes e, particularmente, dos usuários.

2.4. CONCEITO DE ESCOPO DO PROJETO

Para se elaborar um escopo corretamente é necessário entender qual a definição do mesmo, e quais informações o mesmo deve fornecer a equipe de projetos.

O escopo de projeto e do produto são definidos de diversas formas entre os diferentes autores, porém nenhum deles discorda da necessidade de se definir claramente o escopo antes de iniciar a elaboração de um produto.

Segundo Braga (2003), o escopo é o processo do projeto que representa a subdivisão dos principais subprodutos do projeto para se ter condição de:

- ✓ melhorar a precisão de estimativas de custo, tempo e recursos;
- ✓ definir um baseline para medir e controlar o desempenho do projeto;
- ✓ facilitar a atribuição clara de responsabilidades.

Entretanto, Xavier (2008) define, o escopo do projeto como sendo o elemento que fornece a base de sustentação para se executar o projeto e tomar decisões, ele deve assegurar que, o projeto inclua todo o trabalho necessário, e tão somente o trabalho necessário para complementar de forma bem sucedida o projeto.

Ainda segundo o mesmo autor, o escopo do produto inclui os aspectos e funções que caracterizam o produto ou serviço, considerar o ciclo de vida do projeto e os produtos intermediários (deliverables) que devem ser elaborados durante a execução do projeto.

Por isso a necessidade, segundo TEN STEP (2012), de se definir o escopo do projeto talvez, seja a parte mais importante do processo inicial de definição e de

planejamento. Na verdade, se você não souber com certeza o que você entregará e quais são os limites do projeto, você não terá qualquer possibilidade de sucesso. Se você não realizar um bom trabalho para definir o escopo, o gerenciamento do mesmo será quase impossível.

Ainda segundo o mesmo autor, a finalidade de definir o escopo do projeto é para descrever claramente e obter um acordo sobre os limites lógicos de seu projeto. As declarações do escopo são utilizadas para definir o que está dentro dos limites do projeto e o que está fora. Quanto mais aspectos do escopo você puder identificar e definir, melhor será seu projeto. Os seguintes aspectos do escopo você puder identificar e definir, melhor será seu projeto. Os seguintes tipos de informação podem lhe ajudar na definição do escopo:

- ✓ as entregas que estão dentro do escopo e as que estão fora do escopo;
- ✓ os principais processos do ciclo de vida do projeto que estão dentro e os que estão fora do escopo;
- ✓ os tipos de dados que estão dentro e os que estão fora do escopo;
- ✓ as fontes de dados (ou bases de dados) que estão dentro e as que estão fora do escopo;
- ✓ as organizações que estão dentro e as que estão fora do escopo;
- ✓ a funcionalidade principal das aplicações dos sistemas que estão dentro e as que estão fora do escopo.

O mesmo autor ainda diz que, quando você termina de documentar os seus objetivos e as declarações do escopo do projeto, retorne e certifique-se de que eles estão todos alinhados. Você não deve ter nenhum objetivo referente às entregas que não esteja definido no escopo. Se o projeto não está criando alguma coisa para satisfazer um objetivo, o projeto não poderá completar com sucesso o objetivo. Se os objetivos e as entregas na seção do escopo do projeto não são alinhados, você necessita determinar como alinhá-los:

- ✓ se você tiver um objetivo sem uma entrega, você necessita validar se o objetivo realmente é importante. Se for, então você terá que adicionar ou modificar as entregas para satisfazer o objetivo;
- ✓ se você tiver uma entrega sem um objetivo associado, então você terá que perguntar se a entrega realmente é importante. Se não for, remova-a do projeto. Se a entrega for realmente importante, você

deverá trabalhar com o patrocinador para determinar o objetivo para criá-la.

Para Xavier (2008), o escopo de projeto é o trabalho que deve ser feito com a finalidade de fornecer um produto de acordo com os aspectos e as funções especificados. Todo trabalho definido deve ter como resultado um produto (deliverable) definido no detalhamento do escopo do produto.

Ainda segundo o mesmo autor, genericamente o escopo pode ser dividido em:

- ✓ funcional ou do Produto: conjunto de características do produto ou serviço a ser desenvolvido pelo projeto;
- ✓ técnico: descreve as técnicas e ferramentas para execução do projeto e os detalhes sobre o ambiente, premissas e restrições onde o sistema será utilizado;
- ✓ atividades: descreve o trabalho a ser realizado para a elaboração do escopo funcional.

E para o mesmo autor, o conteúdo básico do escopo de projeto deve conter:

- ✓ justificativa do projeto;
- ✓ sumário descritivo dos produtos a serem entregues;
- ✓ definição dos resultados intermediários e finais (releases parciais e versão final);
- ✓ objetivos quantificáveis do projeto (prazo, tempo de respostas, segurança, etc.);
- ✓ como o projeto será gerenciado (relatórios de controle, reuniões periódicas, controle de mudança, validações, etc.).

Para Almeida (2008), não podemos confundir o escopo do projeto com o escopo do produto, para isso o mesmo explica a diferença entre os mesmos conforme a seguir:

- ✓ escopo de produto: aspectos e funções que caracterizam o produto ou serviço, e devemos considerar o ciclo de vida do projeto e os produtos intermediários (deliverables) que podem ser elaborados durante a execução do projeto;
- ✓ escopo do projeto: trabalho que deve ser feito com a finalidade de fornecer um produto de acordo com os aspectos e funções especificados, onde todo o trabalho definido deve ter como resultado

um produto (deliverable) definido no detalhamento do escopo do produto.

Após a definição clara do escopo de projeto é preciso saber gerenciar o mesmo corretamente para que todos os itens que foram definidos no escopo sejam atendidos durante a execução do projeto de acordo com a expectativa do cliente.

2.5. GERENCIAMENTO DO ESCOPO DO PROJETO

O gerente de projetos terá uma importante tarefa a partir de agora, não só de realizar a interface entre as partes envolvidas no projeto, mas também de avaliar se os itens que foram definidos durante a elaboração do escopo ainda se fazem necessários, é preciso ter uma constante avaliação de todos os processos.

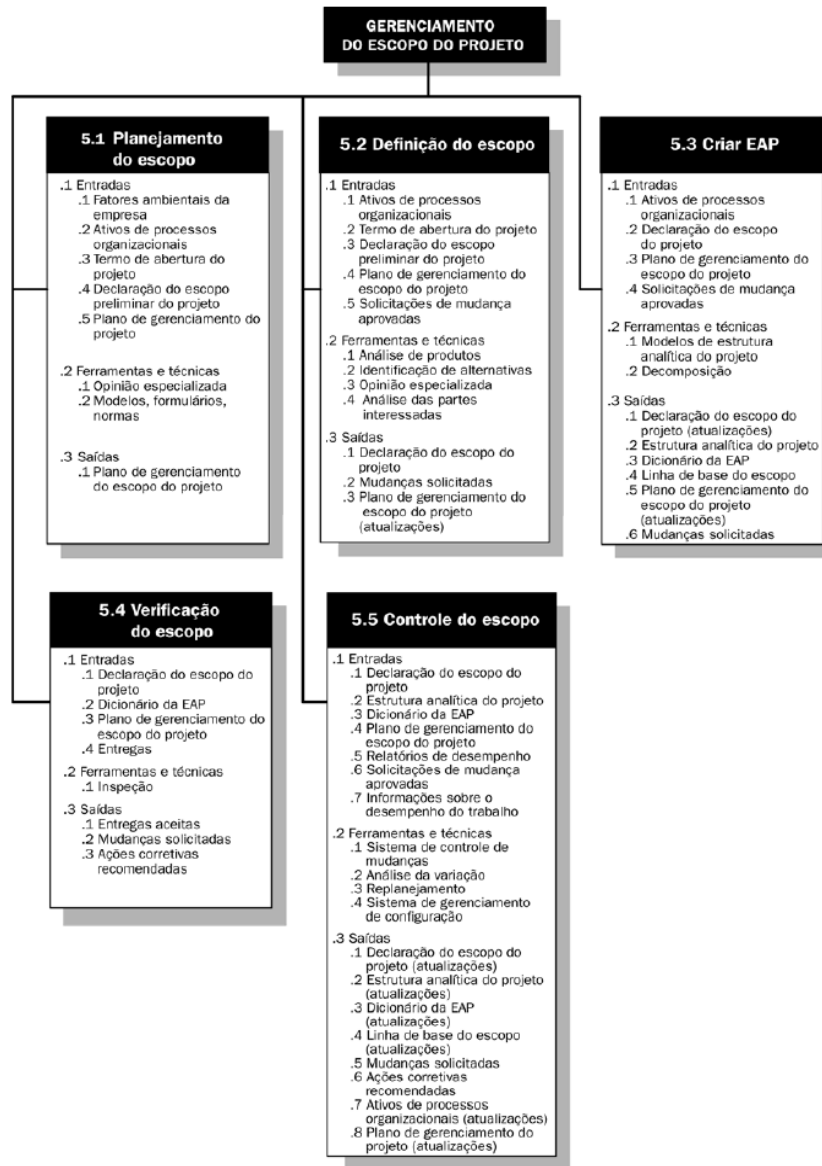
Para o PMI (2008), o gerenciamento do escopo do projeto inclui os processos necessários para assegurar que o projeto inclui todo o trabalho necessário, para terminar o projeto com sucesso. Esse gerenciamento está relacionado principalmente com a definição e controle do que está e do que não está incluso no projeto. A figura 2 apresenta um fluxograma com os processos de gerenciamento de escopo, mostrando todas as etapas e suas ligações para que possamos garantir um bom gerenciamento do escopo:

- ✓ planejamento do escopo: criação de um plano de gerenciamento do escopo do projeto que documenta como o escopo do projeto será definido, verificado e controlado e como a estrutura analítica do projeto (EAP) será criada e definida;
- ✓ definição do escopo: desenvolvimento de uma declaração do escopo detalhada do projeto com a base para as futuras decisões do projeto;
- ✓ criar a EAP: subdivisão das principais entregas do projeto e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis;
- ✓ verificação do escopo: formalização da aceitação das entregas do projeto terminadas;
- ✓ controle do escopo: controle das mudanças no escopo do projeto.

O gerenciamento do escopo é o primeiro processo da gerência de projetos, e segundo Heldman (2003), o planejamento do escopo tem como finalidades básicas produzir a especificação do escopo que é documentar as metas do projeto, os resultados práticos e os requisitos, e o plano de gerenciamento do escopo.

Não podemos nos esquecer que ao gerenciar um projeto, segundo Xavier (2008), um dos grandes desafios é definir com clareza os produtos e/ou serviços relacionados aos seus objetivos, que, por sua vez, serão entregues ao patrocinador\cliente, estabelecendo o escopo do trabalho que deveria ser realizado pela equipe.

Figura 2 - Visão geral do gerenciamento do escopo de projeto



Fonte: PMI (2008)

Ainda segundo o mesmo autor, quando o escopo do projeto começa a ser delineado desde sua concepção, seleção e autorização, os assuntos que já foram tratados no gerenciamento do portfólio irão descrever, com detalhes e exemplos os

documentos e os processos do gerenciamento de escopo do projetos.

Entretanto para Moraes e Laurindo (2003), o gerenciamento do escopo do projeto inclui todos os trabalhos necessários para se terminar o projeto com sucesso, já que se trata de controlar o que está e do que não está incluído no projeto.

O mesmo autor define o planejamento do escopo como a criação de um plano e o gerenciamento do escopo do projeto é o que documenta como o escopo do projeto será definido, verificado e controlado e como a estrutura analítica do projeto (EAP) será criada e definida.

Para Xavier (2008) quando um grupo de projetos é gerenciados de forma coordenada, visando obter benefícios difíceis de ser obtidos quando gerenciados isoladamente, é denominado PROGRAMA.

Para o mesmo autor, para um melhor planejamento, execução, monitoramento e controle, um projeto (ou parte dele) podem ser divididos em subprojetos, que são, portanto, um subconjunto de um projeto, que emprega as mesmas técnicas e métodos utilizados para o gerenciamento de projetos.

Ainda segundo o mesmo autor, na fase inicial deve ser identificada a necessidade do projeto e são estabelecidos seus objetivos, sendo autorizada ou não a sua execução, e o resultado de um estudo de viabilidade (business case) pode gerar os possíveis resultados destacados abaixo:

- ✓ identificação da necessidade do projeto;
- ✓ determinação dos objetivos, das metas e do escopo;
- ✓ análise do ambiente;
- ✓ estudo das potencialidades e recursos disponíveis;
- ✓ estimativa dos recursos necessários;
- ✓ análise dos riscos envolvidos;
- ✓ estudo de viabilidade técnico-financeira;
- ✓ elaboração da proposta do projeto;
- ✓ apresentação da proposta;
- ✓ decisão (ou não) de execução.

O mesmo autor ainda acredita que, o estudo de viabilidade de um projeto ou parte dele, com custos, escopos e metas específicas, que podem ou não “disparar” outro projeto. Nas fases intermediárias, é colocado tudo aquilo que foi planejado anteriormente. Grande parte do orçamento e do esforço do projeto é consumida nessas fases. Nesse momento, as entregas são o produtos e \ou serviços a serem

gerados pelo projeto. Na fase final, os livros e documentos do projeto (inclusive os contratos) são encerrados e arquivados.

Para o mesmo autor a definição das fases do ciclo de vida de um projeto está diretamente ligada ao tipo de produto a ser gerado, mas genericamente podemos dizer que as etapas de vida de um projeto são:

- ✓ concepção: objetivos, premissas, restrições e estudo de viabilidade (pesquisa com consumidores, avaliação dos custos e avaliação técnica);
- ✓ projeto: dados de engenharia, projeto de fabricação de montagem, revisão de projeto e simulação;
- ✓ contratação: relação de fornecedor de peças ferramentas e aquisição das partes;
- ✓ fabricação do protótipo: testes em campo, plano de teste, relatório de teste e de não conformidade;
- ✓ fechamento: relatório final.

E ainda segundo o mesmo autor, os processos de gerenciamento do escopo do projeto devem definir claramente os produtos e\ou serviços relacionados aos seus objetivos, os quais serão entregues ao patrocinador\cliente, estabelecendo o escopo do trabalho que deve ser realizado pela equipe do projeto.

2.6. GESTÃO E COORDENAÇÃO DE PROJETOS

É notória a importância de uma boa gestão na coordenação dos projetos, para que possamos assegurar que todas as etapas do processo sejam atendidas.

Segundo Kerzner (2002), para entender a gestão de projetos, em primeiro lugar é preciso saber reconhecer o que é um projeto. Trata-se de um empreendimento com objetivo identificável, que consome recursos e opera sob pressões de prazos, custos e qualidade. A Gestão de projetos, pode ser definida como o planejamento, programações e controle de uma série de tarefas integradas de forma a atingir seus objetivos com êxito, para benefícios dos participantes do projeto. Uma gestão de projetos bem sucedida exige planejamento e coordenação extensivos.

Em consonância com as definições acima, Keeling (2005), destaca ainda as seguintes características da gestão de projetos:

- ✓ simplicidade de propósitos, o projeto possui metas e objetivos facilmente entendidos;
- ✓ clareza de propósito e escopo, o projeto pode ser descrito claramente em poucos termos: seus objetivos, escopo, limitações, recursos, administração, qualidade de resultados e assim por diante;
- ✓ controle independente, o projeto pode ser protegido do mercado ou de outras flutuações que afetam operações rotineiras;
- ✓ facilidade de medição, o andamento do projeto pode ser medido por meio de sua comparação com metas e padrões definidos de desempenho;
- ✓ flexibilidade de emprego, a administração do projeto pode empregar especialistas e peritos de alto padrão por períodos limitados, sem prejudicar os arranjos de longo prazo na lotação de cargos;
- ✓ conduz à motivação e moral da equipe, a novidade e o interesse específico do trabalho do projeto é atraente às pessoas e leva a formação de equipes;
- ✓ sensibilidade ao estilo de administração e liderança, embora às vezes capazes de autogestão, as equipes de especialistas automotivados reagem criticamente a certos estilos de liderança;
- ✓ útil ao desenvolvimento individual, trabalhar com uma equipe de projeto eficiente favorece o desenvolvimento acelerado e a capacitação pessoal;
- ✓ favorece a discrição e a segurança, os projetos podem ser protegidos de ação hostil ou atividade de informação para defesa, pesquisa, desenvolvimento de produto ou segurança de produtos sensíveis ao mercado ou de alto valor;
- ✓ mobilidade, como entidades independentes, os projetos podem ser executados em locais remotos, países estrangeiros e assim por diante.

Para Silva e Souza (2003), a gestão do processo de projeto visa contribuir para a qualidade do produto que é projetado. Para isso, procura-se estabelecer mecanismos que efetivamente promovam a retirada do ônus atualmente existente para todos os contratantes, no sentido de “checagens” e verificações no recebimento do projeto, dificuldades na coordenação de interfaces, baixa produtividade e retrabalho para todos os envolvidos e insatisfação dos clientes finais/usuários dos

produtos gerados.

Já que para os mesmos autores, a intenção de desenvolver projetos de edificações é decorrente das necessidades de promover o empreendimento, e é o primeiro passo quando desta decisão, tendo em vista que é o projeto que determina toda a visualização e materialização do produto-edificação que será gerado.

Ainda segundo os mesmos autores, para isso devemos considerar que o projeto é desenvolvido pela interação entre as várias especialidades de projeto e que mesmo o processo de produção de empreendimento é resultado da participação de diversos outros agentes; dessa forma, a qualidade do projeto e do empreendimento envolve não apenas a gestão dos processos em cada empresa, mas, também, a articulação entre os processos dessas empresas.

Não podemos nos esquecer que para Vargas (2003), o projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência lógica de eventos, destinado a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro dos parâmetros pré-estabelecidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.

Ainda segundo o mesmo autor, em função das características específicas do projeto, existe a necessidade de uma gerência também específica, que entenda os conceitos e técnicas que devem ser aplicados ao projeto para que as suas necessidades sejam atendidas de forma satisfatória. O gerenciamento de projetos está envolvido com métodos de coordenar e controlar alguns tipos de atividades complexas e dinâmicas, diferenciando-se muito da administração tradicional de atividades de rotina.

Por isso Silva e Souza (2003) alerta que, definimos o ato de empreender a edificação como um processo complexo, caracterizado por uma sucessão de fases, geralmente com níveis de decisão hierarquizados, grande dispersão de responsabilidades e baixo grau de integração entre os agentes. Assim, o empreendimento representa uma estrutura organizacional temporária e fragmentada em fases com objetivos distintos, que pode ser comparada a um conjunto de “empresas” independentes articuladas em torno de um fim comum: a construção do edifício.

Para os mesmos autores, a necessidade de valorização da exigência de cooperação entre os diversos agentes para o desenvolvimento do projeto e sua continuidade durante a fase de execução do empreendimento estão entre as principais atribuições da coordenação de projetos. Já que a gestão de projetos

compreende o conjunto de ações envolvidas no planejamento, organização, direção e controle do processo de projeto, o que envolve tarefas de natureza estratégica, tais como estudos de demanda ou de mercado, prospecção de terrenos, captação de investimentos ou de fontes de financiamento, da produção, definição de características do produto a ser construído, além das tarefas ligadas diretamente à formação das equipes de projeto em cada empreendimento, como contratação de projetistas, estabelecimento de prazo para etapas de projeto e gestão de interface com os clientes ou compradores. Uma possível forma de distinguir gestão de coordenação de projetos está no fato de, em algumas empresas de médio e grande porte, a gestão ser uma atividade ligada ao desenvolvimento de procedimentos genéricos e a coordenação ser especialmente ligada a sua aplicação em um dado empreendimento. Nesse caso, gestão definirá diretrizes; e a coordenação as operacionalizaria.

As definições de projeto apresentadas por diversos autores e especialistas, apesar de diferentes em termos de elaboração, são convergentes conceitualmente em relação ao entendimento do que representam um projeto.

Stuckenbruck (1978) nos lembra que, para que esteja assegurada a integração do projeto, deve-se colocar em prática nove ações que, são críticas e necessárias: iniciar bem o projeto, planejar para a integração de projeto, desenvolver uma estrutura integrada, o cronograma e o orçamento, desenvolver um controle integrado do projeto, gerenciar conflitos, remover barreiras, ajustar prioridades, facilitar transferências do projeto e estabelecer meios de comunicação.

E para Kezner (1992), figura 3 apresenta dez importantes habilidades que todo gerente de projeto deve possuir, para que consiga executar um projeto e garantir o atingimento dos objetivos ao final do mesmo. Essas pesquisas demonstram que uma performance efetiva do gerenciamento de projetos está diretamente relacionada ao nível de competência em que estas habilidades sejam dominantes. Conforme o autor, é importante que as características pessoais de gerenciamento destaquem as habilidades de operação, para formar um estilo de gerenciamento homogêneo.

Figura 3 – Habilidades do Gerente de projeto, segundo Kerzner (1992)

Habilidades	Características
Construção de Equipes	Capacidade de formar e gerenciar equipes de trabalho
Liderança	Capacidade de influenciar a equipe e todos os envolvidos no projeto
Resolução de Conflito	Capacidade de identificar e resolver os conflitos no âmbito do projeto
Competência Técnica	Capacidade de coordenar as ações técnicas do projeto
Planejamento	Capacidade de elaborar planos e executá-los.
Organização	Capacidade de estabelecer os critérios de trabalho no âmbito do projeto
Empreendedor	Capacidade de gerar e gerenciar negócios para o projeto.
Administração	Capacidade de desenvolver técnicas de controle, orçamento, etc.
Suporte Gerencial	Capacidade de gerenciar as interfaces com todos os envolvidos no projeto, principalmente com a alta administração.
Alocar Recursos	Capacidade de estabelecer os recursos necessários às várias fases do projeto.

Fonte: Kerzner(1992)

Segundo Silva e Souza (2003), para que se entendam melhor essas atividades, salientamos ainda que o termo **gestão de projetos**, não é aplicado na indústria da construção civil da mesma forma como é utilizado em outros setores industriais, é mais próximo daquilo que se denomina, na construção de edifícios residenciais, **gestão de empreendimentos**. Assim, tomando-se como exemplo a atividade de construção imobiliária, a gestão do empreendimento pode ser diretamente associada à atividade de incorporação, que é responsável por estudar e viabilizar um dado empreendimento, enquanto a coordenação do respectivo projeto só é constituída, normalmente, a partir da viabilização do dito empreendimento. Assim, por terem naturezas diversas e exigirem habilidades e conhecimentos diferentes, muitas vezes, a gestão de empreendimentos, ou gestão de projetos, e coordenação de projetos serão exercidas por profissionais distintos, mesmo que eles pertençam a uma mesma organização.

Ainda segundo os mesmos autores, após esclarecidas essas nuances que cercam a coordenação de projetos, podemos passar a discutir seu desenvolvimento, já que no exercício de coordenação de projetos, devem ser considerados os fatores técnicos e sociais envolvidos, ou seja:

✓ **fatores técnicos:** objetivos, metas, tarefas, prazos, tecnologia,

instalações, procedimentos e controles, atribuições e responsabilidades.

- ✓ **fatores sociais:** relação interpessoais, grupos informais, liderança, cultura, atitudes e motivação, fatores ambientais.

Para os mesmos autores, uma vez que tal conjunto de fatores, que podemos denominar **fatores sociotécnicos**, na prática apresenta-se indissociável. O gestor ou coordenador de projetos deve estar habilitado a tratá-los de forma equilibrada (evitando desconsiderar parte deles, o que pode criar dificuldades futuras) e sistêmica (reconhecendo as inter-relações envolvidas e a inserção do projeto no contexto da gestão do empreendimento).

Os mesmos autores lembram ainda que, na construção de edifícios, o conceito de **coordenação de projetos** deve partir do entendimento desta como atividade decorrente de um caráter multidisciplinar das atividades, em que fica estabelecida a dimensão do projeto como prestação de serviços e trabalho em equipe, destinado essencialmente à solução de problemas e orientado pelos objetivos de um dado empreendimento. E assim, a coordenação de projetos deve ser exercida por profissionais experientes, de forma imparcial e isenta, representando em primeiro plano o empreendedor e com os seguintes objetivos básicos:

- ✓ orientar a equipe de projeto e garantir o atendimento as necessidades dos clientes do projeto;
- ✓ garantir a obtenção de projetos coerentes e completos, isto é, sem conflitos entre as especialidades e sem pontos de indefinição (“vazios de projeto”);
- ✓ coordenar o desenvolvimento do projeto, distribuindo tarefas e estabelecendo prazos, além de disciplinar o fluxo de informações entre os participantes e demais envolvidos no projeto, transmitindo dados e realizando consultas, organizando reuniões de integração e controlando a qualidade do “serviço projeto”;
- ✓ decidir entre alternativas para solução de problemas técnicos, em especial nas interfaces entre especialidades.

2.7. PRINCIPAIS ETAPAS DO PROCESSO DE PROJETO E SEUS PRODUTOS

Para Silva e Souza (2003), o processo de projeto consiste na condução em caráter de detalhamento progressivo de todos os itens do projeto, seguindo etapas que vão do geral para o particular em todas as etapas, em que a liberdade de decisão entre alternativas é gradativamente substituída pelo detalhamento das soluções adotadas, nas quais a participação das diferentes especialidades ocorre de várias maneiras e em diferentes momentos do projeto. Ou seja, mesmo em um ambiente de desenvolvimento de projeto multidisciplinar, o início da participação de algumas partes pode depender do desenvolvimento preliminar dos projetos de outras especialidades, a serem processados e avaliados pelas demais equipes de projeto.

Por isso Vargas (2003) acredita que, com a padronização e planejamento mais afinados para as empresas é possível melhorar e tornar mais profissional esta prática com procedimentos simples, mas, que exigirá dos envolvidos uma postura centrada e fiel a estes procedimentos. Percebe-se que, com estes procedimentos talvez seja possível atingir um nível melhor na gestão projetos para empresas de construção civil, onde dentre os principais benefícios em gerenciar um projeto destaca-se:

- ✓ evitar surpresas durante a execução;
- ✓ desenvolver diferenciais competitivos;
- ✓ antecipar situações desfavoráveis;
- ✓ agilizar as decisões;
- ✓ aumentar o controle gerencial, etc.

Dessa maneira, Silva e Souza (2003) acreditam que, direcionar o foco da análise para a segmentação do processo de projeto, ou seja, fazer uma análise em cada uma de suas etapas e de seus respectivos produtos finais, que, sempre considerando que a idealização do produto e o desenvolvimento do projeto, são a formalização e o detalhamento do produto final, e que precisam de um planejamento desde o início da execução até a entrega final.

Ainda segundo o mesmo autor, para tais etapas são verificadas na prática dos projetos, embora não sejam atividades padronizadas e cuja terminologia se utiliza no dia-a-dia. Assim, o que se observa é que, mesmo que se adotem nomes diferentes para essas atividades, elas ocorrem de forma muito similar em quase

todos os projetos de edifícios.

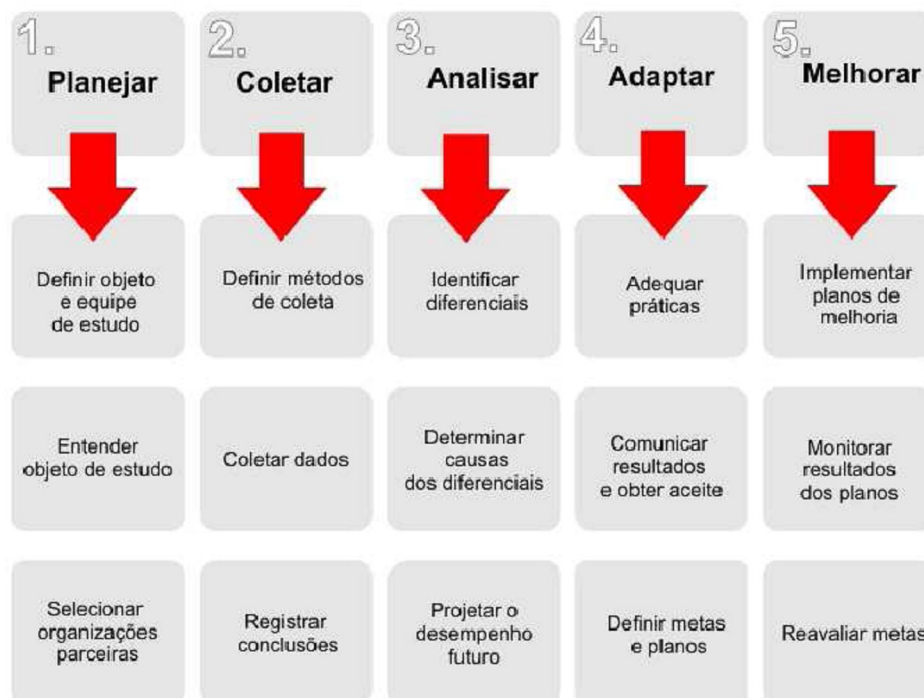
Por isso Correa e Giansesi (1996), acreditam que, a aplicação da metodologia de gerenciamento de projetos vem então sendo usada como catalisadora desta mudança no processo de desenvolvimento de um projeto. A industrialização é fundamental para quem precisa produzir em volume, porque reduz o tempo de execução das obras e o número de profissionais envolvidos. Com prazo menor, reduz-se também os custos indiretos. Outro benefício, é diminuir a produção de resíduos pois atualmente uma das principais dificuldades da construção civil é o tratamento de seus resíduos. Porém, a industrialização, para conseguir todos os benefícios mencionados acima, deve caminhar junto com as boas práticas de gestão de projetos. As empresas de engenharia que buscam então implantar uma metodologia de gerenciamento de projetos para seus empreendimentos, o fazem da seguinte forma:

- ✓ procuram identificar suas necessidades, ou seja, identificar os pontos fracos da organização, tais como: atrasos na execução das obras, obras entregues acima do custo orçado, obras entregues sem padrão de qualidade, não obtenção de retorno financeiro pelos investidores, falhas constantes de comunicação gerando conflitos frequentes;
- ✓ avaliam o nível de maturidade em gestão de projetos por meio de diagnósticos técnicos e criam um plano de melhoria;
- ✓ investem em treinamento, impedindo que os processos sejam iniciados com falhas na forma do trabalho ou no uso de ferramentas de gerenciamento de projetos;
- ✓ definem a metodologia de gerenciamento de projetos a ser usada, sempre alinhada com a realidade da empresa e sua estratégia;
- ✓ após a implantação, as empresas devem fazer a avaliação crítica dos processos adotados, levantando as falhas e promovendo as ações corretivas.

Para os mesmos autores promover e incentivar o benchmarking, conforme apresentado na figura 4, com todas as suas etapas de projeto definidas e contendo o que cada uma deve contemplar, em empresas do mesmo ramo, faz com que a construtora possa se aprimorar cada vez mais, buscando desenvolvimento da equipe e a melhoria continua dos processos de gestão, crescendo na escala de maturidade.

A figura 4 apresenta um fluxograma para desenvolvimento de um projeto, com todas as etapas segundo o método de Benchmarking, e o que deve ser definido em cada etapa, seu conceito segue a mesma linha de pensamento de uma PDCA.

Figura 4– Fases do Benchmarking



Fonte: Camp (1993)

Pensando na melhoria do processo de gestão, a ASBEA (2012) acredita que, a elaboração de um projeto é um processo complexo que envolve, além dos projetos em si, diversas interfaces com outras especialidades técnicas e que a contratação e coordenação racional de um projeto devem considerar a necessidade de integração das equipes, dos conhecimentos e experiências, elaborou manuais técnicos para auxiliar na elaboração das etapas de projetos.

Para a ASBEA (2012) a dinâmica atual da indústria imobiliária tem exigido uma otimização cada vez maior dos projetos para garantir um melhor planejamento e controle das obras.

Segundo a associação, os serviços oferecidos durante a elaboração de um projeto foram classificados conforme sua necessidade, em:

- ✓ serviços essenciais: produtos que são obrigatoriamente desenvolvidos

em cada etapa de projeto se exigência específicas.

- ✓ serviços específicos: produtos complementares não usuais que são adicionais aos serviços essenciais que poderão ser desenvolvidos pelos escritórios de projeto mediante contratação específicas.
- ✓ serviços opcionais: produtos e serviços especializados normalmente feitos com outros profissionais, mas que alguns projetistas possuem qualificação para fazê-lo e podem ser contratados diretamente para ser desenvolvimento.

A associação ainda lembra que, cada disciplina possui suas particularidades, mas de modo geral podemos dizer que:

✓ Arquitetura

Os projetos de arquitetura e urbanismo são sempre o ponto de partida. Se iniciam a partir de programas claros e objetivos. Mas para um bom resultado, é fundamental a participação e o envolvimento desde o seu início dos responsáveis pelos projetos das outras especialidades.

Vale a pena ressaltar que, uma das fases mais importantes do projeto é a consolidação das interfaces dos vários sistemas presentes nos empreendimentos. O ideal é que esta consolidação ocorra sempre antes da aprovação dos projetos legais junto às autoridades constituídas, com a clara concordância dos responsáveis pelo empreendimento e execução das obras, pois serão estes que viabilizarão os procedimentos executivos infelizmente em muitos casos isso não ocorre. Alguns empreendedores só vem a se preocupar com a compatibilização geral dos projetos após a definição do responsável pela construção, o que muitas vezes só acontece após o lançamento imobiliário do empreendimento, sendo que isso pode ocasionar a perda do controle dos projetos e portanto o descontrole dos custos das obras reduzindo o desempenho do empreendimento. Por isto, o Manual de Arquitetura e Urbanismo dá um grande destaque para estas questões.

✓ Estrutura

O ideal para o bom desenvolvimento de um projeto de estrutura seria a contratação do escritório de projeto estrutural ocorrer logo na primeira fase do empreendimento, quando ainda está acontecendo a concepção do produto. A redução das margens de lucro dos empreendimentos exige uma racionalização construtiva cada vez maior e as melhores chances de economia para se atingir os objetivos pretendidos pelos empreendedores podem estar nas definições conceituais

do projeto de estruturas em cooperação com a concepção arquitetônica.

✓ Instalações Elétricas e Hidráulicas

Uma preocupação constante do trabalho de desenvolvimento do escopo dos projetos de sistemas elétricos e hidráulicos foi identificar os momentos em que é possível a análise das interferências, antes de exigirem alterações dos demais projetos. Assim, propõe-se a integração dos projetistas de instalações desde o início dos trabalhos, com a análise dos condicionantes locais, como acesso aos serviços públicos disponíveis no local do empreendimento.

Os projetistas de sistemas prediais podem contribuir desde a concepção dos ambientes, com as melhores soluções para a acomodação de equipamentos e também com a assessoria para a incorporação de novas tecnologias nas edificações. O trabalho segue com o traçado e as definições de posicionamento dos componentes dos sistemas prediais, que levam ao dimensionamento e o detalhamento de cada sistema.

Mas para a ASBEA (2012), o escopo do gerenciamento do projeto possui uma sequência de atividades, organizadas em fases bem definidas, que podem determinar com clareza cronogramas, medições e outras etapas notáveis, conforme os interesses em cada caso específico, e que foram organizadas de modo a suprir as necessidades de cada intervenientes da cadeia de produção imobiliária antes, durante e depois do período de projeto.

- ✓ antes, porque é inegável a necessidade de mobilização de todas as equipes de projeto envolvidas no instante adequado, que ocorre desde o surgimento da idéia do próprio empreendimento, atuando na qualidade de consultores;
- ✓ durante, porque a racionalização dos projetos é o fator que melhor pode contribuir para que se obtenha um produto coerente e ajustado, atingindo de forma mais rápida, direta e com menor custo o objetivo do investimento;
- ✓ depois, porque o projeto continuará sendo, por toda a existência do empreendimento, a principal referência técnica do empreendimento, contribuindo para a sua manutenção e operação correta, adequada e econômica.

3. METODOLOGIA: ESTUDO DE CASO

3.1. ESCOLHA DA METODOLOGIA

Para Cervo, Bervian e da Silva (2006), método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir objetivos. Concretiza-se através do conjunto das diversas etapas que devem ser seguidos para a realização da pesquisa e que configuram as técnicas. Onde os objetivos de investigação determinam o tipo de método a ser empregado.

O presente trabalho tem o objetivo de apresentar uma proposta de implantação de uma nova metodologia para melhorar o gerenciamento do escopo de projeto em uma construtora com nome fictício de Construtora Vida Nova.

O estudo de caso foi à estratégia escolhida para o desenvolvimento do trabalho; com abordagem do método hipotético-dedutivo (quando os conhecimentos disponíveis sobre um determinado assunto são insuficientes para a explicação de um fenômeno, deduzindo consequências que deverão ser testadas ou falseadas), pesquisa exploratória (envolvimento de pesquisas bibliográficas, realização de entrevistas com pessoas e análise de exemplos), pesquisa qualitativa (descrevendo a complexidade de certos problemas, interação de variáveis, compreender e classificar os processos dinâmicos vividos, contribuir no processo de mudanças e possibilitar o entendimento das particularidades) e avaliação de resultados.

Segundo Yin (2005), o estudo de caso é uma maneira entre muitas, de fazer pesquisas particularmente apropriadas quando se busca compreender acontecimentos. Em geral, o estudo de caso representa a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “Como” e “Por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

A coleta dos dados para elaborar a proposta apresentada, foi baseada em dados adquiridos de outras construtoras que já possuem seus padrões de desenvolvimento do projeto desenvolvidos, testados e aprovados.

3.2. PROTOCOLO DA PESQUISA

Para a elaboração deste trabalho foi feita em:

- 3 meses em estudo do tema a ser tratado durante as aulas do Profº Roberto Covolo Bortoli;
- 7 meses de pesquisa e leitura da revisão bibliográfica;
- 2 meses de coleta de dados na construtora, com nome fictício Vida Nova;
- 10 meses para desenvolvimento do trabalho apresentado.

4. ESTUDO DE CASO

4.1. CONSTRUTORA VIDA NOVA

Fundada há mais de 15 anos, a empresa objeto desse estudo, a Construtora Vida Nova (nome fictício) é uma construtora de edifícios comerciais e residenciais.

A origem da Construtora Vida Nova foi dada por dois engenheiros que deixaram seus cargos em uma construtora de grande porte para montarem seu próprio negócio.

Hoje a empresa é composta de uma única unidade localizada na cidade São Paulo, compõe um quadro com aproximadamente 150 colaboradores e atua em seguimentos distintos da construção de prédios residenciais de alto padrão e alguns prédios comerciais.

Observa-se que o departamento técnico, compreende basicamente a equipe de engenheiros, que ficam responsáveis pelas atividades técnicas no escritório e no canteiro e a equipe de arquitetas, que ficam responsáveis apenas pela elaboração dos projetos executivos de arquitetura, coordenação dos projetos e elaboração das plantas e orçamentos de personalização das unidades.

Levando-se em consideração que a empresa não possui um SGQ para a evolução da Qualidade do projeto e a contribuição do processo de projeto à configuração do produto.

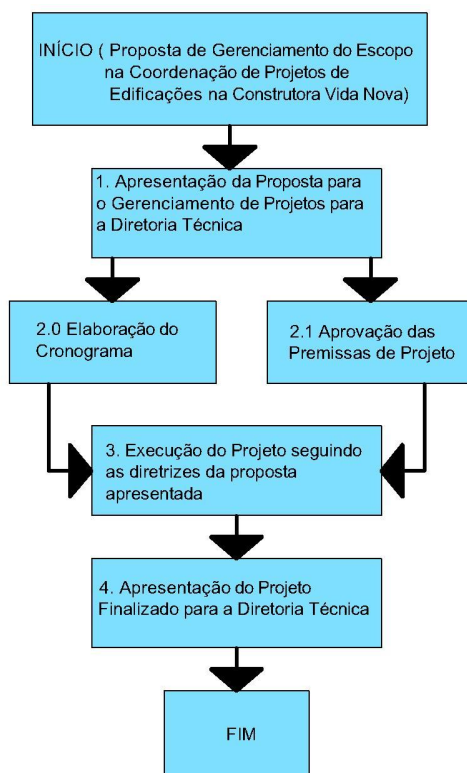
As interfaces das atividades da empresa, apresenta uma certa delimitação do departamento de arquitetura em gerenciar corretamente os projetos, dentre estes fatores causadores da delimitação estão:

- ✓ o processo para contratação dos projetistas das disciplinas de estrutura, fundação e instalações, quase sempre terminam com a contratação dos mesmos parceiros, o que pode dificultar a implantação de um novo sistema de gestão com prazos a serem cumpridos;
- ✓ os novos conceitos que estão sendo aplicados a elaboração dos projetos de arquitetura não são valorizados pela diretoria, pois esta acredita que tornar o processo mais lento;
- ✓ a diretoria apresenta uma certa dificuldade em atender a algumas das normas no ato da execução do projeto.

4.2. DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DE CASO

Definido o estudo de caso como estratégia para desenvolvimento do trabalho, foi criada uma EAP, para melhor entendimento do método de trabalho proposto e aumentar a assertividade na conclusão do trabalho, conforme figura 5.

Figura 5 – Modelo Para Estudo de Caso



Fonte: O autor

4.3. PROPOSTAS PARA O GERENCIAMENTO DO ESCOPO NA COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS

Após analisar todas as necessidades para que um projeto seja bem sucedido em todos os seus processos, criamos uma proposta de sistema de gestão de

projetos, considerando suas inter relações e os processos de apoio; os processos envolvidos no sistema de gestão para elaboração de um projeto, devem ser executado em etapas, onde deve-se atentar para a finalização da cada etapa antes de se avançar para a próxima, conforme mostra a figura 6, apresenta a EAP que deverá ser adotada para a elaboração de projeto. Os itens que compõe a EAP serão explorados no Dicionário da EAP apresentado na figura 7.

A coordenação deste projeto seja monitorada por um gerente de projetos, que deverá possuir as dez habilidades de um gerente de projeto, segundo Kezner (1992) na revisão da literatura.

Vale ressaltar que, a proposta não determina o prazo que cada etapa deverá ser realizada, pois o mesmo irá variar de acordo com o tamanho do projeto a ser elaborado, e de acordo com as necessidades de cada cliente.

Figura 6 – EAP para Desenvolvimento de um Projeto



Fonte: O autor

Figura 7 – Dicionário



Fonte: O autor

4.4. IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES DO CLIENTE

Esta etapa consiste em levantar um conjunto de informações jurídicas, programáticas e técnicas, dados analíticos e gráficos objetivado a determinarem as restrições e possibilidades que regem e limitam o produto imobiliário pretendido. Estas informações permitem caracterizar o partido arquitetônico e urbanístico, e as possíveis soluções das edificações e de implantação dentro das condicionantes levantadas.

4.5. ELABORAÇÃO DA PROPOSTA

Elaboração da Proposta para a elaboração dos projetos, feita pelos projetistas, para desenvolvimento de um projeto, há fatores a serem analisados,

dentre estes itens podemos destacar como informações necessárias:

- ✓ avaliar a documentação fornecida e identificar as restrições (legislação) preliminares na esfera municipal (órgão principal) a fim de orientar o empreendedor quanto às restrições legais que possam ter influencia na concepção do produto sendo: restrições do uso do solo, taxas de ocupação e aproveitamento, gabaritos de altura das edificações, alinhamentos, recuos e afastamentos, exigências específicas relativas à tipologia da edificação pretendida e outros aspectos específicos do órgão municipal de aprovação;
- ✓ verificar a influência de outras legislações detectadas pela ficha técnica e/ou utilização de legislações que permitem o aumento ou limitem o potencial construtivo (operação urbana , outorga onerosa , gabaritos , etc.);
- ✓ qualificar e quantificar o potencial construtivo do empreendimento, definindo o número total de unidades, vagas de estacionamento, caracterização das áreas segundo as normas e condições requeridas na legislação Municipal do Órgão Público principal envolvido com a aprovação do programa;
- ✓ conceituar a implantação geral em termos de massas edificadas do produto pretendido, de forma a verificar sua viabilidade física e legal;
- ✓ conceituação do posicionamento das edificações em função dos dados analisados nas atividades anteriores e dos parâmetros legais (recuos, taxas de ocupação, etc.);
- ✓ conceituação a volumetria das edificações;
- ✓ desenvolver a concepção do produto imobiliário pretendido através da definição da unidade (apartamento, conjunto, etc.), de forma a verificar sua viabilidades mercadológico e econômica, avaliações preliminares dos sistemas de estruturas e de instalações prediais, e a avaliação dos produtos gerados nas fases anteriores;
- ✓ caracterização de uso, localização, dimensionamento e articulação de todas as áreas das unidades e dos pavimentos tipo;
- ✓ proposta preliminar dos sistemas construtivos;
- ✓ implantação preliminar do pavimento/unidade tipo do terreno.

4.6. PLANEJAMENTO

Nesta etapa o principal ponto a ser tratado é a definição das premissas de projetos, e escolha dos projetistas para que possamos iniciar o desenvolvimento do mesmo, desta forma teremos que ter:

- ✓ definição de equipes internas;
- ✓ definição de escopo de projeto;
- ✓ definição de prazo;
- ✓ definição de prioridades;
- ✓ controle de horas;
- ✓ definição do controle de folhas de projeto;
- ✓ definição do organograma/prioridade.

4.7. DESENVOLVIMENTO DAS ETAPAS

4.7.1. DEFINIÇÃO DO PRODUTO/ PROJETO LEGAL

Esta etapa consiste em desenvolver o partido arquitetônico e demais elementos do empreendimento, definidos e consolidando todas as informações necessárias a fim de verificar sua viabilidade física, legal e econômica bem como possibilitar a elaboração dos Projetos Legais.

4.7.2. PROJETO BÁSICO/ PRÉ-EXECUTIVO

Esta etapa consiste em consolidar claramente todos ambientes, suas articulações e demais elementos do empreendimento, com as definições necessárias para o intercâmbio entre todos envolvidos no processo.

E a partir da negociação de soluções de interferências entre sistemas, o projeto resultante deve ter todas as suas interfaces resolvidas, possibilitando uma avaliação preliminar dos custos, métodos construtivos e prazos de execução. Quando esta fase estiver concluída ainda que o projeto não esteja completo, já é possível licitar a obra, caso o cliente não seja uma construtora.

4.7.3. DETALHAMENTO DAS ESPECIALIDADES/ PROJETO EXECUTIVO

Esta etapa consiste em executar o detalhamento de todos os elementos do empreendimento de modo a gerar um conjunto de referências suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executadas, bem como a avaliação dos custos, método construtivo, e prazos de execução. Executar o detalhamento de todos os elementos do empreendimento e incorporar os detalhes necessários de produção dependendo do sistema construtivo. O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento.

4.8. ENTREGA DO PRODUTO

Esta etapa consiste na entrega dos jogos de plantas finais dos projetos elaborados pelos projetistas, cada disciplina possui necessidades específicas, por isso a quantidade de folhas com desenhos e detalhamento variam de disciplina para disciplina.

Abaixo apresentamos um modelo com o que cada disciplina deve entregar, porém este pode sofrer variações devido mudanças de necessidades dos cliente ou produto projetado.

4.8.1. PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

Representação final e completa das edificações e seu entorno, contendo todas as informações técnicas necessárias para a perfeita compreensão do projeto, execução da obra e elaboração do orçamento.

O Jogo de plantas contém:

- ✓ planta geral de implantação em escalas 1:100 ou 1:200;
- ✓ planta e cortes de terraplenagem em escalas 1:100 ou 1:200;
- ✓ plantas dos pavimentos em escala 1:50;
- ✓ plantas da cobertura em escala 1:50;
- ✓ cortes longitudinais e transversais em escala 1:50 ou 1:100;
- ✓ elevações das fachadas em escala 1:50 ou 1:100;
- ✓ plantas, cortes e elevações de banheiros, lavabos, cozinhas, áreas de serviços, vestiários e demais ambientes afins, em escala 1:20;

- ✓ desenhos de esquadrias de portas e janelas, bancadas, grades, forros, beirais, parapeitos, etc., em escalas convenientes;
- ✓ níveis de piso e contrapiso, encontros de revestimentos distintos, etc., em escalas convenientes;
- ✓ impermeabilização, juntas de dilatação, isolamento térmico, tratamento acústico, etc., em escalas convenientes;
- ✓ especificações técnicas e memoriais;
- ✓ memorial descritivo da edificação;
- ✓ especificação de materiais e serviços de edificação;
- ✓ memorial descritivo de áreas externas e outras construções;
- ✓ especificações de materiais e serviços de áreas externas e outras construções.

4.8.2. PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA/ FUNDAÇÃO

Representação final e completa de todos os elementos de estrutura e fundação do edifício e demais construções, na forma gráfica e de especificações técnicas e memoriais, suficiente para orçamento, contratação e execução das atividades de construção correspondentes.

O Jogo de plantas contém:

- ✓ desenhos de locação de fundações e pilares em escala 1:100 e 1:50. com indicação dos eixos de referência;
- ✓ desenhos de fôrma das fundações em escala 1:50; fôrma dos muros de arrimo em escala convenientes;
- ✓ desenhos de fôrma das estruturas dos pavimentos e da cobertura em escala 1:50;
- ✓ desenhos de armaduras em escala 1:50 (elevação) e 1:20 (corte);
- ✓ desenhos de fôrma e armadura de reservatórios enterrados, caixas d'água, casa de máquinas, poço do elevador, etc.;
- ✓ em caso de edifícios de alvenaria estrutural:
- ✓ plantas de modulação das paredes, representando 1ª e a 2ª fiada de alvenaria, em escala 1:20 ou 1:50;
- ✓ plantas e elevações de paredes com interferências, em escala 1:20 ou 1:50;

- ✓ plantas de enchimentos de paredes (grautes), em escala 1:20 ou 1:50;
- ✓ plantas e elevações de paredes com interferências, em escala 1:20 ou 1:50;
- ✓ especificações técnicas e memoriais descritivos.

4.8.3. PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Representação final e completa dos sistemas hidráulicos internos e externamente às edificações, na forma gráfica e de especificações técnicas e memoriais, suficientes para orçamento, contratação e execução das atividades de construção correspondentes.

O Jogo de plantas contém:

- ✓ planta geral de implantação em escala 1:50 ou 1:100;
- ✓ planta dos pavimentos e da cobertura em escala 1:50 ou 1:100, conforme o projeto de arquitetura;
- ✓ esquema isométricos de água fria e quente na escala 1:20 ou 1:25;
- ✓ detalhamento do barrilete em escala 1:20;
- ✓ prevenção e combate a incêndio em escala 1:100 ou 1:200;
- ✓ detalhamento dos reservatórios de água em escala 1:20;
- ✓ detalhamento das redes internas de esgoto em escala 1:20;
- ✓ pastas para aprovação do projeto junto ao corpo de bombeiros e concessionárias.

4.8.4. PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Representação final e completa dos sistemas elétricos internos e externamente às edificações, na forma gráfica e de especificações técnicas e memoriais, suficientes para orçamento, contratação e execução das atividades de construção correspondentes.

O Jogo de plantas contém:

- ✓ planta geral de implantação em escala 1:50 ou 1:100;
- ✓ planta dos pavimentos e da cobertura em escala 1:50 ou 1:100, conforme o projeto de arquitetura;
- ✓ cortes, se necessário, na mesma escala das plantas;

- ✓ detalhe da entrada de energia segundo os padrões exigidos pela concessionária;
- ✓ diagrama dos quadros de distribuição, tabela de cargas e dimensionamento, legenda e detalhes;
- ✓ pasta para aprovação do projeto junto às concessionárias.

4.9. PÓS ENTREGA

Esta etapa consiste em garantir a plena compreensão e utilização das informações de projeto, bem como sua aplicação correta nos trabalhos de campo, ou seja, durante a execução da obra.

Também é necessário analisar e avaliar o comportamento da edificação em uso para verificar e reafirmar se os condicionantes e pressupostos de projeto foram adequados e se eventuais alterações, realizadas em obra, estão compatíveis com as expectativas do empreendedor e de ocupação dos usuários.

5. CONCLUSÃO

Dentro do cenário atual ao qual as empresas do setor da construção civil vivem hoje, e pelo grande número de novos lançamentos imobiliários dentro da cidade de São Paulo, cada vez mais o escopo de projetos do subsetor de edificações vindo sendo valorizado, para que se possa agregar valor ao produto final.

Considerando os pontos aqui apresentados, viu-se que o trabalho propõe uma proposta para o gerenciamento de escopo na coordenação de projetos para um edifício residencial, com diretrizes simples, mas bem definidas, para auxiliar qualquer empresa do setor da construção civil a elaborar projetos com qualidade.

A proposta aborda pontos chaves para o desenvolvimento de um novo produto pelo subsetor de edificações, como identificação das premissas do novo produto a ser projetado, solicitação de orçamento da equipe a ser contratada, definição do cronograma, descrevendo todas as etapas do projeto, desenvolvimento das etapas, entrega do produto e acompanhamento durante a obra, para ajustes de projeto.

Ao término do projeto, observou-se que a estruturação das etapas organizadas na EAP, alinhados com o conhecimento e habilidades do gerente de projeto e os conhecimentos da equipe montada durante a definição do escopo, foram fatores fundamentais para o bom andamento do projeto e sua conclusão com qualidade.

Por fim, concluí-se que o conhecimento em gerenciamento de escopo de projetos contribuiu na condução do projeto ao êxito, ressaltando o atendimento ao programa de necessidades do edifício residencial estabelecido quando comparado a outros projetos de edifícios residenciais executados dentro da empresa, e que a metodologia proposta para o gerenciamento na coordenação de projetos de edificações tende a ser uma ferramenta utilizada para potencializar a assertividade nos projetos elaborados e garantir a execução de uma obra com um prazo e custo menor e melhorando a qualidade do produto final.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, Paulo Antônio de – Manual de Gestão de Projetos. Brasília , 2008.
- ANDERY, Paulo Roberto Pereira. Introdução à gestão da qualidade. UFMG, 2002
- ARO, R., AMORIM, V. As inovações tecnológicas no processo de produção dos sistemas prediais hidráulicos e sanitários. I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável e X Encontro Nacional de Tecnologias do ambiente construído – São Paulo. Julho/2004.
- BARROS, M. M. B., e SABBATINI, F. H. Diretrizes para o Processo de Projeto para a Implantação de Tecnologias Construtivas Racionalizadas na Produção de Edifícios. Boletim. Agosto/1996.
- BRAGA, Aclair Rodrigues – Apostila de Gerência de Projetos. Brasília, 2003.
- ASBEA - Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura. Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Coordenação de Projetos – Indústria Imobiliária. 2012. Disponível: <http://www.manuaisdeescopo.com.br>. Acesso em 06 de fevereiro de 2012.
- BIRNBERG, H.G. Project management for building designers and owners. 2nd. Ed. Boca Raton: CRC, 1998.
- CAMP, Robert C. – O Caminho da Qualidade Total – Editora Pioneira. São Paulo/1993.
- CARDOSO, F.F.; SILVA, F.B.; FABRICIO, M.M. Os fornecedores de serviços de engenharia e projetos e a competitividade das empresas de construção de edifícios. In. SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU-98 DE ARQUITETURA E URBANISMO, 1998, São Paulo: FAU/USP, 1998.
- CORRÊA, H.L. e GIANESI, I.G.N. Administração Estratégica de Serviços, São Paulo, Atlas, 1996.
- CERVO, Amado L., BERVIAN, Pedro A., Silva, Roberto da – Metodologia Científica – 6ª Edição – São Paulo, 2006.
- CBIC – Comissão de Economia e Estatística CEE/CBIC. A Indústria da Construção Brasileira no início do século XXI: Análises e Perspectivas. Belo Horizonte. Banco de Dados CBIC, Outubro/1998.
- DIEESE - Estudos e pesquisas – Estudo Setorial da Construção 2011 – Abril/2010.
- FORMOSO, Carlos Torres. Gestão de Qualidade na Construção Civil. Porto Alegre. 1994.

- GONÇALVES, José Ernesto Lima; DREYFUSS, Cássio – Reengenharia das Empresas. Editora Atlas - 4ª Edição – São Paulo, 1995.
- HELDMAN, Kim. Gerência de projetos. 3 ed.. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- KEELLING, Ralph. Gestão de projetos: uma abordagem global. São Paulo: Saraiva, 2005.
- KERZNER, H. Gestão de Projetos: as melhores práticas. Trad. Marco Antonio Viana Borges, Marcelo Klippel e Gustavo Severo de Borba. Porto Alegre: Bookman, 2002
- KERZNER, H. Project management: a systems approach to planning, scheduling and controlling. New York, John Wiley & Sons, inc, 1992
- KOTLER, Philip: Marketing de Serviços Profissionais.
- MARTINS, Marcelo G., BARROS, E., MERCIA M.S.B. A formação de parcerias como alternativa para impulsionar a inovação na produção de edifícios. III Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção Civil. São Carlos, Setembro/2003.
- MAXIMIANO, A.C.A. Teoria geral da administração – da escola científica à competitividade na economia globalizada. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MELHADO, Silvio Burrattino. et AL. Coordenação de Projetos de Edificações. São Paulo: Nome da Rosa, 2003.
- MORAES, Renato de Oliveria; LAURINDO, Fernando J B (2003). Um Estudo de Caso De Gestão De Portfolio De Projetos De Tecnologia Da Informação. Gestão e Produção, 10(3), 311-328, 2003
- MYSSOR, Sérgio. Gestão da qualidade no projeto. MG-UFMG. Abril/2007.
- OLIVEIRA, Paulo V.H. et al. Análise da aplicação de check-list sobre inovações tecnológicas em canteiros de obra. Universidade Federal de Santa Catarina. Campus Trindade, Florianópolis, 1999.
- PMI – A Guide to the Project Management Body of Knowledge – 4ª ed. Newtown Square, EUA: PMI – Project Management Institute (2008).
- SILVA, Maria Angélica Covelo; SOUZA, Roberto de. Gestão do Processo de Projeto de Edificações. São Paulo: Nome da Rosa, 2003.
- SOUZA, Roberto. Sistemas de gestão de Qualidade para empresas construtoras. São Paulo. Pini, 2001.
- STUCKENBRUCK, L.C. Project manager: the system integrator. Project management quarterly. September, 1978.
- TEN STEP you can manage, disponível em: <<http://www.tenstep.com.br/br/>>.
- Acesso: 25 de agosto de 2012.

VARGAS, R. V. Gerenciamento de projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos. 5.ed. Rio de Janeiro : Brasport, 2003.

YIN, R.K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

XAVIER, Carlos Magno da Silva. Gerenciamento de Projetos. São Paulo: Saraiva, 2008.